

Materialerevolutionen

– træk af plastindustriens udvikling 1945-1972

AF JESPER STRANDSKOV

Med den moderne plastmaterialers indtog efter 2. verdenskrig skete en materialerevolution af dimensioner, som også kom til at præge dansk erhvervsliv og forbrugernes købsmuligheder, bl.a. med frembringelsen af helt nye produkter. Inden for mange industribrancher blev naturmaterialerne træ, metal, gummi, læder, glas, pap m.fl. erstattet med plast. Med udbredelsen af helsyntetiske volumenplastmaterialer og nye plastforarbejdende maskiner blev en helt ny plastindustri født. Samtidigt medførte det fortrængningskonkurrence og produktionsomlægninger inden for de traditionelle industribrancher, der kunne se konkurrencefordele i at gå over til at anvende plast i produktionen. Artiklen redegør for de mange nye virksomhedsetableringer, dansk plastindustri frembragte i perioden 1945 til 1972, herunder hvilke anvendelses- og produktområder, der fik størst betydning for dansk erhvervsliv.

Indledning

Ved siden af de mange krigsopfindelser, som efter krigens ophør har været genstand for en levende opmærksomhed i pressen, har næppe mange andre ting været så ofte omtalt som ”Det nye vidunderstof plastic”. Snart var det biler, snart klæder og snart huse, der skulle bygges af plastic; der var næsten ingen grænser for det alt det, der kunne laves af ”vidunderstoffet”.

Dette er indledningen til en artikel om plasticindustriens muligheder, som direktør og civilingeniør Johs. Nielsen publicerede i *Tidsskrift for Industri* i 1946.¹ Mulighederne var legio, kunne direktøren berette. Han konkluderede, at selvom man ikke kritikløst kunne anvende plastic på alle områder som erstatning for hidtidige materialer, burde man i dansk industri følge udviklingen tæt, så man ikke mistede chancen for i tide at få andel i den nye industrigrens muligheder.

Nærværende artikel redegør for den danske plastforarbejdende industris grundlæggelse samt den første spæde industrielle udvikling, hvor plastmaterialer i stigende omfang vandt indpas i et stort antal brancher og fandt mange anvendelser som substitut for metal, gummi, træ, pap, glas, beton, læder etc. Plastmaterialerne nærmest afskaffede de naturbaserede materials hierarki ved at erstatte dem alle – verden blev plastificeret. Artiklen fokuserer på perioden fra 1945 og frem til 1972 – dansk plastindustriens guldalder – hvor de første plastforarbejdende firmaer blev etableret, hvoraf nogle fortsat findes. Det er også i den periode, hvor plastindustriens indtog blev synonymt med forbrugersamfundets umættelige efterspørgselsbehov.

Lidt populært kan man sige, at mens jern og stål blev en forudsætning for 1800-tallets industrielle revolution, blev plasticmaterialerne grundlaget for den vestlige verdens forbrugsrevolution fra 1950'erne og årtier frem – en allerstedsværende og universel materialerevolution, der ikke blot formede produkterne, men også menneskenes forbrugsvaner og -adfærd. Plastic kom til at repræsentere alt, hvad der var nyt og moderne og blev nærmest synonym med den amerikanisering af forbruget, der fra 1950'ernes midte kom til at kendetegne et Danmark i kraftig økonomisk vækst.

Jesper Strandskov, født 1954, professor emeritus, Institut for Virksomhedsledelse på Syddansk Universitet. Uddannet cand.polit. i 1980 fra Københavns Universitet og dr.merc. i 1994 fra Aarhus Universitet. Omfattende forfatterskab inden for international erhvervsøkonomi og virksomhedshistorie.

Den plastforarbejdende industris historie i Danmark har tidligere været grundigt og instruktivt behandlet i bl.a. Bundgaard Nielsen og Kops (1975) og Hansen & Serin (1989 og 1993), samt flere jubilæumsskrifter.² Den tematiske vægt i de tidligere fremstillinger har især ligget på plastmaterialerne og deres anvendelse samt udviklingen i plastindustriens innovationsmønstre og branchestruktur, men har mindre omhandlet de iværksættere og firmaer, der stod bag og formede dansk plastindustri tidlige udvikling. Denne artikel supplerer den eksisterende litteratur ved indgående at redegøre for plastindustriens virksomhedsetableringer, herunder også udenlandske firmaers betydning for industriens udvikling. Artiklen bygger på et spredt og fragmenteret kildegrundlag, der spænder fra primære kilder om de enkelte virksomheders udvikling til jubilæumsskrifter, artikler i lokaltidsskrifter samt informationer fra enkelte offentlige arkivsamlinger.

I artiklen kredses om følgende spørgsmål: Hvem var grundlæggerne af den moderne plastforarbejdende industri, og hvad var deres baggrund og forudsætninger? Hvilke plastfirmaer overlevede den nye industrigrens formative år, og hvilke måtte bukke under? Hvordan udfordrede de nye plastmaterialer brugen af eksisterende materialer inden for brancher, som træ- og møbelindustrien, tekstil-, beklædnings- og fodtøjsindustrien, metalindustrien, papir- og papirindustrien, gummiindustrien m.fl.? Hvilke anvendelses- og produktområder fik plasticmaterialet størst betydning for? Og sidst, men ikke mindst, spørgsmålet om, hvorvidt der var særlige udviklingstræk (teknologisk, maskinteknisk, kommercielt etc.), der – sammenlignet med udlandet – kom til at kendetegne den danske plastforarbejdende industri.

Fremstillingen behandler de første 25 år af den moderne plastindustriens udvikling, dvs. frem til 1973 - et skelsættende år med dansk EF-medlemskab, energikrise, lavkonjunktur samt en stigende kritik af plastens negative miljøpåvirkning og ressourceforbrug. Selvom plastindustriens vækst ikke stoppede, varsledes nye rammebetingelser og omstillingskrav, som formede en ny epoke præget af stigende konkurrence, internationalisering, virksomhedsopkøb og -sammenslutninger – en udvikling, artiklen ikke behandler.

Artiklen indledes med en kort omtale af den tidlige plastindustri, hvor flere danske celluloid- og bakelitfabrikker i 1900-tallets første halvdel så dagens lys. Herefter følger en redegørelse for den moderne plastforarbejdende industris gennembrud fra 1945 til 1960, hvor frembringelsen af de nye volumenplastmaterialer, polymerer og maskinteknologiske fremskridt gav plastindustrien ekstra vind i sejlene med mange nye virksomhedsetableringer. Endelig redegøres for plastindustriens højvækstperiode fra 1960 til 1972, hvor anden generations plastmaterialer åbnede nye anvendelsesmuligheder og udfordrede brugen af eksisterende materialer inden for flere industribrancher – stærkt understøttet af det fremvoksende forbrugersamfunds store og umættelige købelyst.

Den tidlige plastforarbejdende industri

Ordet plastic strammer fra det græske, plasticos, der betyder at forme. Naturlige plastmaterialer, som rav, voks, naturgummi og gutta percha, har været kendte og anvendt i de antikke kulturer i Egypten og Rom. Derimod er den tidlige syntetiske plastindustriens udvikling fra midten af 1800-tallet et resultat af udviklingen i den kemiske videnskab i et tæt samspil med en række industrielle entreprenører. Det er fossile råmaterialer som råolie eller naturgas, der syntetiseres til forskellige plastmaterialer. Opdagelsen af bl.a. polymerisering (1839), nitrocellulose (1846) og celluloid (1870) bidrog – sammen med nye fremstillingsmetoder (ekstrudering) – til frembringelsen af halvsyntetiske materialer, der kunne formes og støbes ved opvarmning, og som efter afkøling opnåede en række unikke egenskaber såsom elasticitet, hårdhed, gennemsigtighed og ensartethed.

Celluloid var det første egentlige plastmateriale, der forarbejdedes i Danmark fra omkring år 1900, og fik først og fremmest kommerciel betydning inden for mere afgrænsede områder, som fx fremstillingen af galanterivarer som skjorteflipper, kasketskygger, sæbeæsker, skafter til børster, etuier m.fl. samt fotografi- og spillefilm, og hvor en lang række celluloidfabrikker så dagens lys i begyndelsen af 1900-tallet. I Danmark etableredes frem til 1950 i alt 12 celluloidfabrikker, hvoraf Dansk Chlichéfabrik (grundlagt 1906), Dania Celluloid- og Skiltefabrik (grundlagt 1908 og senere omdannet til Celludan) og Linex (grundlagt 1923) var blandt pionererne. Virksomhederne fremstillede ikke celluloid, men forarbejdede importeret celluloid i plader og stænger. Overvejende blev plasten anvendt som substitutionsmateriale, men dens videre udbredelse blev bl.a. hæmmet af, at nitrocellulosen var ekstremt brandfarlig.³

Gennembruddet for industriel fremstilling af helsyntetiske plastmaterialer, hvor råmaterialet allerede har gennemgået en kemisk forandring, skete med frembringelsen af bakelit; et hårdhærdet materiale, der bygger på fenol-formaldehyd processen. Bakelitmaterialet, der i 1909 i USA blev opfundet af belgiske kemiker Leo Baekeland, blev i 1920'erne og 1930'erne en væsentlig forudsætning for udviklingen i den elektrotekniske industri og bilindustrien, bl.a. på grund af dets hærdnings- og isoleringsegenskaber. Nye elektriske apparater som telefonen (telefonrør), radioen (kabinetter, stationsskalaer, laminatpaneler m.fl.) samt elektriske måleapparater og udstyr (strømafbrydere, tændingssystemer i biler m.fl.) blev produceret i stor skala. Bakelitproduktion skete ved pressestøbning med anvendelse af bakelitpulver. Bakelitten erstattede industriporcelæn og messing som konstruktionsmateriale, men et problem var materialets begrænsede evne til at modtage farve, hvilket indskrænkede dets anvendelse i hjemmene.

Danske firmaer som Nielsen & Jespersen, Marius Mulvad og Nordisk Kabel- & Traadfabrikker var blandt de første, som anvendte bakelit til fremstilling af elektriske artikler og komponenter. Adskillige nye bakelitfabrikker kom til i 1930'erne, bl.a. OSTO-fabrikken (1933), Nordisk Kamfabrik (1934), Backhaus & Co. (1934), Dansk Bakelit Industri (1937), Plastica (1937) og delvis også Laur. Knudsens Mekaniske Etablissement. Foruden elektriske komponenter som tromledæksler, afbrydere, fatninger, dele til radiochassier, telefoner og støvsugere blev nu også fremstillet husholdningsartikler som drikkebægere, tallerkener og askebægere m.fl. Ligeledes var dørhåndtag en betydningsfuld bakelitartikel. Omkring 1950 fandtes der omkring 60 mindre bakelitforarbejdende virksomheder, der i alt beskæftigede 400-500 ansatte. Lige fra bakelitindustriens start blev der både importeret bakelitpulver, men også fremstillet bakelitpulver i Danmark.⁴

Den videnskabelige frembringelse af moderne volumenplastmaterialer, dvs. polymerer som fx polyethylen, silikone, polystyren, polyamid, polyester, akryl og polyvinylchlorid (PVC) etc., skete primært i 1930'erne, som sammen med indførelsen af sprøjtestøbeteknologien (den første kommercielle sprøjtestøbemaskine lanceres i Tyskland i 1926) revolutionerede plastindustrien. Store kemikoncerner som tyske I.G. Farben, amerikanske Dupont og Dow og britiske Imperial Chemical Industries Limited (I.C.I.) omsatte i mellemkrigstiden de videnskabelige erkendelser inden for polymerforskningen til velegnede materialer og nye aftagerbehov. Anvendelsen og udbredelsen af de nye store plasttyper, hvoraf der findes mere en 1.200 forskellige, tog imidlertid rigtigt fart under 2. verdenskrig, hvor de krigsførende lande forsøgte at gøre sig uafhængige af strategiske råvarer som fx gummi. Samtidigt fik plastmaterialerne en stor betydning for fremstillingen af krigsmateriel (granater, maskingeværer, gasmasker, flykomponenter etc.), ligesom plasten i stigende omfang anvendtes i bilindustrien, hvor flere og flere bildele blev fremstillet i plast.⁵ Også på det maskintekniske område skete en betydelig udvikling, hvor forskellige teknikker – udover sprøjtestøbning – vandt indpas, bl.a. ekstrudering (blæsestøbning), pressestøbning, rotationsstøbning, polyuretan-støbning (PUR), termoformning m.v. Sprøjtestøbning blev den mest udbredte teknik, som foregår ved, at smeltet plastmateriale under højt tryk bliver sprøjtet ind i et

værktøj – en form – som er negativ af den figur eller det emne, som ønskes fremstillet. Konstruktionen af formen kræver et stort præcisionsarbejde for at få de ønskede detaljer i det færdige plastemne frem. I danske fagtidsskrifter, bl.a. tidsskrifter Ingeniør- og Bygningsvæsen og Ingeniøren, bragtes de første omtaler af de nye sprøjtestøbemaskiner samt annoncer primært af britisk herkomst. Ved den store britiske udstilling i København, der løb af stablen september/oktober 1948 - med Forum som det største udstillingsområde - præsenterede bl.a. den store britiske kemikoncern I.C.I. sine frembringelser inden for nylon polymer, syntetiske harpiksstoffer, pressepulvere, plader samt andre halvfabrikata af plastic.⁶

I 1950'erne kom den anden generation af syntetiske, polymere materialer, nemlig konstruktionsplast - eller teknisk plast - med større mekanisk styrke og stabilitet. Storskalaproduktion af konstruktionsplast muliggjorde fremstillingen af en prisbillig substitut til bl.a. metaller. Løbende forsknings- og udviklingsarbejde skabte gentagende forbedringer af plastens egenskaber (slagfasthed, brandresistens, vejr- og varmebestandighed, bearbejdning etc.), hvorfor nye plastvarianter, som fx hård polyethylen, epoxyharpikser, fibre og folier af termoplastisk polyester, skumplast, glasfiberforstærket umættet polyester m.fl. fandt vej til flere og flere industribrancher, bl.a. den finmekaniske industri (maskin- og motordeler), elektronikindustrien (forbrugerelektronik, kontor- og husholdningsprodukter), tekstilindustrien (nylonstrømper og skjorter), fodtøjsindustrien (såler og skafter), bygge- og anlægsindustrien, medico-industrien, emballageindustrien m.fl.⁷

I Danmark fik basisplastindustrien kun en meget begrænset udbredelse, idet landet efter 2. verdenskrig ikke rådede over en syntetisk kemiindustri, som kunne producere plastråvarerne.⁸ Derfor var det først og fremmest lokale agentfirmaer og salgsselskaber af udenlandske kemivirksomheder, som tilførte den plastforarbejdende industri de nødvendige råvarer. Stort set alle råmaterialerne blev importeret – primært fra store britiske og tyske kemikoncerner (bl.a. I.C.I., Hoechst og Hüls). Kun få danske virksomheder formåede at producere plastråvarer som fx polystyren og polyetylen. I en kort periode fra 1956 til 1959 fremstillede Dansk Polystyrol Fabrik i Hellerup polystyren. I 1963 startede Danbritkem – senere Mærsk Kemi – en produktion af polyetylen, som udover A.P. Møller havde den britiske kemikoncern I.C.I. som investor. I 1971 annoncerede et norsk-svensk konsortium bestående af Kema Nord og Norsk Hydro en plan om at starte en PVC-produktion på en fabrik, der skulle opføres tæt ved Gulf-olieraffinaderiet ved Stigsnæs, Skælskør. Planen blev dog aldrig realiseret.⁹

Plastindustriens forankring i syntesekemien, hvor frembringelsen af råvarerne krævede stor videnskabelig indsigt, gjorde ikke den danske plastindustri til et forsknings- og udviklingstungt brancheområde. Den plastforarbejdende industri byggede snarere på en solid håndværksmæssig kunnen og erfaring i forhold til selve produktionsprocessen. Producenten af plastvarer skulle foretage de rigtige valg i forhold indkøb af plastgranulater, støbemaskiner og -forme samt investeringer i yderligere udstyr. Skulle der fremstilles en ny støbeform til eget produktdesign skulle plastproducenten først udarbejde de nødvendige tekniske tegninger, udarbejde den bedst mulige formkonstruktion og derefter alliere sig med en erfaren formproducent (evt. licensgivende virksomhed), der teknisk kunne udføre arbejdet. Formmageren skulle tage højde for materialesvind, fx har plastmaterialet en tendens til at miste op til 10 % af sit volumen, når det hærdes og senere afkøles i formen.

Selve produktionen krævede også betydelige erfaring og præcision, fx skulle maskintemperaturen og cyklustiden indstilles meget omhyggeligt, da kvaliteten af det færdige plastprodukt afhang heraf. Men plastforarbejdning handlede mere end blot sprøjtestøbning, kompressionsstøbning eller ekstrudering. Afhængigt af færdigproduktets art skulle plastvirksomheden også være i stand til at svejse, lime, fastspænde, varm- og koldforme, dreje, polere, rammetrykke m.v. Kort sagt krævede plastforarbejdning en række basale færdigheder og

kompetencer. Efter datidens målestok var det derfor ikke uden væsentlige udfordringer at opbygge en avanceret plastvarefabrik.

Plastindustrien bryder igennem, 1945-1960

Tiden efter 2. verdenskrig gav den spirende plastindustri et betydeligt skub fremad. Manglen på råvarer som jern, stål og blik åbnede for alvor producenteres og forbrugeres øjne for plastens muligheder. Trods en øget interesse for plastic bød krigsårene dog ikke på branchevækst. Dertil var både import- og afsætningsmulighederne for begrænsede, men frøene var sået. I de første efterkrigsår spirede det frem med nye virksomheder, som dog skulle overvinde talrige reguleringer og importrestriktioner. Import af råvarer til den plastforarbejdende industri krævede nemlig tilladelser. Produktionsmulighederne var begrænset, idet man kun havde bakelit og galalit som hjemlige plastråvarer til forarbejdning.

Under 2. verdenskrig kom en del af råvareleverancerne fra Tyskland, men det sluttede brat med krigens ophør. Efterfølgende blev råvarerne primært skaffet i Storbritannien og USA. Netop kampen om importtilladelser til råvarer blev startskuddet til en begyndende organisering af den danske plastindustri. Allerede i 1947 sluttede en lang række danske plastforarbejdende producenter sig sammen i foreningen Plastic-Sammenslutningen, for at kunne stå samlet, når der skulle forhandles importtilladelser med Direktoratet for Vareforsyning. Den tidlige organisering kom senere plastfabrikanterne til gavn, da den betød, at branchen stod med et godt udgangspunkt for at udveksle erfaringer. Plastic-Sammenslutningen var ikke i starten en egentlig brancheforening, men mere et uformelt organ, der bl.a. varetog mærkningsproblemer i forbindelse med produktlanceringer og oplyste medlemmerne om ny plastteknologi og produkter.¹⁰

Kun et fåtal af de eksisterende celluloid- og bakelitfabrikker formåede at omstille sig til de nye termoplastmaterialer, der i modsætning til hærdeplast kunne opvarmes og formes igen. Nogle fortsatte med at fremstille bakelitvarer, og selv til midten af 1950'erne skete der nyetableringer inden for bakelitområdet. Bakelittens varmebestandighed og funktionsvenlighed betød fortsat – men dog mere snævre – anvendelsesmuligheder i forbindelse med tekniske komponenter såsom betjeningshåndtag til industrien, køkkenudstyr samt fatninger til lamper. I perioder var bakelitmaterialets relativt lavere pris end termoplastmaterialet også en væsentlig årsag til, at produktionen blev videreført. De gamle bakelitvirksomheder blev altså ikke i første omgang slået ud, men der skete en gradvis indskrænkning i deres forretningsområder, og langsomt blev de udkonkurreret og måtte lukke eller blive stærkt decimeret. Fremstillingen af radiokabinetter i bakelit faldt helt væk i slutningen af 1950'erne.

Af de ”gamle” plastforarbejdende firmaer var Celludan – grundlagt i 1906 under navnet Dansk Klichéfabrik – i 1950 den største med omkring 100 ansatte. Firmaet afviklede i begyndelsen af 1960'erne celluloid- og plastfremstillingen til fordel for blikvareproduktion (kaffe- og kagedåser, samt øl- og sodavandskapsler til anvendelse i bryggerierne). En anden pioner, firmaet Marius Mulvad anskaffede en sprøjtestøbemaskine i 1949 efter at have studeret de nye plastmaterialer under krigen i USA, og satsede i de følgende år på de nye plastmaterialer. Også Linex formåede at omstille sig fra celluloid til akryl og andre plastmaterialer, da firmaet i 1951 anskaffede sin første sprøjtestøbemaskine. Firmaets historie skrev sig tilbage til begyndelsen i 1920'erne, da den unge civilingeniørstuderende Frede Duelund Nielsen stod og manglede tegneredskaber til sit studium. Hvorfor ikke selv fremstille de kurvelinealer, der skulle bruges, og derefter sælge dem til de medstuderende. Linealerne kunne nemlig kun købes et sted i Danmark – hos en modellør på Amager. Det krævede indkøb af celluloidplader, som ikke var helt billige at anskaffe. Hvad der startede som en bibeskæftigelse udviklede sig snart til firmaet Linex, som Duelund Nielsen stiftede i 1935.

PLASTIC

Plastic er et materiale, der efterhånden trænger sig ind på flere og flere områder, også inden for isenkram, hvor før andre materialer var enerådende, og intet tyder på, at denne udvikling vil standse.

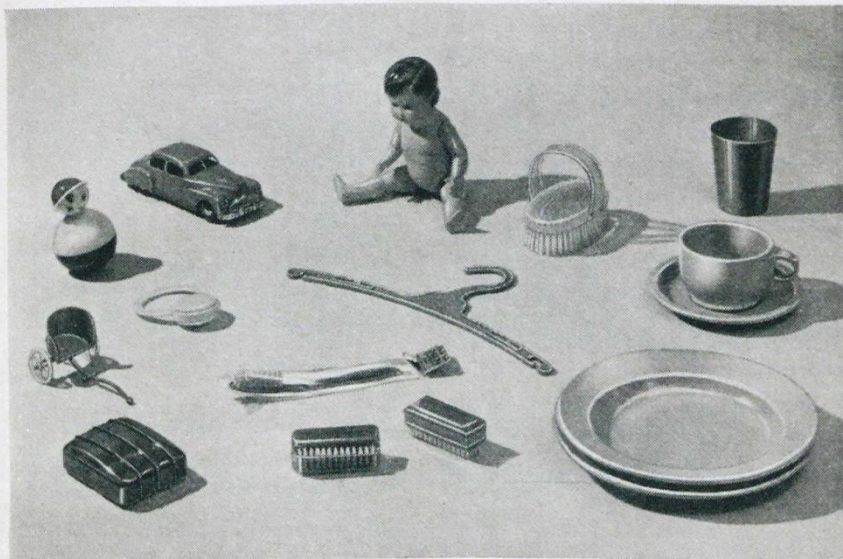
Selve ordet »Plastic« betyder egentlig: noget, der kan formes eller støbes. I dag omfatter det imidlertid flere hundrede forskellige materialer, hver med sit specielle navn alt efter de benyttede råvarer. Således hører både Bakelit og Galalith til plastic materialerne, og det ses altså, at plastic ikke er så nyt, som man straks er tilbøjelig til at tro.

De mange forskellige materialer,

der dækkes af navnet plastic, kan deles i to hovedgrupper: de termohærdende og de termoplastiske. Førstnævnte hærdes gennem varmepåvirkning, medens de termoplastiske kan formes, når de opvarmes.

Fremstilling af plastic artikler sker i stor udstrækning ved støbning (sprøjtestøbning).

Man kan populært sige, at næsten ligegyldigt hvilke krav der stilles, vil der være et plastic materiale, der kan opfylde dem, f.eks. varmebestandighed, smidighed, gennemsigtighed, overfladehårdhed o. s. fr. Ligeledes kan praktisk talt alle ønsker om farver opfyldes.



Eksempler på nogle af de mange anvendelsesmuligheder for plastic

PLASTIC 71

Fællesforeningen af Danske Brugsforeninger (FDB) udsendte i 1950 en "Vejledning i isenkram" forfattet af Poul Jensen og Gunnar Grosen. De vigtigste varegrupper blev gennemgået. Der var ligeledes en omtale af det nye plastic materiale med eksempler på anvendelser. RA, Erhvervsarkivet: Katalogsamlingen, æske 144.

Firmaet Nielsen og Jespersen (senere NJ Plast), der i 1917 havde etableret landets første bakelitfabrik, formåede i slutningen af 1950'erne at omstille produktionen til de nye plastmaterialer - sideløbende med man opretholdt en bakelitproduktion, som i øvrigt oplevede en mindre renæssance blandt designere i 1990'erne. Firmaet satsede på fremstillingen af kvalitetsplastik til storkunder som bl.a. Nilfisk; dog med en betydelig afsætningsmæssig afhængighed til følge. Det blev NJ Plasts skæbne, da den kraftige internationalisering og priskonkurrence satte ind i 1990'erne, hvor de store aftagere valgte at lade deres plastforarbejdende komponenter foregå hos underleverandører i Asien.¹¹

Plastindustriens voldsomme vækst i 1950'erne og 1960'ernes faldt sammen med den betydelige konjunkturopgang, der prægede perioden, og som betød en voldsom efterspørgsel efter forbrugsvarer over en bred kam, hvor plasten kom til at erstatte metallet i mange produkter. Samtidigt betød en stigende anvendelse af ikke mindst termoplastmaterialerne i industrielle komponenter og produkter en yderligere vækst for branchen. Nye plastfirmaer skød nærmest op som paddehatte og fremstillede et hav af plasticvarer og -komponenter, hvoraf nogle var forbedringer af eksisterende produkter, mens få var egentligt nye.

Fra midten af 1960'erne skete en stigende specialisering, hvor især bygnings- og emballageområderne blev de store anvendelsesområder ved siden af området industrielle komponenter. Også på det produktionsteknologiske område skete en specialisering, hvor nogle koncentrerede sig om sprøjtestøbning, andre om folieblæsning og atter andre om ekstruderen. Hovedparten af de nye termoplastvirksomheder stiftedes af initiativrige iværksættere uden særligt kendskab til industriel fremstilling og indsigt i den kemiske industri. Stort set ingen havde en ingeniøruddannelse som baggrund. De startede typisk hjemme ved køkkenbordet, i kælderen eller garagen, hvor de eksperimenterede med diverse plastmaterialer og ofte selv byggede maskinerne i starten.

Adskillige af de nye plastforarbejdende firmaer fik ofte navnet plastic eller fancy-navne tilføjet, hvor ikke mindst "tex", "plex" eller "flex" indgik: Papyro-Tex, Molytex, Polytex, Formaplex Plastic, Lucoflex m.fl. Hovedparten af dem, som overlevede, forblev små – mellem 10 og 50 ansatte. Ud over assistance fra nogle få smede og teknikere, der tilså maskinerne, var det kvinderne, der dominerede de nye plastfirmaers fabrikslokaler. Plastindustrien fik især glæde af de mange kvinder, som i 1960'erne kom ud på arbejdsmarkedet. Mange var ufaglærte og tog deltidsarbejde for at supplere familieindkomsten. Nogle valgte daghold; andre aftenhold for også at kunne nå at tage sig af hjemmet og børnene. Arbejdet bestod overvejende i at klippe, samle, emballere og pakke plastprodukterne. Der var ofte et stort sammenhold blandt de timelønnede kvinder – især i provinsen – hvor den lokale plastvirksomhed kunne være byens største kvindearbejdsplads, fx LEGO i Billund, Carmen Curlers i Kalundborg, Nordisk Kamfabrik (senere Panther Plast) i Vordingborg, Uno Plast i Hundested m.fl.

Udlandet begyndte også at vise interesse for det danske marked. I anden halvdel af 1950'erne forekom nogle få udenlandske direkte investeringer. De blev gennemført af udenlandske virksomheder, der ville indføre deres plastprodukter på det danske marked – fortrinsvis ved at oprette salgskontorer, bl.a. firmaer som Prodor (anticorasive beklædningsmaterialer), Moulded Packs Denmark (plastemballager) og Cryovac (plastfolier). Enkelte direkte produktionsinvesteringer fandt ligeledes sted. Det skete enten gennem nyetableringer (bl.a. hollandske Wavins fabrikation af PCV-rør) eller via opkøb af eksisterende danske virksomheder (Flamingo Foam, Ry og Press Plastic m.fl.).¹²

Plastforarbejdning til forbrugermarkedet: køkkentøj, bordservice, legetøj mm.

Plastic blev forbrugersamfundets materiale, som gav almindelige mennesker mulighed for at købe, nye formgivne produkter til fornuftige priser. På sin vis demokratiserede plastic den fremvoksende middelklasses adgang til forbrugsvarer. I begyndelsen var det især inden for galanterivarer og legetøj, hvor plastic fandt sin udbredelse, men i løbet af 1950'erne vandt det også frem inden for boliginventar- og indretning (møbler, lamper, lysarmaturer, skummadrasser), sportsartikler (fiskestænger, springstænger m.m.), samt transport (fritidsbåde, campingvogne, transportkasser, containere m.m.). Plast blev hurtigt en del af danskernes hverdag, og nærmest koloniserede hjemmene.

På trods af plastens stigende udbredelse var kvaliteten af de forarbejdede produkter i begyndelsen ikke altid tilfredsstillende. I februar 1949 afholdtes i Forum i København en møbel- og boligudstilling, der bl.a. rummede en stand over temaet ”dårlige husholdningsartikler.”¹³ I flere pressekommentarer blev isenkræmmere og udstyrshandlere holdt ansvarlige for de mange dårlige produkter, der blev sendt på markedet. Det protesterede Centralforeningen for Danmarks Isenkræmmer, -Glas & Porcelænshandlerforeninger voldsomt imod med henvisning til, at det var fabrikkerne der måtte påtage sig ansvaret.¹⁴ Samtidigt krævede vrede fabrikker at få deres ting fjernet fra udstillingen og truede med sagsanlæg. Blandt nogle af de ”dårlige husholdningsartikler” var en række af de nye plasticvarer. Fx brændte nogle af de første askebægere, lysmanchetter og tesier, hvor materialet polystyren var blevet anvendt. Skjorte knapper fremstillet af samme plastmateriale smeltede bort under strygningen. Æggeskeer – fremstillet af celluloseacetat – krøllede, når de kom ned i varmt opvaskevand! Og brugen af køkkenredskaber i plastic gav i flere tilfælde afsmag. Datiden kunne berette om adskillige eksempler på plastvarer af ringe kvalitet.¹⁵

Fabrikanternes startvanskeligheder skyldtes dels manglende viden om de nye råvarer, dels en utilstrækkelig indsigt i materialerne og manglende erfaring med sprøjtestøbningen. Udover de naturlige ”børnesygdomme”, der typisk opstår i kølvandet en spirende branches fremvækst, tiltrak den plastforarbejdende industri også fabrikker, der udelukkende var drevet af at tjene penge. Opnåede et nyt plasticprodukt hurtigt accept på markedet og var blevet en forbrugersucces, blev det straks plagieret – ofte i en dårligere kvalitet. Der kom mange billige efterligninger af urtepotter, madkasser, køkkenservice, hønseringe, barberskrabere etc., hvor produkternes godstykkelse blev mindre og mindre. Og det hændte, at et dyrt og velegnet plastmateriale, blev udskiftet med et billigt og uegnet for at spare på materialeudgiften, hvorved produktet kunne prissættes lavere.

Plast-Sammenslutningen nedsatte i 1950 et kvalitetsmærkningsudvalg, der fastlagde en række kriterier, som plastfabrikkerne skulle opfylde, når nye husholdningsartikler blev sendt på markedet. P-mærket blev det kaldt. Ifølge ordningen skulle hver enkelt husholdningsartikel indsendes til godkendelse i mærkningsudvalget for at få P-mærket. Desuden fik Centralforeningen for Danmarks Isenkræmmerforeninger sæde i Plastic-Sammenslutningens bedømmelsesudvalg, og der blev i de følgende år gjort en betydelig indsats for at udbrede kendskabet til de mange nye plasticvarer, bl.a. gennem efteruddannelse af isenkræmmerne m.fl.

Alligevel kæmpede plastindustrien i det meste af 1950'erne med det Plast-Sammenslutningen kaldte ”de mindre samvittighedsfulde fabrikker.” Det gav imageproblemer og kastede et dårligt lys over hele branchen. Flere gange måtte Sammenslutningen rykke ud med formaninger overfor egne medlemmer, bl.a. i en leder i branchebladet ”Plast” fra 1954, hvor skribenten harcelerede over de uheldige og kritikløse anvendelser af plastic.¹⁶ Og i en artikel i bladet fra 1958, der havde overskriften ”Plagiatorernes indtogsmarch”, udstilledes de brodne kar – dog uden navns nævnelse. Alligevel vidste man i branchekredse, hvem de skyldige var. Bl.a. var en velrenommeret fabrikant af en ventil i hård acryl-plast blevet udsat for konkurrence fra en producent, der i mindste detalje havde efterlignet ventilen, men i stedet havde brugt det langt blødere (og billigere) polystyren-

materiale, som var helt uegnet til formålet. Et andet eksempel var en fabrik, som havde lanceret en patenteret skruekapsel til oliedunke i et nylonmateriale, der kunne modstå angreb, og som var tilstrækkelig fleksibelt og robust til at pakke tæt om hædetuden. Også dette produkt var blevet udsat for konkurrence fra en langt billigere plastkapsel, hvis formgivning var identisk, men støbt i almindeligt polyethylen - blot med det problem, at efterligningen svulmede op i kontakten med olie og blev mere og mere blød under brugen. "Useriøse plastfirmaets manglende opfindsomhed og utilstrækkeligt materialekendskab nedbryder plastindustriens renomme", var artiklen hovedbudskab.¹⁷

Mange af de nye plastforarbejdende firmaer, som dukkede op i de første efterkrigsår, påtog sig typisk specialopgaver inden for plastsprøjtetøbning. Mens der i 1945 kun fandtes 3 firmaer, der betjente sig af sprøjtetøbeteknikken, var tallet i 1953 helt oppe på 150. Plastfabrikanterne specialiserede sig ikke nødvendigvis i bestemte produkter, men udførte på bestilling underleverandørarbejde for kunder, der ønskede at afsætte deres plasticvarer (fx til isenkræmmere). I starten var der mange, som satsede på at sprøjtestøbe plastvarer til hjemmene, fx hedengangne firmaer som Elvinco (legetøj, kamme, toiletartikler), Helomit (toilet- og husholdningsartikler), Nordisk Plastic Industri (kamme, knapper, legetøj, husholdningsartikler, bøjler), Sanitan (toiletartikler), Trioform (husholdningsartikler) m.fl.

Blandt de toneangivende firmaer inden for husholdningsplastvarer var Nordisk Kamfabrik. Firmaet stiftedes i 1934 af Aage Clausen med finansiel støtte fra købmand Chr. Andersen, Vordingborg og Nicolai Unden, København. Clausen var under 1. verdenskrig blevet uddannet maskinist, men valgte efter at have sejlet på verdenshavene at slå sig ned i Vordingborg. Senere uddannede han sig til elektroinstallatør og fik ansættelse hos en lokal installatør. I de første år producerede og forhandlede Nordisk Kamfabrik forskellige artikler i bakelit og akryl, bl.a. bestik, æggebægre, drikkekrus, salt- og peberbøsser, tandbørster, barberkoste, sæbeskåle, lampeskærme m.m. Som landets første virksomhed indkøbte Nordisk Kamfabrik i 1937 en sprøjtestøbemaskine. Baggrunden var de restriktioner, som Valutacentralen i løbet af 1930'erne havde indført, bl.a. i forhold til importen af kamme, som firmaet anskaffede i udlandet med henblik på forhandling i Danmark. Hvorfor ikke fremstille kammene selv, lød overvejslen. Et besøg på Leipzig-messen blotgjorde de store muligheder, som den gryende plastindustri bød.¹⁸

Firmaet blev især kendt for dets kamme under mærket "Panther", hvilket sandsynligvis var baggrunden for, at firmaet i 1959 skiftede navn til Panther Plast. I de første efterkrigsår koncentrerede firmaet sig om fremstillingen af husholdningsartikler og køkkentøj. I regi af Plast-Sammenslutningen var Nordisk Kamfabrik det firma, der i første halvdel af 1950'erne opnåede flest produktgodkendelser. Æggebakker, meljævnere, sæbeæsker, kageforme, saltkar, måleskeer, fingerbøl, tandbæger og tandbørstetui – alle fremstillet i polystyren – opnåede tidligt godkendelse og fik P-mærket. Senere kastede Nordisk Kamfabrik sig over plastemballager til især fødevarer-, frugt- og tekstilindustrien. Bl.a. blev firmaet storleverandør af planfilm til smelteosteproducenten BUKO, som også havde domicil i Vordingborg. Senere produceredes rørfilm til poser og sække samt flere varianter i spande.¹⁹ Også fremstillingen af plastrør i diverse dimensioner blev en vigtig artikel.

En anden toneangivende plastvirksomhed inden for fremstillingen af husholdningsartikler var firmaet Rosti Plastic – stiftet i 1944 af de to købmandsskoleelever Rolf Fahrenholtz og Stig Jørgensen. Rolf Fahrenholtz var indtil stiftelsen kommis i et gulvbelægningsfirma, mens Stig Jørgensen havde en læreplads i en isenkræmmerbutik. Da de begge under krigen blev sagt op, måtte de finde på noget andet at lave. De startede en grossistvirksomhed inden for isenkram, der kom til at hedde Rosti - en sammentrækning af de første bogstaver i stifternes fornavne. I befrielsesåret blev det vanskeligere og vanskeligere at opdrive metalvarer til deres virksomhed. I stedet indkøbte de en



Arbejdere ved sprøjtestøbmaskinerne i Nokalon-afdelingen på Nordisk Kamfabrik – pioneren inden for plastsprøjtestøbning. Foto fra 1940'erne. Ukendt fotograf. Vordingborg Lokalhistoriske Arkiv.

håndpumpe og bakelitpulver og gik i gang med at producere bakelitfatninger til lamper, som på det tidspunkt var en stor mangelvare. Senere kom en produktion af hylstre til fyldepenne, knapper, pibespidsere, vinduesskrabere m.fl. Da 2. verdenskrig sluttede beskæftigede den lille virksomhed - med produktion i et baglokale i Valby – 7 medarbejdere.²⁰

Da sprøjtestøbning havde langt flere anvendelsesmuligheder end pressestøbning, indkøbte de to iværksættere i 1946 en sprøjtestøbningmaskine af mærket "Windsor". De indledte herefter en produktion af plasticknapper – i et utal af varianter og størrelser. Men det var vanskeligt at en bevilling fra Direktoratet for Vareforsyning til indkøb af råmaterialet. Melamin kunne dog importeres fra USA, og havde den fordel, at det var en hærdeplast, der holdt formen og stivheden ved opvarmning. Det var især vigtigt i fremstillingen af køkkenredskaber, der jo ofte udsættes for varme på komfurer eller fra andre varmekilder. Samtidigt havde melamin en lang række andre fordele: Det var giftfrit, fri for lugt og smag; det var let, kunne stables og havde længere levetid end porcelæn – dvs. især velegnet til fremstilling af køkkenredskaber og husholdningsartikler.

I slutningen af 1940'erne udviklede Rosti Plastic et større sortiment af bord- og køkkenservice i melamin, (Mepal-serien), der blev en stor succes. Da repræsentanter fra det danske forsvar i 1950 udtrykte interesse i at indkøbe melamintallerkener til kostforplejningen, blev de efter et besøg på fabrikens kontor overbeviste om, at plasttallerkenen var det helt rigtige valg: Fra kontorets tredje sal demonstrerede Rolf Fahrenholtz melamintallerkenens fortrin. Først kastede han en almindelig porcelæntallerken ud ad vinduet, som knustes, da den ramte jorden. Herefter gjorde han det samme

med en stabel af melamintallerkener, og ingen gik i stykker. Dermed sikrede Rosti sig en kæmpeordre på 700.000 kr., og firmaet fik travlt. I 1950 beskæftigede Rosti Plastic ca. 50 ansatte.²¹

Som én af de første danske virksomheder blev Rosti Plastic kendt for at anvende industriel design i sin produktudvikling. Firmaet var interesseret i at få fremstillet et sæt røreskåle i melamin. Man gik grundigt til værks, bl.a. ved at forespørge almindelige husmødre om deres ønsker til skålens form, størrelse, greb, hældning mv. Selv Statens Husholdningsråds teknikere blev involveret i arbejdet. Herudfra opstillede man kravene til den ideelle røreskål, og bad designfirmaet Sigvard Bernadotte & Anton Bjørn om at konstruere en røreskål i et tidløst design.²² Den solgte beskedent i de første år; formodentligt fordi prisen var sat for højt. Skålen fik dog først sit navn Margretheskåle i 1954, efter at greve Sigvald Bernadotte – bror til den senere dronning Ingrid – havde fået Kongehusets tilladelse til at bruge prinsesse Margrethes navn. Den blev herefter lanceret i tre størrelser og i flere pastelfarver. Nogle år senere introduceredes flere nye røreskåle på markedet, bl.a. Benedikteskålen opkaldt efter prinsesse Margrethes lillesøster – en meget enkel skål uden håndtag og tud.



De kendte Margrethe-skåle fra Rosti Plastics. Foto fra engang i 1950'erne. Foto fra Rostis hjemmeside.

Et tredje firma, der tidligt optog produktionen af husholdningsartikler i plast, var Dansk Kunststof Industri. Firmaet blev stiftet i 1946 af den isenkræmmeruddannede Hans Nielsen, som efter et udlandsophold startede med at forarbejde plexiglas hjemme i 5. sals lejligheden i det indre København. Råmaterialet var importerede pladerester fra den britiske flyvemaskineindustri.²³ I de første år fremstilledes håndspejle og pudderdåser samt andre galanterivarer baseret på acryl.

Artiklerne blev fortrinsvis solgt til stormagasinet Illum. I 1948 anskaffede Dansk Kunststof Industri (DKI) sin første sprøjtestøbemaskine og indrettede produktionen på tekniske plastartikler. Bl.a. fremstillede DKI en rørlibelle til vaterpas, som blev sprøjtestøbt i acryl. Sin viden om de nye termoplastmaterilaer fik Hans Nielsen ved læsning af engelsksprogede tekniske tidsskrifter. I midten af 1950'erne indledte firmaet pressestøbning af glasfiberarmenret polyester, hvilket skete i samarbejde med Teknologisk Institut. De første produkter af dette materiale var styrthjelme til motorcykelførere og senere militærhjelme til det danske forsvar. I 1955 flyttede Dansk Kunststof Industri til et nedlagt savværk i Søborg og begyndte tillige at fremstille reklameskilte, strømpeben til vinduesudstillinger, legetøj og galanterivarer - en blandet landhandel, som så mange af de øvrige firmaer, der havde indledt en plastvareproduktion.

Inden for legetøjsartikler blev kimen til det, der senere skulle udvikle sig til at blive Danmarks største plastforarbejdende virksomhed samt én af verdens største legetøjskoncerner sået i Billund umiddelbart efter krigen.²⁴ I begyndelsen af 1946 besluttede LEGO-fabrikkens grundlægger Ole Kirk Christiansen (1891-1958) i samarbejde med svogeren Martin Jørgensen, der var mekaniker og smed, at starte en særproduktion af legetøj i plastic. På det tidspunkt talte alle om vidundermaterialet plastic, som kunne være en fornyende kraft også inden for fremstillingen af legetøj, da plastic rummede muligheder for masseproduktion og eksport – en tanke LEGO's stifter var meget optaget af. Især var det massefremstillingen af en lille legetøjspistol – Fredspistolen hed den – sønnen Godtfred Kirk Kristiansen (1920-1995) havde konstrueret og bygget i træ, og som de havde udset til at producere i plast. Legetøjspistolen havde under krigen været en så stor salgssucces, at produktionen ikke kunne følge med. Planen var at sprøjtestøbe 11.500 Fredspistoler i svogerenes kælder i København enten i bakelit eller et andet syntetisk plastmateriale.

Det firma, Ole Kirk Christiansen havde startet i 1933, var baseret på forarbejdning af træ – han var selv uddannet snedker. At optage en plastproduktion var noget af et sporskifte. Sønnen Godtfred, der var værkfører på den lille fabrik og samtidigt udset til at efterfølge faderen som firmaets direktør, var imod fremstillingen af legetøj i plastic – firmaet burde koncentrere sig om produktionen af trælegetøj, var hans synspunkt. Alligevel gik Ole Kirk Christiansen videre med planen og bestilte i midten af 1946 en Windsor SH 3 plasticsprøjtestøbemaskine hos en britisk producent. Den kostede 30.000 kr. – LEGO omsatte det år for 450.000 kr.²⁵ Leveringen af maskinen trak ud, også formene var forsinket, og der var vanskeligheder med at få leveret plastpulver, idet Direktoratet for Vareforsyning ikke i første omgang ville give tilladelse til import. Ole Kirk Christiansen var også blevet i tvivl om det rigtige i at få sprøjtestøbt legetøjspistolerne hos svogeren i København; han foretrak, at produktionen skulle foregå i Billund. Da svogeren Martin Jørgensen og familie ikke ønskede at flytte til Billund, trak denne sig ud af projektet.

I foråret 1947 var sprøjtestøbemaskinen fortsat ikke blevet leveret, men et møde med den danske salgsrepræsentant for Windsor-maskinen kom til at få en afgørende betydning for LEGO-virksomhedens senere udvikling. Salgsrepræsentanten, der i forsommeren netop var vendt tilbage fra en udstilling i Storbritannien, havde til mødet medbragt en æske med en række små murstensklodser i plastic af mærket "Kiddicraft", som en britisk legetøjsfabrik havde lanceret under sloganet "Sensible Toys". De rektangulære plastbyggeklodser var udstyret med knopper på oversiden, og modstanden mellem kant og knopper gjorde, at børn kunne trykke klodserne sammen til selv større og høje bygningsværker. Ole Kirk Christiansen blev fascineret af de nye plastbyggeklodser – ja, nærmest tryllebundet. Var det plastklodser LEGO skulle producere? Kiddicraft-byggeklodserne – lanceret som "self-locking building bricks" – var patentbeskyttet i Storbritannien, Frankrig og Schweiz, men ikke i Danmark.

I slutningen af 1947 installeredes sprøjtestøbemaskinen på fabrikken og forskellige eksperimenter indledtes – også med fremstillingen af plastbyggeklodser. Det var først det følgende års sommer, at de første LEGO fremstillede legetøjsprodukter i plast, fandt vej til markedet. De

omfattede bl.a. babybolde, rasleklodser til småbørn, figurer, en legetøjspistol (som dog ikke får navnet Fredspistol), samt en Ferguson-traktor i samlesæt, som alle blev afsat på hjemmemarkedet.



LEGO Mursten - det første byggesæt i LEGO-klodser fra 1950'erne.

I 1949 blev de første plastbyggeklodser af mærket "Automatic Binding Bricks" lanceret. Navnet på byggeklodserne blev efterfølgende ændret til LEGO-Mursten, hvor LEGO-navnet var indgraveret i murstenene. I forhold til originalen, Kiddicraft havde de rektangulære klodser fire eller otte knopper, runde hjørner, og i centimetermål afveg de noget. De blev markedsført i fire farver og solgt i detailsalgspakker. I de følgende år introduceredes en række produktnyheder bl.a. vinduer, bjælkeklodser og byggeplader. I 1949 stiftedes tillige selskabet LEGO Plast, som ifølge markedsføringen i Kraks Handelsregister udførte alle sprøjtestøbningsopgaver efter behov. Den øgede fremgang betød desuden, at LEGO byggede en ny fabrik i 1952.

På trods af store forventninger revolutionerede plastbyggeklodserne ikke markedet i begyndelsen. For i de første år af 1950'erne udgjorde de kun en tiendedel af LEGO's samlede omsætning. Konstruktionslegetøj i træ, gummi, metal og bakelit havde været velindarbejdet på markedet i årtier, hvortil kom, at plastklodsernes koblingsmekanisme og dermed sammenføjning ikke var særlig stærk. Aftagerne i legetøjsbranchen – grossister og detaillister – var også noget skeptiske overfor plastens konkurrenceevne vis-a-vis det velkendte trælegetøj. Sønneren Godtfred Kirk, der mere og mere havde overtaget ledelsen af firmaet efter sin far, udviste større og større skepsis over for plastlegetøj, og forsøgte at overtale faderen til at stoppe produktionen – uden held. Inspireret af en indkøbschef i stormagasinet Magasin du Nord tog LEGO i 1954 fat på en afgørende svaghed ved datidens legetøj: Manglen på systematik og bagvedliggende idé. Det førte til opstillingen af 10 grundregler eller krav for udviklingen af fremtidige LEGO-produkter, som vel at mærke var forenelige med masseproduktion. Fx et krav om, at legetøjet skulle kunne anvendes hele året af både drenge og piger, hvilket viste sig kun gjaldt for LEGO Mursten.

En forbedring af plastklodserne blev indledt, og sønnen Godtfred Kirk introducerede platformen ”LEGO System i Leg” i 1955. Den bestod af i alt 28 systemsæt og 8 legetøjsbiler, herunder byggesæt i form af bylandskaber godkendt af Rådet for Større Færdselssikkerhed. Systematik og målrettet planlægning gav LEGO et betydeligt løft. Tidligt startedes en eksport af LEGO-produkterne. Sverige var det første eksportmarked, der fra 1953 blev bearbejdet af en salgsagent. I 1956 etableredes eget salgsselskab i Hohenwestedt i Vesttyskland (LEGO Spielwaren GmbH.) – Europas største legetøjsmarked – og i 1957 fulgte etableringen af LEGO Schweiz – samme år, hvor Godtfred Kirk Kristiansen overtog posten som administrerende direktør efter sin fars død.

Eksportsalget var i så stor fremgang, at man i 1959 etablerede en række nye salgsselskaber i henholdsvis Frankrig, Storbritannien og Belgien. Desuden blev salgsagenten i Sverige udskiftet med eget salgsselskab. I hovedsædet i Billund oprettedes tillige en produktudviklingsafdeling ”Futura”, samt en afdeling for markedsanalyse. LEGO var virkelig på vækstkurs: Fra at have beskæftiget 40-50 ansatte i Billund fordobledes medarbejdertallet mange gange – til 150 i 1958 og til 450 i 1960 – året, hvor der også blev etableret nye salgskontorer i Finland og Holland. Herudover var produktionen blevet så automatiseret, at en medarbejder kunne betjene to sprøjtestøbemaskiner på en gang.



Det var ikke kun LEGO, der solgte legetøjsbyggeklodser i plastic. En anden dansk producent, Paul Willumsen fremstillede de såkaldte PUWI-byggesten, som i 1950'erne og 1960'erne nåede en vis udbredelse på det danske hjemmemarked. Også norske og svenske børn stiftede bekendtskab med PUWI-byggesten. RA, Erhvervsarkivet: Katalogsamlingen, æske 349.

Plastemballager af enhver slags

Gennem 1950'erne udviklede emballage sammen med husholdningsartikler sig til at blive de største kategorier inden for plastområdet. Plastemballagerne omfattede en lang række forskellige produkter

spændende fra poser, sække, beholdere, skåle, sprøjter til æsker, kasser, flasker og dunke. Anvendelsesområderne var utallige; til brug i husholdningerne, i fødevareindustrien og i medicinalvareindustrien m.m. Blandt pionererne inden for plastemballage var Nordisk Kamfabrik, Papyro-Plast, Otto Nielsen Emballage samt Dansk Plastic Emballage. Perioden fostrede mange andre plastemballageproducenter, bl.a. Bay & Vissing (København), Codex Plastic (København), Danish Plastic Emballage (Århus), Danpol Plastic Emballage (København), Hofstätter & Nielsen (Herlev), Triolit (Vanløse), Joka Plast Emballage m.fl.

Papyro-Tex og Otto Nielsen Emballage var blandt de første inden for fremstillingen af plastfolier og plastposer, hvis anvendelse bidrog til at rationalisere emballeringsprocessen og distributionen, herunder var med til at forbedre hygiejnen. Papyro-Tex blev grundlagt i Herlev (Hjortespring) i 1942, hvor firmaet startede en produktion af kunstlæder og plastfolier, men hvordan firmaet udviklede sig i 1950'erne, kan det spinkle kildemateriale ikke kaste lys over. Otto Nielsens Emballage – beliggende i Kgs. Lyngby – indledte en produktion af plastfolier og plastposer i 1947. Firmaet var en knopskydning fra en eksisterende grossistvirksomhed, fabrikant Otto Nielsen havde stiftet i 1930, hvor han havde opnået et importagentur for cellofan.²⁶ Under 2. verdenskrig startede han selv en fabrikation af gennemsigtige cellofanemballager. Desuden installerede han en plastposemaskine samt en flexotryk-maskine, der gav mulighed for at dekorere poser og indpakningsfolie med farvemotiver samt navne- og reklametryk efter kundernes ønske. I 1953 opnåede firmaet Otto Nielsen licens fra den amerikanske koncern Continental Can på fremstillingen af højtforædlede laminater, dvs. sammenføjede plastmaterialer til fremstilling af kraftigere typer af folieemballage til f.eks. vakuumpakket kaffe. Et par år senere installerede virksomheden en extruder til fremstilling af plastmaterialet polyethylen, der på grund af sin relative stivhed var velegnet til fremstilling af rør, æsker osv.²⁷

Mens Rostic Plastic mest var kendt for sine plastartikler til den daglige husholdning, fremstillede firmaet også plastemballager. Bl.a. var firmaet først – i 1951 – til at producere blæsestøbte plasticflasker og -dunke. Fx blæste man plastdunke til Shell, hvoraf den største – en Teepol-dunk – kunne rumme 50 liter; den hidtil største plasticbeholder i Danmark. Senere kom lette tønder til, der kunne rumme op til 250 liter, men som næsten ikke vejede noget. Rosti Plastic kastede sig også over plastflasker til håndlotion. Da pladsen i Valby blev for trang, flyttede firmaet i 1955 til Tåstrup, hvor et nyt stort blæsestøbningsanlæg blev installeret. På det tidspunkt beskæftigede fabrikken ca. 80 ansatte.

Med en fremvoksende medicinalvareindustri, der fra myndighedsside var underkastet særlige sundhedskrav, opstod et stigende behov for emballager og forskelligt udstyr i plast. Da der samtidigt på sygehusene, laboratorierne og apotekerne var krav om anvendelse af sterilt udstyr og instrumenter, åbnedes et helt nyt og stort marked for sterile engangsprodukter i plast. Ved at anvende engangsplastprodukter var steriliteten sikret ved plastens høje støbetemperatur, ligesom risikoen for at glas gik itu – til sundhedsfare for personalet – elimineredes. Herudover havde de den fordel, at man undgik krydsinfektioner, der spredtes fra patient til patient ved gentagne anvendelse af det samme rengjorte hospitalsudstyr i glas og instrumenter i rustfrit stål. De første hospitalsartikler, der blev erstattet af plasticudstyr, var injektionssprøjterne, ligesom petriskåle i plast blev foretrukket, fordi de ikke gik i stykker, hvis de blev tabt, men også kunne give forsinkelser, når prøver skulle startes helt forfra.

Firmaet Nuncs grundlægger Helmuth Ingvorsen (1920-1996) var én af de første, der indså behovet for at anvende plastmaterialet i emballager til den biokemiske og farmaceutiske industri. Han var uddannet kemiingeniør fra Polyteknisk Læreanstalt, men tog efterfølgende en farmaceutisk embedseksamen, bl.a. med henblik på at overtage svigerfaderens apotek – Domapotheket i Roskilde. Som nybagt apoteker så han fordelene ved at erstatte pap- og blikemballage med plast. I 1951 anskaffede han en sprøjtestøbemaskine til apoteket med henblik på at fremstille pilleæsker i

plastic. For at adskille apotek og industriel produktion stiftede Ingvorsen firmaet Nunc i 1953. Navnet Nunc er latin for ”nu” - for det var i nuet med fremtiden for øje, firmaet skulle berettigede sin eksistens, mente han. Det var ikke mindst efterspørgslen fra lægemiddelproducenten LEO i Helsingborg, der satte gang i produktionen af pilleæsker i plast. Det startede i det små, men da LEO ønskede leveret 10.000 æsker om måneden, var pladsen i apoteket blevet alt for trang. På den baggrund købte Helmuth Ingvorsen i 1958 det nedlagte Kamstrup Mejeri få kilometer uden for Roskilde by.²⁸

Med det stigende behov for sterile laboratorieartikler blev Nuncs produktsortiment gradvist udvidet. Ikke mindst var de svenske sygehuse tidligt opmærksomme på plastmaterialets fordele og efterspurgte bl.a. petriskåle i plast – et produkt Nunc også kastede sig over. Derved indledte firmaet tidligt en eksport af plastprodukter. Senere fremstilledes desuden sæbedispensere, nyretransportsæt, ampulæsker til urinprøvesæt mm. Produktionskapaciteten var i slutningen af 1950’erne nærmest udnyttet til bristepunktet. På grund af det opskruede tempo, var der tillige en betydelig spildproduktion, hvor en del af de støbte emner faldt af produktionsbåndet. Noget tilfældigt opdagede man som følge af bestrålingen fra ultraviolet lys, at spildprodukternes overflader ændrede sig: De var blevet hydrofile, dvs. vand skyede ikke længere overfladen. I samarbejde med atomforsøgsstationen Risø, der lå i nærheden af Nunc-fabrikken, undersøgte man mulighederne for at bruge plastoverflader til celledyrkning. Ved at sterilisere petriskålene i et accelerator-bestrålingsanlæg, blev det bekræftet, at høj ultravioletbestråling gav plastoverfladerne egenskaber, der var anvendelige til cellevækst. Nunc udtog som den første producent i verden patent på metoden. Det blev senere til en kernekompetence, som førte firmaet ind i nye retninger med bestrålingsteknologi som et bærende grundlag for produktudviklingen.

En anden pionerer inden for plastprodukter til sundheds- og hospitalssektoren var Dansk Plastic Emballage (grundlagt i 1951) – det senere Coloplast. Oprindeligt fremstillede firmaet plastposer og -sække til husholdningsbrug. I 1954 blev firmaets stifter og direktør, civilingeniør Aage Louis-Hansen kontaktet af hjemmesygeplejersken Elise Sørensen, der forespurgte om ikke Dansk Plastic Emballage kunne producere hendes opfindelse – en pose til brug for stomiopererede. Firmaet, der var dygtig til at svejse plast, var bl.a. kendt for at kunne tilbyde kunderne en fuldstændig tæt emballage. Posen – Elise Sørensen havde frembragt – var forholdsvis enkel. Den var tænkt som en engangspose påført et klæbestof og med et hul i den ene side, som kunne tilpasses stomiens diameter. For den stomiopererede ville posen være til stor hjælp i hverdagen. Hidtil var man henvist til uhygiejniske og besværlige hjælpemidler, der ikke kunne holde tæt og typisk gav lugtgener og lækager. For den enkelte betød det ofte social isolation og skam med mindre livskvalitet til følge.

Fabrikant Aage Louis-Hansen var ikke særlig interesseret i at producere stomiposer, da firmaet ingen planer havde om at gå ind på markedet for plejeartikler. Imidlertid kunne hans kone, Johanne – sygeplejeuddannet – se potentialet i stomiposen. Hun fik overtalt sin mand til at give den en chance, og Aage Louis-Hansen lod fremstille tusind styk. Elise Sørensen tog herefter på rundtur til et stort antal danske hospitaler og inden længe, strømmede det ind med ordrer på stomiposen. Dansk Plastic Emballage overtog herefter produktions- og salgsrettighederne til opfindelsen, og i 1957 etablerede Aage Louis-Hansen og hustru Dansk Coloplast, der fik til opgave at videreudvikle stomiposen. Firmaet tog senere stomihjælpemidler, kontinensprodukter, brystproteser, sårplejeprodukter m.fl. op.²⁹

Plastmaterialernes indtog i tekstil- og beklædningsindustrien

Med den kemiske industris frembringelse af de nye polyamidfibre – kunstfibre blev de også kaldt – fik tekstil- og beklædningsindustrien tilført en konkurrent til silke, uld- og bomuld. Kunstfibre (bl.a.

rayon og nylon) kunne anvendes til fremstillingen af strømper i trikotagebranchen, skjorter i konfektionsbranchen eller akrylfibre til produktionen af møbelstoffer, gulvtæpper, gardiner m.fl. Polyamidmaterialet var ikke kun brugbar som tekstilfibre, men kunne også anvendes til at fremstille fiskesnører og tovværk, opvaskebørster m.fl.; ja selv tekniske industrikomponenter. Kunstfibrene blev i starten primært importeret fra udlandet.

Inden for fremstillingen af teksturerede syntetiske fibre blev Silkeborg-virksomheden, Kaj Neckelmann, som etableredes i 1957, snart en førende underleverandør af kunstfibre til de danske tekstil- og beklædningsfirmaer. Selvom kunstfibrene i den første efterkrigstid i en nogen udstrækning blev benyttet, var det dog kun omkring en tiendedel af væveriernes og konfektionsfabrikernes samt en femtedel af trikotagefabrikernes produktion, som indeholdt de nye kunstfibre. Især vakte strømper fremstillet af nylonfibre de kvindelige forbrugeres helt store interesse – et nærmest revolutionerende produkt, der vandt stor udbredelse i 1950'erne.

En nytilkommen og hurtigt voksende producent af nylonstrømper var Scandinavian American Nylon Hosiery – eller blot Nærum Nylon. Firmaet blev grundlagt i 1947 af to unge jyske brødre, H. C. Andersen (1919-1995) og Erik Andersen, på et tidspunkt, hvor nylonstrømper for alvor begyndte at fortrænge gammeldags silkestrømper.³⁰ Under indtryk af nogle års ophold i USA øjnede de to brødre store markeds- og eksportmuligheder for salget af nylonstrømper. Nylonstrømpen var for første gang kommet på markedet i USA i 1940 og var blevet en kæmpesucces, bl.a. fordi den ikke – som silkestrømpen – kunne "rende". Nylon var den første kunstfiber, der tilbage i midten af 1930'erne var blevet fremstillet i kemivirksomheden DuPonts laboratorium. Stoffet blev kaldt polyamid 6-6. DuPont patenterede det senere som Nylon 6-6, men undlod bevidst at registrere "nylon" som varemærke, så ordet kunne blive en generel betegnelse. Tyske kemifabriker lancerede deres nylontekstiler under navnet Perlon.

Scandinavian American Nylon Hosierys spæde start skete i en villa i Nærum nord for København. De to brødre Andersen havde begge været ansat i trikotagefirmaet Henriques & Løvingreen, men ønskede at starte for sig selv, fordi dette firma ikke i tilstrækkeligt omfang ønskede at satse på produktionen af nylonstrømper. De indledte en hjemmeproduktion ved at importere nylongarner fra USA - betalt gennem salg af et parti danske juleplatter til diverse butikker i USA. I en situation præget af dollarmangel krævede Valutacentralen nemlig, at import alene kunne ske gennem clearing-handel, hvor andre varers eksportværdi tilførte den danske nation dollars. Nogle få år senere etablerede de to brødre i deres hjemby Nærum en fabrik, der blev bygget med tilskud fra Marshall-midlerne og på basis af teknologiimport og indførsel af nylongarner fra USA. De to fabrikanter måtte forpligte sig til kun at licensproducere nylonstrømperne til eksportmarkederne (bl.a. Ægypten, Ceylon, Sverige og Tyrkiet), idet DuPont garnerne var indført fra USA, Storbritannien og Frankrig. Snart gik Nærum Nylon også over til at producere til hjemmemarkedet.³¹

Scandinavian American Nylon Hosiery ekspanderede voldsomt gennem 1950'erne. Det var først og fremmest det skandinaviske marked, virksomheden opsøgte. På grund af et generelt dollarknaphedsproblem på stort set samtlige europæiske markeder kunne amerikanske strømpeproducenter ikke indfri efterspørgslen efter nylonstrømper. I et sælgermarked forstod Nærum Nylon tidligt at komme først. I starten producerede firmaet omkring 15 forskellige typer af nylonstrømper; alle faconstrikkede damestrømper af nylon, perlon eller orlon. Firmaet blev hurtigt den største enkelteksportør inden for den danske tekstil- og beklædningsindustri. De internationale ambitioner blev yderligere indfriet, da Scandinavian American Nylon Hosiery allerede i 1951 etablerede et produktionsdatterselskab syd for den dansk-tyske grænse uden for Lübeck og i 1953 fabrikken Danlon Fabrieken N. V. i Emmen i Holland. I slutningen af 1950'erne fremstillede Scandinavian American Nylon Hosiery årligt 3 mio. par fuldfashionerede nylonstrømper, og selskabets arbejdsstyrke nåede op på over 300.

Nærum Nylon var ikke den eneste virksomhed, der kastede sig over fremstillingen af nylonstrømper. Også firmaer som Kolding Trikotagefabrik og Nylontex, Laven var tidligt fremme, men forblev mindre producenter. Kolding Trikotagefabrik, der blev grundlagt i 1946, fremstillede KT-Strømpen – lanceret som ”den med sommerfuglen”. I 1951 flyttede virksomheden til en nybygget fabrik i udkanten af Kolding.³² Nylontex, der blev landets tredje nylonfabrik, og som oprindeligt hed Laven Trikotagefabrik blev i 1951 opkøbt af fabrikant Viggo Skole, der havde været med ved opstarten af Nærum Nylon.³³ Blandt andre nyetablerede trikotagevirksomheder, der senere oplevede en betydelig salgssucces, var Vagn Iversens Trikotagefabrikker, Ikast – grundlagt i 1947. ”Gamle” trikotageproducenter som Fyens Strømpefabrik og Ravnholm Strømpefabrik optog tillige fremstillingen af nylonstrømper.

Reklame for nylonstrømper med søm – af mærket ”Pierrette” – kunne købes i Schou og Tatol-butikkerne. Familie Journalen 1958.

*Et sikkert blik for det elegante
de strengeste krav til holdbarheden
og en medfødt sans for økonomi
får tusinder af kvinder
til at vælge*

**Pierrette
STRØMPER**

Blandt de mange smukke kvaliteter kan vi nævne:
Pierrette Jubilæumsstrømpen, svær nok til daglig, fin nok til aftenbrug. Kun kr. 7.85
Pierrette Neopren, chic og usædvanlig anvendelig netkvalitet. Maskefast. Kr. 9.85
Pierrette Pin-Point, en elegant, maskefast og meget finmasket netnylon. Kr. 10.85
Pierrette Elastica, særdeles raffineret aftenstrømpe med smukt mønstret. Kr. 11.85

Gennem 25 år har Pierrette været de danske damers foretrukne strømpemærke. Pierrette fremstilles i mere end en halv snes forskellige kvaliteter og fås i alle vore forretninger over hele landet.

GÆLDER DET STRØMPER
Schou og Tatol
SPECIALIST I STRØMPER

Bygningsmaterialer og tekniske artikler i plast

Plastic kom også til at spille en betydelig rolle inden for bygge- og anlægsbranchen, men først for alvor fra slutningen af 1950'erne. Flere plasttyper som fx PVC (polyvinylklorid), akryl og kompositmaterialer (glasfiber) havde nemlig den væsentlige fordel, at de var lette og stærke og udviste samtidigt en betydelig modstandsdygtighed i forhold til råd og rust, dvs. de var vejrbestandige. Desuden havde materialerne gode varmeisolerende egenskaber. Især stiv PVC kunne bruges til fremstilling af rør og fittings, koldvandsledninger, drænrør og afløbssystemer, mens blød PVC var anvendelig i produktionen af tætningslister, gulvbelægning, vægbeklædning, polstermateriale m.m. Glasfiberforstærket polyester var brugbar til bl.a. fremstillingen af baderumskomponenter, facadebeklædning, ventilationskanaler, staldinstallation, m.v., mens akryl – eller plexiglas – kunne som alternativ til glas anvendes til vinduer og afskærmninger. Polyamid kunne bruges til fremstillingen af mindre maskindele fx tandhjul, glidelejer, ventilatorvinger, dele til pumper m.v.

En af de første producenter af rør og andre bygningsmaterialer i plast var Polyplex Danish-American Plastics Company. Det sparsomme kildemateriale til trods optræder Polyplex for første gang i Kraks Handelskalender i 1947 med adresse i København. Hvem der var firmaets stifter, kan kilderne ikke kaste lys over, men det er nærlæggende at tro, at det var en amerikansk virksomhed inden for plastråvarer og maskiner, der stod bag. Udover at tilbyde maskiner og PVC-råvarer til sprøjtestøbning og ekstrudering solgte firmaet også alkyder og fenolresiner til lakindustrien. Et par år senere skiftede Polyplex adresse til den lille midtjyske by Ry, hvor den tilsyneladende indledte en produktion af tekniske artikler under navnet "Daonyl", bl.a. afløbs-, tryk- og drænrør til landbruget.

Ligeledes var Nordisk Kamfabrik tidligt ude med fremstillingen plastartikler til bygge- og anlægsindustrien. Under mærket "Nokathene" produceredes vand- og olierør i hård PVC. I firmaets jubilæumsbog fra 1958 berettes bl.a. om den store dag, hvor fabrikken for første gang fremstillede et 180 meter langt og 4 tommer tykt Nokathene-rør. For at vise bedriften for Vordingborgs indbyggere, lod 41 af firmaets ansatte engang i september 1957 bære det 385 kg. tunge rør gennem byens gader fra fabrikken og frem til Masnedsund Andelssvineslagteri, der var aftager at det lange rør. Røret skulle anvendes på svineslagteriets nye vandværk.³⁴ I pressen blev den spektakulære begivenhed ivrigt rapporteret.³⁵ Her kunne man desuden læse, at de nye plasticrør var tærings- og frosthærd, ligesom de var meget lettere end de tunge jernrør. Især landets vandværker brugte dem til hoved- og stikledninger. Udover plasticrørene fremstillede fabrikken tillige hånd- og fodlister til trapper, bordkantlister samt forskellige profiler til tekniske formål.

Udenlandske virksomheder stod på spring for at få adgang til det danske marked. Den hollandske virksomhed N.V. Industriële Onderneming Wavin var først med at revolutionere vandforsyning og -distribution ved i 1953 at udvikle større plastrør (over 10 cm. i diameter) som erstatning for støbegodsrør, som havde det med at ruste op. Kort tid efter etablerede firmaet en afdeling i Danmark. Det startede ved, at Wavin i 1956 fik en prøveordre på plastrør fra Aarhus Vandforsyning. Efterfølgende tog Wavin kontakt til Dansk Prodor Glas Handelsselskab, København med henblik på at indlede et samarbejde om at fremstille rør i PVC-plast til det danske marked.³⁶ Sammen stiftede de to firmaer selskabet Nordisk Wavin, og en mindre fabrik opførtes i Aarhus, som fra en enkelt maskine producerede el-rør i plastic, mens vandrørene i plast blev importeret fra Holland. Hurtigt oplevede Nordisk Wavin en stor efterspørgsel efter vandrør, og flere maskiner blev anskaffet. Væksten betød, at firmaet senere flyttede produktionen til en nyindrettet fabrik i Hammel. Gennem årene investerede det hollandske selskab i øget fabrikation i Danmark og købte i 1964 sin danske partner, Dansk Prodor ud.³⁷

En tredje betydningsfuld virksomhed inden for plastbyggematerialer var Primo Plast, der blev stiftet af den entreprenante murer, bygningskonstruktør og arkitekt Chresten Jensen (1917-2006). Under 2. verdenskrig havde han arbejdet som selvstændig arkitekt i Bramming. I 1946 slog han sig

ned som entreprenør i den lille by Tistrup. Da det var vanskeligt at fremskaffe bygningsmaterialer, foreslog han ejeren af den lokale tømmerhandel at indgå en ret usædvanlig byttehandel. Ejeren af tømmerhandlen kunne overtage Chresten Jensens private patriciervilla i Bramming, hvis han til gengæld kunne overtage den lokale tømmerhandel i Tistrup – og således blev det. I byens nedlagte slagteri indledte Chresten Jensen i 1951 en produktion af fundamentblokke i beton, og snart fulgte også gulvbelægninger af korkvinyl; en nymodens blanding af kork og plast.

Ofte tog Chresten Jensen på byggeudstillinger og -messer i udlandet. I 1959 deltog han således i en plastudstilling i London, hvor han blev meget fascineret af det, han så. Han besluttede at indkøbe en ekstruder af mærket "Battenfeld" og fik den installeret på den lille fabrik i Tistrup. Sammen med et par medarbejdere eksperimenterede han med maskineriet, og den første ekstruderingsprofil, der blev skabt, var en såkaldt hulkel – en standardprofil, som tømrmestre bruger til at sætte i kanten mellem væg og gulv. Herefter fulgte fremstillingen af sokkellister og fodlister i plast, og flere ekstrudere blev indkøbt. I første omgang blev byggematerialerne solgt til isenkræmmere og tømrmestre. Det blev starten på firmaet Primo Plast - stiftet i 1959 - som snart fik vokseværk.³⁸

Skandinavisk Akryl Industri, der var oprettet i forlængelse af en fabrikation af kunststoffer til fremstilling af tandproteser, fremstillede tillige akrylplader, der bl.a. gik under handelsbetegnelsen plexiglas.³⁹ Akryl, der havde fået et markedsgennembrud i anden halvdel af 1930'erne, kunne formes i ovne og fandt bl.a. anvendelse som urglas og til afskærmning som alternativ til de dyrere og mere skrøbelige vinduesglas, fx i krigsfly og boliger. Hovedprodukterne hos Skandinavisk Akryl Industri var udover akrylplader i alle farver tillige solbrilleglas, tagrender, installationsrør, fiskestænger samt lignende forbrugsartikler – en blandet landhandel. Blandt de mange andre plastforarbejdende firmaer, der forsøgte at imødekomme efterspørgslen inden for bygge- og anlægssektoren – uden dog at specialisere sig – var firmaer som Polysheet (tagunderlagsmaterialer i plast), Exoplast (plastbyggefolie), Dansk Kunststof Industri (plastrør), J. Schou & Co. (plasttagrender) samt Plastmontage (plastbeholdere og -kar til industriel brug) m.fl.

Inden for elektrisk installationsmateriel til bygge- og anlægssektoren vandt plasten også frem. Fra midten af 1950'erne erstattede elektriske ledninger og kabler i PVC-plast i stigende grad den gummiisolering, som ellers havde beskyttet kobberlederen omviklet med garn. I starten blev de nye ledningstyper mødt med visse begrænsninger. Bl.a. forbød Elektricitetsrådet deres anvendelse i fugtige rum. Også i telefonselskaberne var der en vis skepsis, hvor KTAS gennem en længere periode valgte kun at godkende papirisolerede telefonledere. Men snart blev plastløsningerne godkendt, fordi de på alle måder var gummiledningerne overlegne.⁴⁰ PVC-plast havde mange fordele, dels gav det en større effektivitet i forhold til isoleringen, og dels kunne ledningerne fremstilles i mange farver. Nordisk Kabel- og Traadfabrikker (NKT) anskaffede i 1950 den første PVC-ekstruder i Storbritannien. Her gik man i gang med at eksperimentere med fremstillingen af 0,5-0,7 mm PVC isolerede telefonledninger. I takt med at flere og flere ledningstyper blev godkendt, investerede NKT yderligere i flere ekstrudere samt et plastblander, og snart blev plastafdelingen udskilt fra gummiledningsafdelingen.⁴¹ Firmaet Laur. Knudsens Mekaniske Etablissement kom i 1959 med de første el-afbrydere og lampeudtag i plast (tangentserien). De ændrede byggemetoder medførte, at elinstallationerne i hjemmene i stigende grad blev udgjort af panelunderlag, plastdåser til indstøbning i beton samt dåser for blank mur. Placeringen af lampeudtag blev ændret fra loft til vægge, hvilket medførte, at firmaet lancerede en helt ny serie af lampeudtag i plast.⁴²

Også Elektro-Isola i Vejle kastede sig i løbet af 1950'erne over fremstillingen af plasticlaminater og isoleringsmaterialer, som erstattede bakelitmaterialerne. Firmaet blev stiftet i 1921 af Valdemar Leth Christiansen, der efter en karriere i ØK's britiske kontor vendte tilbage til Danmark.⁴³ Sammen med en fagmand indledte han fremstillingen af isoleringsmaterialer til den

elektriske industri. Ved at opløse bakelitten og imprægnere den med papir, der efterfølgende kunne presses i enhver facon, fremkom produkter, som isolerede effektivt mod elektricitet. Makkerparret gik sammen om at indkøbe maskiner i Tyskland og indledte en produktion af bakelitlaminater, dvs. plader og rør på basis af papir og fenolharpiks. Firmaet, der først og fremmest var underleverandør af plader og rør til den elektrotekniske industri og maskinindustrien, oplevede en omsætningsfremgang og udvidede ved at overtage en tidligere sæbefabrik i Vejle midtby. Senere samlede man produktionen, og flyttede den i 1966 til en nybygget fabrik uden for Vejle.

Glasfiberforstærket plastic: Fritidsbåde og campingvogne

Det stærke kompositmateriale, glasfiberforstærket plast – eller glasfiberarmeret plastic, som det også blev kaldt - vandt indpas i dansk industri fra midten af 1950'erne. De tynde, ensartede glasfibertråde, der er trukket af glødende glassmelte, og som benyttes til forstærkning af plast eller andre materialer, fandt i første omgang anvendelse ved fremstillingen af transportbassiner, bådsprog til fritids- og lystbåde, campingvogne m.fl.

En pioner inden for fremstillingen af fritidsbåde i glasfiber var den sejlglade Ole Botved (1925-1985), der i begyndelsen af 1950'erne lagde et lag glasfiber uden på de krydsfinerjoller, han byggede på det lille lejede tømrerværksted ved Tuborg Havn i Hellerup, København – ejet af faderen Anders Peter Botved.⁴⁴ Ligesom sin far, ”kaptajnen”, som han blot blev kaldt, var Ole Botved interesseret i sejlads og var en dygtig jollesejler. Han opnåede størst succes i Snipe-klassen, da han som 23-årig vandt bronzemedalje ved VM i Cuba i 1949. I 1951 trådte han ind i faderens firma, der udover at bygge lystbåde også omfattede hoteldrift. Ole Botveds hobbyinteresse for sejlbåde førte ham i starten til at eksportere sejl til Snipe-bådene, som hans bror, der var bosiddende i USA, hjalp ham med at afsætte.⁴⁵

Interessen for nye materialer og produktionsmetoder gjorde, at Ole Botved i midten af 1950'erne kunne lancere en Snipe-sejlbåd i bedste kvalitet med glasfiberskrog og dæk i mahognikrydsfiner. Designet og fremstillingen havde han indgående drøftet med vennen Paul Elvstrøm - den legendariske sejlsportsmand og OL-guldmedaljevinder. Botved var overbevist om, at fremtiden tilhørte både i glasfiber – et materiale, der var let, vedligeholdelsesfri og robust. Båden blev udstillet på Chicago Boat Show, der på det tidspunkt var den førende bådmesse, men markedet var tilsyneladende ikke klar til glasfiberbåde. Alligevel gav Ole Botved ikke op. Han bosatte sig en tid i USA, og et lille salgskontor i Fort Lauderdale, Florida, blev oprettet. Han spottede, at med den store velstandsstigning, USA oplevede, var der et stærkt stigende marked for fritidsbåde. Markedet blev ikke mindst fremmet ved, at der i flere af de amerikanske sydøstlige stater, bl.a. i Florida, blev bygget kæmpemæssige kunstige søer og damme. Samtidigt ændrede finansieringsmønstret sig, så en amerikaner med mellemindkomst - for en rimelig penge - kunne købe en motor- eller sejlbåd med trailer - på afbetaling.

Med finansiell støtte fra faderen, A.P. Botved samt i samarbejde med den kendte amerikanske designer Richard C. Cole udviklede Ole Botved en ny bådtype, Coronet – ”den lille krone” - en 18 fods speedbåd målrettet mod det amerikanske marked. Skroget blev bygget i marinekrydsfiner tilsat et overfladelag af glasfiber og lak på indersiden. Taget og motordækslet var bygget i glasfiber. Stilen var inspireret fra bilernes verden. Designeren havde helt åbenbart haft General Motors Chevrolet model anno 1956 i tankerne. Det fremgik bl.a. af bådens slanke form, den forfinede og elegante taglinje samt det stærkt buede panoramavindue, som i øvrigt var af plexiglas. Den elegante speedbåd, der var designet til påhængsmotorer, så den var let at transportere, vakte med det samme opsigt. Den signalerede stil, kvalitet – og velstand – og blev markedsført under navnet Coronet Hardtop Sedan. På Chicago Boat Show i 1956 modtog publikum den med begejstring og forhandlerne meldte sig snart og bestilte den eksklusive og stilfulde båd.

I 1957 stiftedes aktieselskabet Botved Boats, der havde faderen A.P. Botved som hovedaktionær. På grund af sønnens interesse i at overtage knap halvdelen af selskabets aktiekapital, som skulle ske ved at lade en amerikansk forretningsforbindelse investere 150.000 kr. i selskabet, skulle der opnås godkendelse i Handelsministeriet.⁴⁶ Af sagsbehandlingen fremgår det, at sønnens ønsker om at tegne aktier i selskabet, var en *”retfærdighedshandling, idet han er ideens ophavsmand og mere end nogen anden ved sit arbejde såvel her i landet som i USA har bidraget til ideens gennemførelse og succes”*. Udvidelsen af aktiekapitalen skulle bruges til at finansiere et fabriksbyggeri, der ville komme til at betyde en udvidelse af produktionen til 800 både årligt. Firmaet havde også ansøgt om at opnå et Marshall-lån til fabriksbyggeriet. Da udvidelsen især var rettet mod at øge eksporten til USA, blev godkendelsen uden videre givet.

Det blev ikke til et nyt fabriksbyggeri, men i stedet overtog Botved Boats flere større lokaler i Vordingborg, som blev udstyret med nyt udstyr og maskiner med henblik på en serieproduktion af Coronet-bådene. Desuden blev sortimentet udvidet med en 16 fods cabriolet speedbåd med aftageligt tag i glasfiber. Serieproduktion af Coronet-bådene indvarslede en assimilering af amerikanske forbrugerpræferencer – en begyndende amerikanisering af forbruget i forhold til fritidsbåde. I 1956 omsatte firmaet for 1,6 mio. kr. – i 1958 var dette tal blevet øget til over 5 mio. kr., hvoraf godt 90 % af omsætningen hidrørte fra salget til det amerikanske marked.⁴⁷

Udover at kunne designe og fremstille både havde Ole Botved et betydeligt markedsføringstalant. Da firmaet skulle afsende en større leverance af Coronet-både til det amerikanske marked skete det ved, at mere end hundrede Coronet-både blev samlet og kørt i cortege fra fabrikken i Vordingborg til udskibningsstedet i København. Botved fik involveret pressen, herunder amerikansk TV, der lavede en reportage herom. Da Coronet-bådene nåede frem til Fort Lauderdale i USA, blev hele seancen gentaget. Det gav firmaet en stor omtale.

Mere spektakulært var Ole Botveds ide om at krydse Atlanten i en Coronet speedbåd. Han ville overbevise de amerikanske kunder om den lille glasfiberbåds solide egenskaber samt påhængsmotorens pålidelighed – en skepsis, som tilsyneladende var vanskelig at udrydde. Efter større forberedelser var han i 1958 klar til at kaste sig ud i denne ikke helt ufarlige færd. I en udvidet 22-fods Coronet-båd med tre køjer og et toilet, skulle Ole Botved – sammen med to andre erfarne sejlere – krydse Atlanten. Båden var udstyret med to store påhængsmotorer på 50 hk hver og kunne skyde en tophastighed på 27 knob

På trods af et tåget og stormfuldt Atlanterhav lykkedes det besætningen at nå frem til New York på knap 11 dage – en rejse på 3.600 sømil. De havde dog ikke gennemført hele turen i Coronet'en alene. Da de ca. 500 sømil syd for Island blev mødt med 12-15 meter bølger, måtte de opgive. De blev taget op af en ledsagebåd, der undervejs havde forsynet dem med brændstof, fødevarer mm. Da besætningen endelig stod på kajen i New York, blev den mødt af et stort pressekorps, der ønskede at vide alt om den eventyrlige tur. Den på det tidspunkt 32-årige Ole Botved blev kaldt *”den danske motorbådsviking”*.⁴⁸ Coronetten havde klaret turen – så nogenlunde. Atlanten-turen var i virkeligheden et PR-stunt, som Ole Botved grundigt havde forberedt. Et omfattende reklamemateriale, der havde indtegnet ruten på et kort og beskrevet turen i detaljer, var på forhånd udarbejdet. Efterfølgende tog Botved båden på en trailer, der var udstyret med logoet *”Atlantic voyage”* og turnerede USA rundt. Det gav betydelig omtale og reklame for Botved Boats. Turen fik stor omtale i både danske og amerikanske aviser.

Botved Boats var ikke det eneste firma, der tidligt startede en produktion af glasfiberbåde. I 1954 påbegyndte også LM Glasfiber i Lunderskov en produktion af speedbåde. Den første båd var en 11 fods LM-Surf.⁴⁹ I de følgende år blev glasfiberproduktionen udvidet med mindre fritidsbåde; i begyndelsen i samarbejde med Kolding-firmaet Duesella. I 1957 lanceredes damjoller og i 1959 større motorsejlbåde. Firmaet tilbød desuden bådskrog i glasfiber til selvbyggere.⁵⁰ Sammen med leveringen af motor og rig kunne selvbyggeren – på baggrund af en medfølgende byggevejledning –

montere mahognidelene til den indvendige opbygning (apteringen). LM Plastic var også leveringsdygtig af glasfiberskrog til andre bådewærfter, bl.a. skrog til den populære "Folkebåd", der blev fremstillet flere steder i landet.⁵¹



Den elegante "Coronet Hardtop Sedan" fra Botved Boats krydser nord om Kronborg. Reklamefoto fra 1950'erne.

Firmaet var oprindelig startet som en møbelfabrik – LM Møbler – stiftet af de to snedkere Ejnar Anholm Lorentzen og Aage Hilmar Skouboe i 1941.⁵² Deres første erfaringer med glasfiber fik de, da de i begyndelsen af 1950'erne kastede sig over fremstillingen af plastfiskebassiner, som afløser for de træbassiner, de ellers producerede. Det blev snart til et komplet plasticprogram af ikke bare transportbassiner til levende ørreder og ål, men også andet udstyr til opdræt af fisk i dambrug. Sideløbende med fremstillingen af glasfiberbåde, gik de to iværksættere også i gang med at bygge campingvogne, hvor såvel krydsfiner og glasfiber blev anvendt.⁵³ I 1955 blev en campingvogn af mærket "Siesta" udstyret med bunde og sider fremstillet i glasfiberarmeret polyester – ifølge Jyllands Posten "den første af sin art i verden".⁵⁴ Under navnet LM Camping importerede firmaet de såkaldte "Sprite" campingvogne fra Storbritannien, der ud over at være lettere også var billigere end de danskproducerede. Det betød, at firmaets salg af campingvogne kunne udvides til mindre købedygtige familier, og som samtidigt havde en mindre bil.

En tredje pioner inden for glasfiberbåde var Ejvind Henningsen, som i 1956 etablerede Ejvinds Plasticjolle og Bådewærft i Rantzausminde ved Svendborg. Værftet, der blev udvidet adskillige gange, producerede udover joller, mindre motor- og sejlbåde også fiskekuttere samt både til marinen. Ejvind-bådene - som de blev kaldt - havde en skrogtykkelse på 10 millimeter i glasfiberarmeret polyester, hvilket gjorde, at de kunne sejle gennem 10 centimeter tyk is. Blandt bådejere fik Ejvindbådene nærmest en kultstatus.⁵⁵ Mindre kendte fabrikanten af glasfiberarmerede både, der blev stiftet i 1950'erne, var Erria-boat, Ærøskøbing (redningsbåde og joller), Fiberfix, Bogø (Jupiter motorbåde) og Maritime Plastic Co. Ltd., København (joller).

Plastindustriens store boom, 1960-1972

Ølkasser, pølseskind, redningsbåde og kontrabas – alle udført i plast – var nogle af de nyheder, der blev præsenteret på den første store internationale plasticmesse i Forum i København i september 1961. Messen var den største af sin art i Skandinavien med 220 udstillere fra 14 lande. Pressen var nærmest euforisk i sine beskrivelser af den fagre nye verden. Berlingske Tidende havde helliget en hel side af avisen med interviews af branchefolk, direktører og professorer samt korte omtaler af de nyeste plastprodukter.⁵⁶ Blandt nyhederne var: En ølkasse i plastic af tysk fabrikat, der kun vejede

en tredjedel af en tilsvarende træølkasse, men som også kostede tre gange så meget. En kunstig pølsetarm – en særlig plasticspecialitet – lavet af cellulose til brug i kød- og spegepølser. Messens største fartøj var en redningsbåd i glasfiber – 8 meter lang. Og som et kuriosum blev fremvist en kontrabas fremstillet i plastic – materialet var dermed også rykket ind i musikkens verden. Mere end 50.000 besøgte messen, hvor de tillige kunne se et telt på 24 x 12 x 16 meter, der blev blæst op af to motorer. Teltet kunne bruges til at tildække huse, hvorved vinterbyggeri kunne foregå uhindret. Ganske vist kostede teltet – et amerikansk fabrikat – 50.000 kr., men så kunne det også holde i årevis og flyttes fra byggeplads til byggeplads. Jo, messen var sandt at sige et vidnesbyrd om en plastindustri med fart på.

Dansk plastindustri oplevede en stor fremgang fra begyndelsen af 1960'erne, hvilket faldt sammen med den betydelige konjunkturopgang, der prægede perioden, og som indvarslede forbrugssamfundet. Udbredelsen af plastmaterialer blev synonymt med forbrugssamfundet; ikke mindst fordi plastic passede til den nye forbrugersmentalitet og materialistiske livsstil: Masseforbrug og ”køb-brug-og smid-væk”. Det betød en voldsom efterspørgsel efter forbrugsvarer over en bred kam, og hvor plasten kom til at erstatte metal, træ, papir, pap, glas, gummi i mange produkter. Fx tog den hastigt voksende radio- og TV-industri termoplasten til sig. Bakelitten blev skiftet ud med plast, der bl.a. blev brugt som støvlåg til grammofooner, til forrammer, betjeningspaneler, tastaturer, bagplader samt forskellige indre dele i fjernsyn og højtalere. Især var Bang & Olufsen én af de første radio- og fjernsynsfabrikker, som udnyttede plastens mange muligheder inden for design og formgivning, og som modtog flere prestigefyldte internationale designpriser for sin indsats. Inden for husholdningsartikler og køkkenredskaber erstattede plastic metal og emaljematerialerne og inden for beklædning og fodtøj blev regnfrakker og skosåler i gummi udskiftet med plastic.

Samtidigt betød den stigende anvendelse af ikke mindst konstruktionsplast i industrielle komponenter og produkter en yderligere vækst for branchen. Nye plastmaterialer som komposit (termohærdet laminat) og PUR (polyuretan – en hærdeplast) skabte nye anvendelsesmuligheder. Kompositmaterialerne fik især med den store forbrugsekspllosion udbredt anvendelse i forbindelse med fremstillingen af fritidsbåde som fx mindre joller og sejlbåde i glasfiber. Også skumprodukter i polyurethan opnåede en stor udbredelse inden for fremstillingen af møbler (polstring), hårde hvidevarer (stift skum i køleskabe og fryser) samt i byggesektoren (rør- og varmeisolering, lister, dørkarmer, søjler, rosetter m.m.).

På trods af den betydelige teknologiske og markeds-mæssige udvikling, som den danske plastindustri oplevede, var den i starten i kun mindre omfang understøttet af vidensmiljøerne på universiteterne eller de teknologiske serviceinstitutter. Der oprettedes ikke et særligt institut eller afdeling, der fik til opgave, at udføre polymer- og plastforskning Danmark. Forskningsmiljøet inden plastforskning var i perioden 1950 til 1972 beskedent og spredt. Den institution, som først begyndte at interesse sig for forskning og undervisning på plastområdet, var Teknologisk Institut, der i 1950 ansatte sin første plastmedarbejder, men det var først i 1957, at instituttet oprettede en separat plastafdeling, der udbød kurser inden for området.⁵⁷ I begyndelsen af 1960'erne diskuteredes opbygningen af et egentligt plastinstitut på Teknologisk Institut, men det blev aldrig til noget. Institutionen kæmpede med økonomiske problemer, og bevillingerne var knappe. I midten af 1960'erne blev der rejst kritik af instituttets kursusudbud inden for plastteknologi, som hverken var blevet fornyet eller havde en tilfredsstillende position.⁵⁸

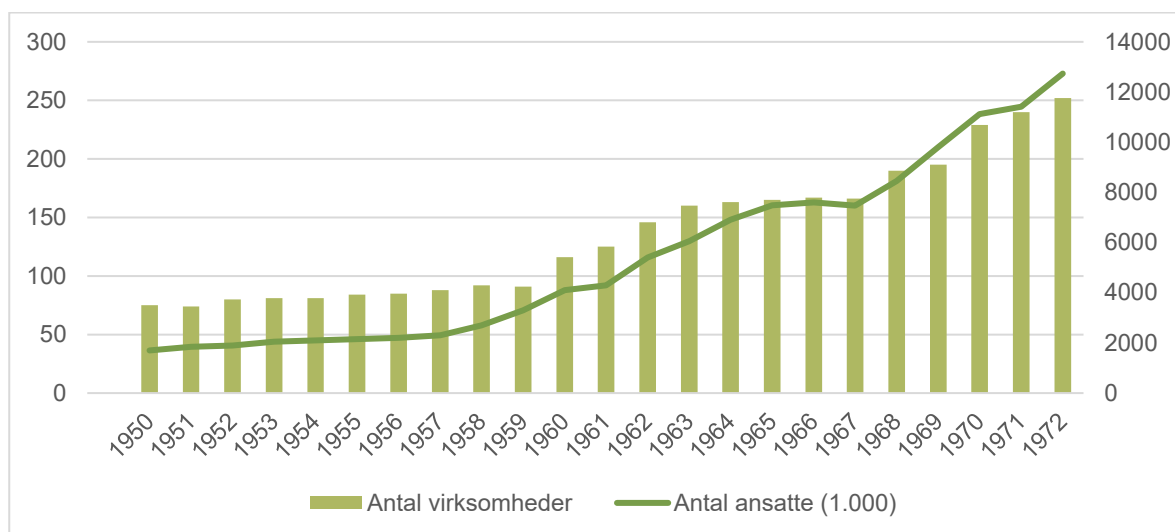
På Danmarks Tekniske Højskole (DTH) fandtes i de første efterkrigsår en vis undervisning inden for teknisk kemi, ligesom der blev udbudt nogle få suppleringskurser på plasticområdet, men det var kun få civilingeniørstuderende, der fulgte undervisningen. I en leder i ugebladet Ingeniøren med overskriften ”Plasticindustrien og civilingeniørerne” – bragt i december 1954 – blev der gjort en række betragtninger om det beskedne bidrag, civilingeniørerne havde ydet i forhold til den fremadvoksende og mere betydende plastindustri.⁵⁹ Det var hverken civilingeniørernes eller

plastfirmaerne skyld, hævdede lederskribenten. Uddannelsen til civilingeniør – fabriksingeniør eller maskiningeniør – indeholdt nemlig ikke de fagelementer, som plastindustrien havde brug for. Der blev desuden sat spørgsmålstegn ved, om der var brug for civilingeniørernes viden og kompetence set i forhold til de forholdsvis simple produkter, de små plastfirmaer fremstillede. Selvom de tekniske fagtidsskrifter hyppigt orienterede om de nyeste frembringelser inden for plastmateriale- og bearbejdningens område, blev der ikke i 1950'erne taget initiativ til mere vidtgående forsknings- og udviklingstiltag inden for plastområdet.

På DTH begyndte man først i slutningen af 1950'erne at opbygge et forskningsmiljø omkring polymerteknologi og plastforarbejdning, bl.a. i regi af Instituttet for Kemiindustri - etableret i 1961. Fokus var i første omgang på grundlæggende materialeforståelse, bl.a. hvordan syntetiske polymerer som polyethylen, polystyren og PVC kunne fremstilles, formes og anvendes. Der blev udbudt kurser inden for polymerteknologi og etableret laboratoriefaciliteter, hvor bl.a. materialernes egenskaber kunne undersøges.⁶⁰ Med henblik på at fremme forståelsen i erhvervslivet om polymerforskning afsatte Danmarks Teknisk Videnskabelige Forskningsråd og Statens tekniske videnskabelige Fond i begyndelsen af 1960'erne midler til at udbrede den nyeste forskning inden for plastmaterialer til de plastforarbejdende virksomheder, men der var tilsyneladende ikke den store interesse fra erhvervets side for at få stillet tekniske oplysninger til rådighed.⁶¹ I 1967 drøftedes i regi af Dansk Ingeniørforening og Plastic-Sammenslutningen muligheden for - med Holland som forbillede - at etablere et polymerforskningsinstitut, men det kom der heller noget ud af.⁶² Med udflytningen af DTH til Lyngby i 1964 kom der først for alvor gang i plastforskningen, I 1971 etablerede Afdelingen for Mekanisk Teknologi et selvstændigt laboratorium, Laboratoriet for plastteknologi, der især kom til at forske i plastforarbejdningsprocesser. Først i 1973 fik DTH sin første plastprofessor.⁶³

Figuren nedenfor viser udviklingen i antallet af virksomheder og antal ansatte i den plastforarbejdende industri fra 1959 til 1972.⁶⁴ Heraf fremgår, at antallet af plastforarbejdende virksomheder voksede fra omkring 70 i 1950 til 115 i 1960 - for at stige til ca. 250 i 1972. Af figuren ses desuden, at antallet af ansatte i samme periode næsten tidobledes - fra 1.700 til godt 12.000 ansatte. Størsteparten af plastvirksomhederne havde under 100 ansatte og fungerede typisk som industrielle underleverandører, som kunne tilbyde sprøjtestøbning eller ekstrudering af forskellige plastemner. Opgørelsen dækker imidlertid ikke over samtlige plastforarbejdende virksomheder i Danmark, idet en ikke uvæsentlig del af plastproduktionen fandt sted i virksomheder, der ikke registreredes som plastforarbejdende, da deres hovedformål var et andet. Det betød fx, at NKT og Lauritz Knudsen (sener LK-Nes), hvis hovedforretningsområde var inden for det elektrotekniske område, ikke henhøres til plastindustrien, på trods af at de begge havde en betydelig forarbejdning af plastemner. Det samme gjaldt for landets største inden for plastvarefabrikation, LEGO, som i nogle år ikke talte med i industristatistikken som plastvirksomhed, men som producent af legetøj. Også plastindustriens salgsværdi af egne produkter steg kraftigt fra i 1966 at udgøre 295 mio. kr. (382 mio. kr. i 1972-priser) til knap 1 mia. kr. i 1972 - i faste priser en stigning på mere end en fordobling.⁶⁵

Udviklingen i antal virksomheder og ansatte i plastindustrien i perioden 1950-1972



Kilde: Danmarks Statistik: Industristatistik, diverse årgange samt Statistisk Årbog, diverse årgange

Mange af 1960'ernes nyetablerede plastvirksomheder fandt billige og egnede produktionslokaler i de mindre provinsbyer eller landsbyer, der var blevet ledige på grund af de store mejeri- eller slagterinedlæggelser, der prægede perioden. Og her var det også muligt at skaffe den nødvendige arbejdskraft, som ellers var stærkt efterspurgt i de store byer. Udflytningen af plastproduktionen til provinsen blev tillige understøttet af Egnsudviklingsloven fra 1958, hvor virksomheder med offentlige tilskud kunne etablere sig i de egne af landet, der sukkede efter at få arbejdspladser. For egnsudviklingsmidler etablerede fx Dansk Coloplast sig i Thisted, K. Balling-Engelsen i Nakskov og Bianca Yacht i Rudkøbing m.fl.

En stigende internationalisering kendetegnede desuden plastindustrien, hvor især de største virksomheder stod for eksporten. Eksportandelen nåede i 1972 over 30 %, hvor den i midten af 1960'erne var beskeden. Samtidigt prægedes plastindustrien af en begyndende strukturudvikling, hvor større danske virksomheder inden for emballage- og byggeområdet etablerede egne fabriksanlæg eller opkøbte eksisterende plastvirksomheder. Større danske koncerner som Superfos, A.P. Møller Gruppen og F.L. Smidth udviste en betydelig interesse for at investere i den kraftigt voksende plastforarbejdende industri, som led i disses ønsker om at diversificere ind i andre brancheområder. Superfos' indgang til plastindustrien blev skabt i 1964, da én af koncernens vejbygningsselskaber, Dansk Dammann Asfalt stiftede firmaet Dammanbeeken Plasticindustri, der havde til formål at fremstille sprøjtestøbte kantafmærkningspæle i plastic.⁶⁶ I 1966 stod F.L. Smidth finansielt bag etableringen af Nyborg Plast, mens A.P. Møller Gruppen opkøbte sin første plastvirksomhed, da Pharma Plast (det tidligere Nordisk Kamfabrik) blev overtaget i 1968.

Også udenlandske virksomheder udviste en betydelig interesse for at etablere sig på det danske marked enten via opkøb eller gennem etablering af egne salg- eller produktionsdatterselskaber. I perioden 1960-1972 blev der foretaget i alt 26 direkte udenlandske investeringer inden for dansk plastindustri, hvoraf lidt over halvdelen var helt eller delvise overtagelser af eksisterende danske virksomheder.⁶⁷ Bl.a. var Esso Chemical Company Inc. via sit danske datterselskab, Dansk Esso på aggressivt opkøbstogt af bl.a. tre danske plastvirksomheder: Danish Plastics (plastemballage), Plastic Precision Tools samt Blow-O-Matic (begge plastmaskinfabrikanter).⁶⁸ Esso ønskede at eje en dansk virksomhed, der kunne forsyne olieselskabet med plastdunke og andre emballager. Blandt de udenlandske nyetableringer var der

kun få, der havde til formål at opbygge en lokal dansk produktion fra grunden (de såkaldte ”green-field”-investeringer) – stort set alle var salgsetableringer, dvs. oprettelsen af egne import- eller salgskontorer.

Dansk plastindustriens største plastforarbejdende virksomheder var i 1960: LEGO (450 ansatte), Otto Nielsen Emballage (310 ansatte), Panther Plast (250 ansatte) og Rosti Plastic (200 ansatte). Disse var også blandt de største i 1972, men LEGO var sammen med en ny komet – Carmen Curlers – på kort tid blevet de to langt største plastforarbejdende virksomheder – begge med mere end 1.000 ansatte.

Plastindustrien specialiseres og nye firmaer stiftes

Fra 1960’erne skete en øget industriel specialisering inden for plastindustrien, hvor virksomhederne satsede på fremstillingen af enten plast halvfabrikata, plastkomponenter eller færdige plastprodukter – i nogle tilfælde flere af områderne samtidigt. Inden for plast halvfabrikata var Skandinavisk Akryl Industri – beliggende i Viby Sjælland fortsat førende inden for fremstillingen af akryl-, PVC- og glasfiberplader i alle størrelser og farver, men udbød også andre plastartikler. Firmaet blev i 1971 opkøbt af den tyske virksomhed Deutsche Steinzeug- und Kunststoffwarenfabrik, Mannheim, som købte det eksisterende varelager, varemærker, tryksager, inventar m.fl.⁶⁹

Den nystartede virksomhed RIAS (Roskilde Industri Aktieselskab), der i 1959 var blevet stiftet af Knud Erik Byrial Jakobsen og U.V. Petersen fremstillede også acrylplader på en nyindrettet fabrik i Roskilde. I 1963 blev firmaets egenproduktionen suppleret med distribution af plasthalvfabrikata gennem et samarbejde med nationale og internationale producenter. Polysheet i Herlev og Exoplast var de førende producenter af bl.a. polyethylenefolie til anvendelse i byggeindustrien og i landbruget. Blandt de mindre virksomheder, som fremstillede plasthalvfabrikata, hørte tillige Skandias Plastics og Formaplexl.

Den såkaldte komponentplastindustri forestod produktionen af forskellige sprøjtestøbte mindre maskindele og komponenter af bl.a. polyamid (nylon), fx ventilatorvinger, dele til pumper, dekorationsprofiler til radio- og fjernsynsapparater samt møbelkomponenter m.m., der blev solgt på det industrielle marked. Dansk Kunststof Industri (DKI Plast) havde som nævnt været én af pionererne inden for fremstillingen af plastvarer baseret på termoplastmaterialer, men fokuserede fra begyndelsen af 1950’erne på fremstillingen af industrielle komponenter i stedet for legetøj og galantivarer. Grundlæggeren og ejeren Hans Nielsen indførte både nye plastmaterialer (akryl) og produktionsmetoder bl.a. vakuumformning og senere ekstrudering, og efterhånden som virksomheden voksede, flyttede den til større og større lokaler. Kunderne var at finde inden for snart sagt alle brancher, men især inden for belysnings-, elektronik- og bilindustrier, hvor store internationale koncerner dominerede.⁷⁰

Også den tidligere bakelitfabrik, Nielsen & Jespersen i Københavns nordvest kvarter opnåede betydelige ordrer af komponenter fra en række større kunder som fx Nilfisk (støvsugerhoveder og -mundstykker), SAS (serveringsbakker) samt det nye designerfirma Stelton, hvor Nielsen & Jespersen fremstillede håndtagene til den køkkenudstyrsserie Cylindaline, som den kendte arkitekt Arne Jacobsen havde tegnet.⁷¹ På trods af en god ordretilgang stagnerede firmaets omsætning, og antallet af ansatte blev færre, bl.a. fordi anskaffelsen af de nye sprøjtestøbemaskiner var mere effektive og mindre mandskabskrævende.

Især kom de tre nyetablerede firmaer – Anglo Plast, Schrøder Plast og Molytex – til at sætte deres præg på komponentindustrien. Anglo Plast blev i begyndelsen af 1960’erne stiftet af den britiske virksomhed Capon Heaton & Co. Ltd., Hazellwell Mills, Birmingham i et samarbejde med fabrikant Hans Jørgensen, København. Selskabet fik i 1960 Handelsministeriets godkendelse til at indlede en produktion af plasticlister til brug i køleskabe, hvorved en lufttæt skabslukning

sikredes.⁷² Plastlisterne skulle sælges til de danske køleskabsproducenter, bl.a. Atlas, Gram m.fl.⁷³ Med etableringen af Anglo Plast fik Hans Schrøder aktiemajoriteten i selskabet (60 %), mens Capon Heaton tog den resterende aktiekapital. Fabrikationen af plasticlister påbegyndtes på en mindre fabrik i Kvistgård i 1964. Hurtigt viste det sig, at fabrikken var for lille, da efterspørgslen efter firmaets produkter var stærkt stigende. Allerede i 1965 blev fabrikken udvidet, og nye maskiner blev indkøbt. Gradvist blev produktionen udvidet til at omfatte dekorationsprofiler til flere industribrancher - eller magnetiske lukkemekanismer, som de blev kaldt. Udover køleskabsindustrien solgtes profilerne også til radio-, fjernsyns- og bilindustrierne.

Anton Schrøder stiftede i 1963 firmaet A. Schrøder Kemi beliggende i Juelsminde. Snart udviklede firmaet sig til at blive én af de kvalitetsmæssigt førende komponentvirksomheder med et utal af sprøjtestøbte plastemner, der indgik i mange færdigprodukter, herunder pumper (Grundfos), elektrisk udstyr i plast m.fl. Molyplast blev i 1965 startet af ægteparret Jørgen og Ulla Matzau. Den ingeniøruddannede Jørgen Matzau, som arbejdede i en plastvirksomhed i begyndelsen af 1960'erne, var på kundebesøg hos rengøringsfirmaet Det Danske Rengøringselskab (det senere ISS), der havde problemer med én af firmaets gulvvaskemaskiner, som larmede. Jørgen Matzau mente, at problemet kunne løses ved at udskifte maskinens metaltandhjul med et plastichjul. Han sprøjtestøbte et tandhjul baseret på polyamid (nylon) og væk var larmen.⁷⁴ Diverse tandhjul, bøsninger samt andre plastic-dippedutter blev herefter grundlaget for firmaet Molytex, som i løbet af 1960'erne opbyggede en betydelig eksport. Bl.a. udvidede firmaet produktionen til også at omfatte dørhåndtag til Volkswagen-fabrikkerne, sæder til motionscykler m.m. – alle dele fremstillet i specialplast.⁷⁵

Blandt de mange andre – mindre – komponentplastfabrikker i perioden kan nævnes firmaer som Triolit (Vanløse), Kaiser-Vikan Plast (Stoholm) og Aarslev Polymere Industri m.fl. Sidstnævnte var oprindeligt en træindustriel virksomhed, der primært fremstillede træhæle, dvs. især stilethæle til damefodtøj. I 1960'erne blev træet erstattet med et syntetisk gummimateriale, da efterspørgslen efter træhæle var stærkt vigende.⁷⁶ Diverse eksperimenter førte til en indledende produktion af hæle af plast og senere – i 1965 – også PVC-såler. I 1968 blev de første såler baseret på polyuretaner sprøjtestøbt. Kunderne var især de to fremstormende danske skotøjsfabrikker Jacoform og Eccolet (senere Ecco).⁷⁷

Skumplast og glasfiberlaminat til møbelindustrien

Under overskriften ”*Revolutionerende nyskabelse inden for madrasindustrien*” kunne man i en artikel i Horsens Social-Demokrat fra november 1962 læse om et nyt postermateriale til fremstillingen af madrasser, som på kort tid havde erobret det amerikanske marked, og som var på vej til det danske.⁷⁸ Det syntetiske polyestermateriale, der var blevet gennemprøvet på statsprøveanstalterne i Danmark, Sverige og Norge, havde vist sig upåvirkeligt af naturlige forhold og uimodtageligt fra fugt og syre. Skumplast, som det nye materiale blev kaldt, var især fundet velegnet til madrasfremstilling, bl.a. fordi det var let og hygiejnisk i forhold til traditionelle springmadrasser.

Skumplasten blev fremstillet i form af polyetherplader eller polyetherskum og fandt i stigende grad anvendelse inden for tekstil- og møbelindustrien til laminering, idet det styrkede tekstilet, bandt fibrene og gav mindre krølning. Desuden var det særdeles varmeisolerende. Igennem 1960'erne skød flere skumplastfabrikker op rundt om i landet – fortrinsvis i provinsen, hvoraf flere opnåede egnsudviklingsmidler. Blandt de nye skumplastvirksomheder var Dansk Polyether Industri i Frederikssund, Karup Skumgummifabrik, Brdr. Foltmar i Århus, K. Balling-Engelsen i Maribo, JHL Skum i Vejle, Dunflex i Karup, Arcodan Skumplastfabrik, Arbi Skum i Farum samt mange

flere. Efter en forholdsvis kort årrække blev en del af de nye skumplastfabrikker overtaget af andre danske eller udenlandske selskaber.

Dansk Polyether Industri var den danske pioner inden for fremstillingen af polyetherplader til madrasindustrien. Firmaet var startet af den handelsuddannede 24-årige Sven Grønlykke (1927-1998) under navnet Vilette. I begyndelsen fremstillede han skumgummiprodukter - en ide han fik, da han som ung rejste rundt til dyrskuer med sin far, der forhandlede landbrugsmaskiner. Her bemærkede han traktorens hårde jernsæde, som bondemanden dagligt skulle sidde på op til 10-12 timer. Grønlykke etablerede i 1951 en mindre fabrik i Tåstrup, der fremstillede skumgummisæder, og salget gik strygende. Snart fik han en betydelig ordre fra SAS, som ønskede nye skumgummisæder i flyene.⁷⁹

I 1960 stiftede Sven Grønlykke Dansk Polyether Industri, hvor skumgummimaterialet, der blev fremstillet på basis af latexgummi, blev udskiftet med det syntetiske produkt, polyurethan, også kaldet PUR. Han tilknyttede en ung norsk ingeniør Thor Tösse, som ved hjælp af selvkonstruerede maskiner opbyggede en produktion af skumplader og -blokke, der blev solgt under navnet Vilette.⁸⁰ Polyetherskummet, der var skabt til masseproduktion og masseforbrug, var et langt billigere materiale og tilmed mere elastisk end skumgummi. Skummet var især velegnet til møbelpolstring samt til fremstilling af madrasser. I takt med at landets parcelhus- og boligbyggeri i det meste af 1960'erne nærmest boomed, steg efterspørgslen efter møbler og boligudstyr voldsomt. Nye møbler skulle anskaffes, og de gamle spring- og hørmadrasser udskiftes med de nye tiders skummadrasser i polyethen.

Dansk Polyether Industri havde vind i sejlene, og blev hurtigt Skandinaviens førende PUR-producent. Få år efter firmaets etablering byggedes en helt ny fabrik i udkanten af Frederikssund. Det var især det svenske og finske marked, der var mest modtagelige over for det nye produkt. På få år voksede firmaets omsætning og indtjening kraftigt. Den første udenlandske skummadrassfabrik blev etableret i Spanien, bl.a. på grund af at landet kunne tilbyde lavere lønninger. Senere - i 1964 - byggedes en ny fabrik i Vesttyskland, der bl.a. producerede skumblokke. Der blev også oprettet filialkontorer i Sverige. I den første halvdel af 1960'erne hørte Dansk Polyester Industri til blandt skummadrassbranchens tre-fire største i Europa med ca. 80 ansatte og med et produktionsareal på 12.000 kvadratmeter.

Side 16

INGENJØRENS UGEBLAD

Man sidder godt og sover sødt på polyetherskum . . .

Dansk Polyether Industri Akts. kan fremstille 600 kubikmeter polyether- og polyesteriskum i timen

POLYETHERSKUM anvendes i stadig større udstrækning inden for tekstilindustrien til laminering, idet det styrker tekstilet, binder fibrene, giver mindre krøbling, og sidst men ikke mindst er det særdeles varmeisolerende - 50 pct. stærre isolationsværdi end samme vægtfyldeuld. Skummet er tekstilet lamineres med den eller ved en flammeisolerende, hvor luft af skummet overflade med en umiddelbart efter bringes i kontakt med tekstilet. Skumlagets tykkelse kan være fra 1 mm og opover. Polyetherskummet anvendes i tekstilindustrien i form af ruller på mange meters længde.

Eller en uendeligt markedsudbredelse af polyetherskummet anvendes i tekstilindustrien og det følgende behøver ikke at nævnes.

BERG OG CO.
Hørsholm & Sønderby, Kbh.
Tel. ØST 22 5011 2122
El-Varianter og andre
KVALITET siden 1925

af så op i teftede miljøer. I dette skumplastproduktions lader sig i Frederikssund, mellem man i filialerne fastholder opkøbspriserne efter det lokale behov. Dansk Polyether Industri Akts. er Skandinaviens største producent af bløde polyurethan-skumplader.

Selvbyggede maskiner

Til fremstilling af skummet indgår der tekstilindustrien er bygget i stål, hvor opkøbsprisen i stål til 1,5 mm tykkelse lader sig fra 40 m lange blokke, som bliver fremstillet i en enkelt en kontinuerlig blok af polyurethan for opkøbsprisen. Herved fås en

Inden er anbragt et automatisk afkølingsapparat, som under afkølingen følger blokken i dens bevægelsesretning. Efter fremstillingen lagres blokken i ca. 48 dage, før et afkølings- og det sidste del af polymerisationen kan finde sted. Opkøbsprisen af blokken kan herefter fremføres i en have enkle form og form.

Fremstillingen

Polyethen- og polyurethan er begge polyurethan, idet de er fremstillet ved reaktion mellem diisocyanat og et hydroxyholdigt stof. Ved polyetherskummet anvendes en polyether fremstillet som et additionsprodukt af 1,6-hexanediol og en diisocyanat. Til polyetherskummet anvendes polyurethan som den hydroxyholdige del ved polyurethanreaktionen; polyethers er normalt fremstillet fra en diisocyanat og en diol eller triol.

Dansk Polyether Industri Akts. anvender skandinaviske maskiner, som skummet bliver blødt efter behov afhængig af anvendelsen af størrelsen af hydroxygruppen pr. molekul og også af mængden af den indgående hydroxyholdige. Ved et hydroxyholdigt (KOH) på ca. 50 vil skummet blive helt elastisk, ved ca. 30 vil det blive helt stift. Mængden af

Den ene af de nye maskiner, hvor opkøbsprisen af polyetherskummet til tekstilindustrien finder sted.

På fabrikken i Frederikssund opføres to produktionslinier til fremstilling af polyurethan-skum. Den ene fremstiller polyetherskummet, den anden polyurethan-skummet.

Den anden maskine, som ruller op i den ønskede længde. På hver af produktionslinierne kan fremstilles ca. 200 m³ skum pr. time. De er skabt stærkt anvendelses-

Dansk Polyester Industri – én af pionerne inden for fremstillingen af skummadrasser. En større firmaomtale i Ingeniørens Ugeblad den 30. oktober 1965.

Firmaet opnåede hurtigt en stor salgsfremgang på det tyske marked, som var hjemmemarked for den største råvareproducent, Bayer Kemi. De tyske virksomheder var ikke særligt glade for en frembrusende konkurrent fra Danmark, og i 1964 afgav firmaet Metzeler Gummiwerke AG, München, et tilbud på 15 mio. kr. for at overtage Dansk Polyester Industri. Det favorable tilbud kunne Sven Grønlykke ikke sige nej til.⁸¹ Det tyske firma, der havde opkøbt adskillige europæiske skumplastvirksomheder, ejede også Skandia Skum Nærum – de senere Poly-Skum. I de første år under Metzelerers ejerskab og med Thor Tösse som administrerende direktør ekspanderede Dansk Polyester Industri, hvor firmaet bl.a. i 1966 fik en kæmpeordre på polyether folie fra den polske tekstilindustri. I 1970 blev firmaet hærget af en voldsom brand.

Af andre pionerer inden for skumplast var firmaerne K. Balling-Engelsen og Karup Skumgummifabrik. Firmaet K. Balling-Engelsens historie startede tilbage i 1960, hvor forretningsmanden Kaj Balling-Engelsen (1925-1977) stiftede firmaet Kaj Balling-Engelsens Kemisk Tekniske Fabrik, der opskar og forarbejdede skumgummi. Han var født på et husmandssted nær Skive, havde som ung arbejdet på en fiskeauktion og efter krigen sejlet på Island og Færøerne, hvor han med sin iderigdom og handelstalent havde etableret en import-engrosvirksomhed og tjent en del penge. I 1963 købte han den nedlagte Maribo Sukkerfabrik og indrettede en produktion af skumplast, polstermaterialer i plader samt tilskårne emner. Skumplastfabrikken blev etableret med økonomisk støtte fra Egnsudviklingsrådet, der ydede en statsgaranti for Balling-Engelsens etableringslån i 1964 og igen i 1967, da fabrikken blev udvidet. Samlet beløb statsgarantien sig til 10 mio. kr.⁸²

Firmaet K. Balling-Engelsen fremstillede fra midten af 1960'erne forskellige skumplastprodukter til diverse møbelproducenter, bl.a. komponenter til de af Fritz Hansen producerede stole ("Svanen" og "Ægget") designet af Arne Jacobsen. Skallen i "Ægget" blev fremstillet af glasfiberforstærket polyuretan-plast. I 1970 oprettede Balling-Engelsen også firmaet Apollo Skumplast, som drev syv detailforretninger i København og landets største provinsbyer. Forretningerne solgte fortrinsvis Maribo-fabrikkens skumplastprodukter. Firmaet K. Balling-Engelsen - med forkortelsen KBE - var i slutningen af 1960'erne Lollands største virksomhed.

Karup Skumgummifabrik (det senere Dunflex Skumkonfektion) blev grundlagt af den københavnske forretningsmand, Philip Nørgaard, som i 1962 købte en nedlagt fabrik i Karup og startede med at opskære store skumgummiblokke til madrasser i forskellige størrelser. Senere optog firmaet også en produktion af skumplast, bl.a. modtog firmaet en stor ordre af skumplast til SAS's nye flysæder. I 1964 blev fabrikken opkøbt af forretningsmanden H. Lysager, Viby J., der også havde en trådvarefabrik, der fremstillede madrasfjedre. På det tidspunkt havde Karup-fabrikken ca. 30 ansatte. Fabrikken brændte i 1965, men blev hurtigt genopbygget. Fabrikkens navn blev ændret til Lystaskum, som dog hurtigt blev til Dunflex Skumkonfektion, der også havde fabriksafdelinger i Havrup (den tidligere Arcodan Skumplastfabrik) og Viby J. I 1968 blev Dunflex-fabrikkerne overtaget den tyske skumplastproducent Metzeler, som tillige havde en produktion i Glostrup og Frederikssund (det tidligere Dansk Polyester Industri). Fabriksanlæggene i Viby og Glostrup blev lukket, og produktionen blev flyttet til skumplastfabrikken i Karup, der i slutningen af 1960'erne havde ca. 100 ansatte. Dunflex Skumkonfektion omsatte i 1971 for 31 mio. kr. og beskæftigede 235.

Også de to odenseanske brødre Poul og Carl Foltmar, der i 1953 havde overtaget faderens kemiske virksomhed og drevet den videre under navnet Fyns Skumgummi, fik interesse for det nye skumplast., som de importerede. I 1963 valgte de at flytte deres handelsvirksomhed, som nu hed Brdr. Foltmar til det nye industrikvarter i Holme tæt på Aarhus. Her startede brødrene i 1969 en egenproduktion af skumplast og blev i de følgende år en stor underleverandør til møbelfabriker og

byggeindustrien i såvel ind- som udland. I begyndelsen af 1970'erne blev produktionen kraftigt udbygget, og beskæftigelsen på skumplastfabrikken steg.

Inden for møbelindustrien kunne de nye plastmaterialer ikke kun anvendes til at polstre sofaer eller at producere madrasser. Plast kunne også bruges til at sprøjtestøbe stole og borde. Den industrielle designer Verner Panton (1926-1998) var blandt de første designere, som engagerede sig fuldt ud i at undersøge mulighederne i de nye lamineringsteknikker og plasttyper. Han ønskede at skabe hverdagsstole med organiske og kropsnære siddemuligheder. Han havde i 1965 udviklet sin S-stol i lamineret træ, men der var alligevel langt til at fremstille en fuldplaststol. Efter årelange eksperimenter lykkedes det Panton i samarbejde med Herman Miller/Vita at udvikle en koldpresset, glasfiberforstærket fritbærende stol – støbt i et stykke. Den elegante stol, der blev lanceret i 1967, var med sin dynamiske og organiske form en revolution inden for møbelbranchen og blev øjeblikkeligt en verdenssensation. Det var møbelfirmaet Fritz Hansen, som producerede stolen.

Panton-stolen – eller på engelsk the Panton Chair - brød helt med datidens traditionelle skandinaviske møbel-design og blev bl.a. med anvendelsen af de mange stærke farver en forløber for den popkultur, der vandt frem. Plastmaterialets elastiske egenskab og dets seje form medførte, at stolen kunne bevæge sig alt efter den siddendes bevægelser og vejtrækning. Og stolen kunne benyttes både inde og ude. Med henblik på at sætte stolen i masseproduktion eksperimenterede Panton i de følgende år med forskellige plastmaterialer (polystyren og polyuretanskum) og støbemetoder. Udover at forbedre og forenkle stolen, herunder at reducere dens vægt, blev der også arbejdet på at gøre stolen stabelbar. Med det brede publikum for øje var prisen på stolen et særligt problem, men det lykkedes med de nye forfinede sprøjteteknikker, at udvikle en version i et fornuftigt prisleje. Panton-stolen blev én af de designmæssige nyskabelser i det 20. århundrede, et internationalt ikon og symbol på moderne møbel-design. Den blev én af de mest prisvindende møbler nogensinde, bl.a. med en fast plads på Museum of Modern Art, New York.⁸³

Verner Pantons berømte stole. Her fremvist på den store udstilling på Trapholt, Kolding i 2021-2022. Udstillingen hed "Verner Panton – Farver en ny verden". Foto: Kenn Tarbensen.



Gennembruddet for glasfiberforstærket plast: Fritids- og lystbåde

1960'ernes stigende velstand samt befolkningens øgede fritid betød en voksende efterspørgsel efter fritids- og lystbåde. Denne udvikling blev godt hjulpet frem af den revolution, der var sket inden for bådebyggeriet, hvor glasfiberarmeret plast erstattede træ. De nye formbare og billige plaststoffer var særligt velegnet i selve skrogkonstruktionen, hvilket muliggjorde fremstillingen af standardlystbåde i større stykserier med anvendelse af ufaglært arbejdskraft. Dermed kunne lystbådene fremstilles til en lavere pris end de traditionelle håndbyggede træbåde – også selv om glasfiber ikke var billigere end træ eller aluminium. Demokratiseringen af lystsejladser, bl.a. med udbredelsen af de populære Folkebåde, Optimistjollen til børnene samt OK-jollen satte yderligere skub på udviklingen. Lyst- og kapsejladser kom indenfor nye kundegrupper økonomiske formåen og rækkevidde. Og amerikaniseringen af danskernes forbrug, der tog den amerikanske livsstil til sig, smittede af på markedet for lystbåde, hvor bl.a. smarte og stilfulde speedbåde blev populære. ”Sæt en bil på vandet” var et af datidens slogans.

Den stigende efterspørgsel efter fritids- og lystbåde tiltrak mange nye virksomheder. Mindre værksteder og bådeværfter – i kystbyerne især – kastede sig over anvendelsen af glasfiberarmeret plastic. Nogle var i forvejen bådebyggere, som skiftede træet ud med plastic. OL-guldvinderen i sejlsport Poul Elstrøm eksperimenterende i sit værksted i Hellerup Havn med forskellige bådmodeller. Som uddannet murer mente han nok, at han var i stand til at blande polyester i en spand og smøre det i en form, der kunne blive til en båd i hærdet plast. I 1961 flyttede han sin bådproduktion til en mindre fabrik i Kvistgaard.⁸⁴ Først fremstillede han i glasfiber den såkaldte Snipe jolle – ligesom Ole Botved havde gjort – og derefter gik han over til at producere en olympisk Finnjolle; den båd, han havde vundet flest olympiske medaljer i. Elstrøm producerede også trapezjoller, solinger og kvart-tonbåde. I 1969 etablerede Poul Elstrøm sammen med Jan Kiærulff en tegnestue, som designede lystfartøjer til en række danske bådebyggere.

I begyndelsen af 1960'erne blev Bianca Yacht en af landets førende udviklere af glasfiberbåde. Bådebyggeren, Holger Leth Christensen havde sammen med broderen, konstruktør Svend Aage Christensen i slutningen af 1950'erne stiftet Stige Ø Bådebyggeri.⁸⁵ Pladmangel gjorde, at de i 1962 valgte at flytte bådværftet til Rudkøbing på Langeland. I en nedlagt remise fra Langelandsbanen, der netop var blevet indstillet, påbegyndtes bygningen af flere motorsejlere og folkebåde i træ. I 1965 valgte bådebyggeriet at gå over til glasfiber, bl.a. med produktionen af sejl båden Bianca 27, der blev én af dansk lystbådebyggeris største salgssucceser. Båden blev serieproduceret, og værftet nåede at bygge over 600 eksemplarer af denne luksuriøse glasfiberbåd, som i 1970 kostede omkring 110.000 kr. Anmeldere betegnede Bianca 27 som en ideel langtursbåd. Båden blev ikke kun solgt på hjemmemarkedet, men også på en række udenlandske markeder, hvor især Storbritannien blev det største eksportmarked.

Salget gik strygende, og Bianca Yacht udvidede værftet i 1970 med en ny hal, der bl.a. blev finansieret ved egnsudviklingsstøtte. Nye – større såvel som mindre – bådmodeller kom til, bl.a. en Bianca 23, som var en hurtiggående motorbåd med agterkahyt. Også den større Bianca 28, der var tegnet af Poul Elstrøm og folkene på hans tegnestue, fik et godt salg. I 1972 overtog Bianca Yacht konkurrenten Sagitta Boats for 5 mio. kr. og blev derved Danmarks største bådeværft med ca. 200 ansatte.⁸⁶ Det gik også godt en tid, og værftet kom op på at beskæftige 70-80 ansatte i 1972. Men med den stigende konkurrence havde Sagitta Boats svært ved at klare sig på markedet, fordi firmaets både var væsentlig dyrere end andre både i tilsvarende størrelse.

Omkring 1970 var det største firma inden for produktionen af glasfiberbåde Botved Boats, der siden firmaets start næsten udelukkende havde satset på det amerikanske marked. Efter sin spektakulære Atlanten-tur i 1958 valgte iværksætteren Ole Botved at blive i USA et stykke tid. Udover at være meget begejstret for USA, var han ikke på særlig god fod med faderen A.P. Botved,

og det kom til et brud mellem far og søn. Faderen overtog Botved Boats og ansatte nogle dygtige båddesignere, ligesom han købte det lille Guldborgsund-værft, som indledte en fabrikation af en LA cruiser – bygget efter de samme principper som motorbådene. Den stigende efterspørgsel efter Coronet-bådene krævede et større værft, der kunne forestå en serieproduktion. I 1958 flyttede Botved Boats produktionen til en færdigklar fabrik i Slagelse.

I begyndelsen af 1960'erne etablerede Botved Boats et datterselskab i Vesttyskland, Coronet Boats G.m.b.H, som markedsførte bådene, som om de var amerikanske. Det fik en vis betydning for den voksende interesse for sejlads i Tyskland. Det gav samtidigt et stort salg af Coronet-både. Et svensk datterselskab blev etableret i 1963.⁸⁷ Firmaets base var fortsat i USA, hvor bådedesign og produktudvikling nøje blev afstemt efter det amerikanske markedes behov. Bl.a. blev den hidtil største Coronet-model en 26 Seafarer produceret på værftet i Guldborgsund; en model markedet dog ikke modtog særlig vel. I 1963 gik man over til at producere en ny generation af Coronet-både - udelukkende fremstillet af glasfiberforstærket plast og i en stil, der varede langt ind i 1970'erne. Firmaet største salgssucces blev en Coronet 21 Daycruiser, der havde et stort åbent cockpit og masser af siddepladser. I 1966 lanceredes en 30 fods Oceanfarer – igen med henblik på det amerikanske marked.

Uden penge på lommen vendte Ole Botved efter et par år i USA tilbage til Danmark. Med hjælp fra en nær bekendt stiftede han firmaet Botved Boat Trailers. Han åbnede en butik, der bl.a. forhandlede trailere og amerikanske påhængsmotorer af mærket "Mercury". Forholdet til faderen blev først normaliseret et par år før faderens død i 1964. Ole Botved overtog posten som administrerende direktør og blev herefter den udfarende kraft i forbindelse med udbygningen af firmaets internationale salgsorganisation. I midten af 1960'erne solgte firmaet både i 44 lande. Produktionen blev udvidet i 1969, da firmaet byggede en topmoderne fabrik på den forfaldne Mullerup Havn tæt ved Slagelse. Her blev bl.a. den luksuiøse Coronet 44 bygget.

Med sit store PR-talent fik Ole Botved i slutningen af 1960'erne kæmpesucces med salget af sine hurtiggående Coronet-speedbåde. Atter formåede han at skabe opmærksomhed i pressen, når han introducerede nye Coronet-modeller. Bl.a. blev en nykonstrueret speedbåd fløjet ind med en helikopter og søsat i Ole Botveds private svømmebassin i kæmpevillaen på Strandvejen ved Øresund. Han lancerede også et slogan, der lød: "*Ni ud af ti smuglere kører Coronet*" – underforstået, at smuglere brugte de hurtige Coronet-motorbåde til at sejle fra det danske toldvæsen. 1960'erne var nemlig en opblomstringsperiode for smugleri, hvor smuglere ulovligt forsøgte at forsyne de hårdt skatteprægede danskere med billige cigaretter og spiritus uden de lovpligtige banderoler. I øvrigt tilbød Botved i 1968 det danske toldvæsen - helt uden omkostninger - en hurtiggående båd, der kunne tage kampen op mod smuglerne, men etaten takkede nej.⁸⁸

I 1969 var der forlydender om at Botved Boats var tæt på at blive solgt til den amerikanske virksomhed Chris-Craft for et svimlende beløb svarende til 35 mio. kr.⁸⁹ En vigtig betingelse var tilsyneladende, at halvdelen af købesummen skulle bestå af aktier i Chris-Craft, samt at alle medarbejderne i Botved Boat skulle følge med salget. Ole Botved valgte ikke at sælge – og det var på trods af, at han motivation til at lede virksomheden var på retur.⁹⁰ Med henblik på at diversificere indledte Botved Boats en produktion af husbåde, der kunne chartres ud. En Coronet 33 husbåd – "vandets sommerhus" – blev lanceret i 1971.⁹¹ For at styrke markedsføringsindsatsen i USA etableredes samme år datterselskabet Coronet Boats of America Inc. På overfladen åndede alt lutter idyl og i tilbageblik havde Botved Boat oplevet en fantastisk og ubrudt vækst. Firmaets omsætning var i løbende priser blevet mere end femdoblet - fra ca. 5 mio. kr. i 1960 til 33 mio. kr. i 1971 - og antallet af ansatte var steget til 290. Indtjeningen var fornuftig, og firmaet havde en beskedent gæld. Eksportandelen var så høj som 94 % - med USA som det suverænt største marked. Hvad ingen kunne forudse, var ankomsten af en oliekrise og en langvarig lavkonjunktur, hvilket blev skæbnesvangert for Botved Boats.

LM Plastic og LM Camping satsede igennem 1960'erne på fremstillingen af fritidsbåde og campingvogne i glasfiber, men i øvrigt alt der var kunder til. Produktsortimentet omfattede alt lige fra møbler, altaner til toiletter – bare de var i glasfiber.⁹² Med 1960'ernes højkonjunktur og familiernes stigende lyst til at campere øgedes salget af campingvogne kraftigt, bl.a. med modellerne Safir, Europe, Eccles m.fl. Campingvognene fik termovinduer og - alt efter model - udstyret med forskellige former for luksusudstyr. LM Camping, der undervejs skiftede navn til LM Caravans International, blev markedsleder på det danske marked med en markedsandel på mere end 50 %. Indtjeningen var derimod mere svingende. I 1971 overtog den britiske koncern, Caravans International LM Camping, der kom til at hedde Caravans International Danmark.

Salget af fritidsbåde, der foregik i regi af LM Glasfiber, voksede i de sidste år af 1960'erne. Solide motorbåde- og sejlegenskaber kendetegnede LM motorsejlerne, der var perfekte familiebåde. Serien LM 27, der snart blev verdens mest solgte motorsejler, blev lanceret i 1972. Med produktionen af mere end 1.500 eksemplarer blev den LM Glasfibers absolutte bestseller. Mens Ejner Lorentzen stod som den oprindelige ejer af LM Møbler, blev Aage Skoubo, der havde været med fra starten, medejer i 1965 i det dengang etablerede LM Glasfiber; med førstnævnte som majoritetsejer. Ved LM Glasfibers omdannelse til aktieselskab i 1971 delte de to ejere aktiekapitalen ligeligt. Arbejdsdelingen mellem de to var, at Aage Skoubo som driftsleder tog sig af produktionen – han var desuden også idemanden til de mange nye modeller af campingvogne og fritidsbåde – mens Ejner Lorentzen var forretningsmanden og sælgeren, der også stod for administration. Firmaet beskæftigede i 1971 omkring 50 ansatte; aktiviteterne svingede dog en del fra år til år.

Udenlandske virksomheder udviste tillige en interesse for at imødekomme danskernes efterspørgsel efter forbrugsgoder, som fulgte med den øgede fritid. Inden for salget af fritidsbåde stiftede den finske virksomhed Fiskars i slutningen af 1960'erne et salgsselskab, der skulle markedsføre firmaets glasfiberbåde i Danmark. Og udover britiske Caravans Internationals samarbejde med LM Camping, etablerede et jugoslavisk statshandelsfirma i 1970 et dansk datterselskab, der skulle sælge campingvogne under mærket Adria-Caravan.⁹³

Plastemballager – et stærkt voksende forretningsområde

I forhold til fremstillingen af færdige plastprodukter var emballageområdet fortsat det langt største. Da også emballageproducenterne af blik, papir og pap tog platten til sig, fik plastemballagen yderligere udbygget sin markeds-mæssige position. I stort omfang erstattede plastic træ- og pap i kasser samt metal og blik i spande og dåser (konserves). Også anvendelsen af plastemballager til fødevarer - udover folier - samt brugen af plastbægere og -krus vandt stigende udbredelse. Derimod var udviklingen af plastflasker til drikkebrug, fx til emballering af mælk, øl, sodavand m.fl., endnu i sin vorden. De eksisterende plastmaterialer var fortsat for "bløde" og uegnede til at opbevare kulsyreholdige drikke. Det var først med udviklingen af PET (polyethylenterephthalat) i 1970'erne, at det blev gjort muligt at producere lette, gennemsigtige plastflasker med høj styrke og tæthed.

De store producenter af blikdåser, Hastrup Fabriker og Glud & Marstrand kunne omkring 1960 forudse, at deres blikemballager var i risiko for at blive udkonkurreret af emballager i plast. Da dybfrostmarkedet samtidigt var på voldsom fremgangskurs, og hvor plastposer og -bakker var begyndt at blive brugt som emballering i fødevarerindustrien, var de to selskaber tvunget til at reagere. Især var Glud & Marstrand udfordret, bl.a. fordi firmaet – udover fremstillingen af blikdåser – tillige havde en meget betydelig produktion af emaljevarer til køkkenet; et forretningsområde, som var på vej ud, da aluminium og plastic i stigende grad vandt frem.

Glud & Marstrand fik i 1954 tilbudt licens på et tubemateriale i plastic, men forsøgte i stedet at opkøbe en mindre plastvirksomhed, der allerede havde produktionserfaringer. Det mislykkedes. I

stedet investerede firmaet 200.000 kr. i købet af sprøjtestøbemaskiner, som kunne producere spande og baljer i plast. Den første opvaskebalje var markedsklar i 1956, og salget kom snart i gang. Der blev indrettet en særlig plastafdelingen på Glud & Marstrands store fabrik på Rentemestervej i nordvest København.⁹⁴ Senere blev produktsortimentet udvidet til husholdningsartikler og spande. Glud & Marstrands plastforretning udviklede sig aldrig for alvor, og afdelingen blev med udgangen af 1967 lukket, da hovedfirmaet stod over for sin mest alvorlige økonomiske krise.

Også Hastrup Fabriker oprettede en plastafdeling på blikvarefabrikken i Odense; dog først i 1960. Afdelingen fremstillede diverse blæsestøbte plastemballager, bl.a. til at emballere rengøringsmidler, medicinalprodukter, men også plastglasflasker blev optaget. Afsætningen af plastartiklerne fremviste en så stor vækst, at man byggede en ny fabrik - Hastrup Plastic - i Langeskov, som blev taget i brug i 1968. Kort efter etableringen blev Hastrup Fabriker overtaget den svenske koncern PLM, og virksomheden i Langeskov blev omdøbt til PLM Hastrup Plastic.

Producenterne af papir- og papemballager kunne ligeledes se skriften på væggen, og orienterede sig derfor mod plastic. Brdr. Schur i Horsens, som i 1960 var en af landets største emballagevirksomheder med ca. 600 ansatte, etablerede engang i 1950'erne firmaet Schur Plastic, men det var tilsyneladende først med opkøbet af Horsens Plasticvarefabrik i 1960, at Brdr. Schurs indgang til plastindustrien blev brolagt.⁹⁵ De tre producenter af papiraffaldssække, Bates (et datterselskab af F.L. Smidth), Sækkelejekompagniet og Fyns Sækkekompagni valgte i 1966 at gå sammen om at investere i bygningen af en fælles plastemballagefabrik, Nyborg Plast. De tre virksomheder havde - hver for sig, men i beskedent omfang - indledt en produktion af plastsække og folio, men var bange for at ville blive løbet over ende af konkurrenterne.⁹⁶ Fabriksbyggeriet i Nyborg indledtes i sommeren 1967 og kunne tages i brug ca. et år senere. I følge Nyborg Avis var Nyborg Plast *"Skandinaviens største og mest moderne plastfoliofabrik"* med et areal på 8.000 kvadratmeter og ca. 100 ansatte. Fabrikken blev udstyret med ekstrudere fra de tre moderselskaber bag Nyborg Plast, og efter en tid med begyndervanskeligheder kom der godt gang i produktionen af plastfolio, plastsække og overdækningsplast, bl.a. til landbruget og gartnerierhvervet. Nyborg Plast blev inden for plastfolier én af branchens største i slutningen af 1980'erne.

De første plastemballagefirmaer i Danmark, Nordisk Kamfabrik (Panther Plast), Otto Nielsen Emballagefabrik, Papyro-Tex og Rosti Plastic fortsatte i 1960'erne med at fremstille plastbægre, -dunke og -flasker samt folier til diverse aftagere i fødevarerindustrien, medicinalindustrien o.a. Panther Plast blev i 1965 overtaget af Løvens Kemiske Fabrik med henblik på, at firmaet skulle producere emballager og indpakning til Løvens medicinalprodukter. Firmaets stifter Aage Clausen ønskede at afhænde sit livsværk, mens medicinalsekskabet ønskede at få en egenproduktion af emballager. Papyro-Tex blev i 1971 overtaget af A.P. Møller Gruppen, som led i sidstnævntes diversifikation ind i plastindustrien. Udviklingen i Otto Nielsen Emballagefabrik, der fremstillede emballage i plast og folie, kan ikke nærmere belyses, da kildematerialet er ikke-eksisterende.

Som mange andre plastforarbejdende virksomheder kastede Rosti Plastic sig i 1960'erne over fremstillingen af et utal af produkter, om end salget af plastflasker og -dunke fortsat var firmaets største produktområde. Ideerne til nye produkter opstod som en blanding af impulser fra virksomhedens to grundlæggere – Rolf Fahrenholtz og Stig Jørgensen – eller fra firmaets sælgere og kunder. Ideerne kom også fra udlandsrejser eller internationale plasticmesser, som firmaet hyppigt deltog i. Mange forskellige typer plastprodukter blev sat i produktion - spændende fra urtepotteskjulere, plasticflasker og dunke i alle afskygninger, til vandforvarmere til radiatorer, parasolfodder, rawplugs, strømpeben, røde brandspande mm.

Rosti Plastics mest kendte artikel var som tidligere nævnt Margretheskålen, de blev relanceret i såkaldte *"Tivoli-farver"*: lilla, rød, orange og olivengrøn bl.a. for at skabe mere fest og farver i de danske køkkener. Og sammen med 18 andre danske fabrikanten og varehuset Magasin du Nord lanceredes i 1967 tillige den såkaldte Colorit-serie, der udover Margretheskålen og Rosti skeer bød

på forskellige køkkenting og -redskaber fremstillet af andre producenter i plast og rustfri stål. Reklamebudskabet var at ”gøre køkkentøj morsommere”. Køkkenet skulle møbleres, som man møblerede sin stue ved at kombinere de forskellige køkkenredskaber i forskellige farver, så de passede sammen efter husholdningens smag og ønsker.

Inden for salget af køkkenudstyr intensiveredes konkurrencen, og der er næppe tvivl om, at Rostis Colirit-serie havde sit forbillede fra en ny amerikansk køkkenskåle-serie lanceret under navnet Tupperware. I 1962 havde nemlig de første Tupperware-produkter fundet vej til det danske marked.⁹⁷ Udover at skålene var fremstillet af et syreresistent og smidigt plasticmateriale af høj kvalitet, var de 100 % tætte med et forseglingsystem, der var kendt fra malerbøtter. Skålene var smukt formgivet, de var farvestrålende og bød på rige anvendelsesmuligheder i køkkenet. Men det, der især revolutionerede markedet, var det amerikanske firmas salgsmetode: Tupperware-skålene blev nemlig solgt gennem såkaldte ”home parties”, hvor familie, venner og bekendte blev inviteret til et privat Tupperware-parti, hvor værtsfruen eller en sælger fra Tupperware demonstrerede skålenes fortræffelighed. Salget var selvfølgelig endemålet, men begivenheden blev pakket ind i social omgang og hygge.

I 1967 flyttede Rosti Plastic sin fabrik til Roskilde og overtog samtidigt Esso Plastics og Danish Plastics produktionsanlæg i Roskilde, der begge fremstillede flasker og dunke. Som nævnt havde den amerikanske Esso-koncern via sit danske datterselskab været særdeles aktiv på det danske marked gennem opkøbet af tre plastvirksomheder i 1964. Det var imidlertid ikke gået godt – Esso Plastic og Danish Plastics var underskudsgivende, og derfor ønskede Esso at afhænde dem. For Rosti Plastic betød det en ekstra tilførsel af medarbejdere, hvorved firmaet rundede ca. 250 ansatte, hvoraf de 200 var på fabrikken i Roskilde. Man fortsatte med at producere melaminprodukter på fabrikken i Tåstrup.

Roskilde-fabrikken fik i de følgende år fyldt ordrebogen op ved at producere firkantede olie- og petroleumsdunke til BP samt dunke til Shells rengøringsmidler. Af andre blæsestøbte produkter fremstilledes desuden babyflasker, beholdere til eddike, levnedsmiddelvægte og mange flere. Omkring 1970 var det produktionen af dunke, der omsætningsmæssigt toppede, idet Rosti Plastic stort set havde fået alle fyringsselskaberne som kunder. Herefter fulgte husholdningsartikler, bl.a. med Margretheskålen. Den tredjestørste produktion var eksportflasker, engangsemballager samt øl- og sodavandskasser. Eksporten udgjorde ca. 40 % af omsætningen, og man solgte til knap 40 lande. Desuden opnåede firmaet indtægter ved salg af teknologi og knowhow til flere udenlandske fabrikker, der fremstillede Rostis produkter på licens. Efter nogle år med en svingende omsætning valgte de to grundlæggere at sælge deres livsværk til A. P. Møller Gruppen i 1971. Angiveligt var det udsigten til et uoverskueligt generationsskifte, der forårsagede salget.⁹⁸

Mange nye plastemballagevirksomheder så dagens lys i løbet af 1960'erne, hvoraf Holmia Plast, Dansk Styropack, Schoeller-Plast-Production, Færch Plast og Vejle Plastic udviklede sig til at blive blandt de førende inden for deres produktområder. Inden for fremstillingen af husholdningsflasker i plast (fx til rengøringsmidler, olier, kosmetik m.fl.) indledte Holmia Plast i 1963 en mindre produktion i Christiansfeld efter at have købt en bygning af byens Brødremenighed. Bag virksomhedsetableringen stod Kaalunds Sæbefabrikker i Kolding, der ønskede at få produceret sine egne emballager. Som én af de første virksomheder i Skandinavien lykkedes det Holmia at fremstille helt glasklare husholdningsflasker af PVC, som var mindre sårbare, lettere og meget billigere end den hidtidige glasemballage.⁹⁹ Holmia producerede tusindvis af plastflasker bl.a. til det populære saftprodukt ”Bonanza”. I 1969 flyttede Holmia til Brandstrupdam, men kort tid efter opkøbte Kastrup-Holmegaards Glasværker firmaet. Den store glasværksgruppe – delvist ejet af Carlsberg Bryggerierne - kunne forudse den trussel, plastflaskerne udgjorde som alternativ til glas, og ønskede derfor at træde ind på dette marked. I slutningen af 1960'erne udviklede Holmia Plast

sig til at blive den andenstørste producent af plastflasker i Danmark med ca. 110 ansatte – kun overgået af PLM Hastrup Plastic.

Dansk Styropack blev i 1964 grundlagt af møbelfabrikant Jens Ludvidsen, der indledte en produktion af flamingo-emballage i den gamle nedlagte skole i Tvilho ved Glejbjerg. Firmaet videreudbyggede i løbet af 1960'erne produktionen til at også omfatte emballager i ekspanderet polystyren (EPS) og andre skumplastmaterialer til industrien, bl.a. emballager til indpakningen af frugt og grønsager. Den mindre plastproducent af bæreposer Joka Plast Emballage (grundlagt i 1956) besluttede i 1970 at flytte produktionen fra Rødovre til Nakskov. Joka Plast fremstillede diverse bæreposer til fodtøj, slagtervarer, dybfrost, strømper og skjorter m.m., samt lynlåspose bl.a. til piberensere, søm, skruer, curlers, konfekturvarer m.m. Firmaet, der var ejet af fabrikant J. Schmidt, opnåede støtte fra Egnsudviklingsrådet til at renovere og udstyre den tidligere chokoladefabrik ”Pana” i Nakskov, som var gået konkurs. Til den lokale avis Ny Dag udtalte direktør Schmidt, at Nakskov var valgt bl.a. på grund af den store imødekommenhed firmaet havde mødt på lokalt plan. Formodentligt betød også de lavere provinslønninger en rolle for lokaliseringen.¹⁰⁰ Den nyindrettede fabrik stod klar til indflytning i slutningen af 1971. Joka Plast Emballage omsatte i 1971 for 10 mio. kr. og havde omkring 200 beskæftigede.

En af arvtagere til det hæderkronede tobaksfirma, R. Færchs Cigar- og Tobaksfabrikker i Holstebro, Jørgen Færch kunne også se store forretningsmuligheder inden for plastemballage. Da tobaksfirmaet i 1961 blev fusioneret med to andre tobaksfirmaer til Skandinavisk Tobakskompagni, besluttede ejerfamilierne i 1968 at trække sig helt fra firmaets daglige ledelse. Jørgen Færch (1925-1997), der var oldebarn til tobaksfirmaets stifter, afsøgte forskellige forretningsmuligheder, hvor han dels kunne bruge sin virketrang og sine kompetencer og dels investere sine penge i. Han ønskede at stifte en virksomhed med et stort vækspotentiale, som også ville komme lokalsamfundet i Holstebro til gavn, efter at mange tobaksarbejdspladser efter fusionen var forsvundet. I sin bekendtskabskreds hørte han om en konkursramt plastvirksomhed på Sjælland, der ønskede at afhænde sine maskiner. Plastemballage var fremtiden - lød forudsigelserne - og han lod sig overbevise.

Med købet af fire maskiner til termoformning af plast og med hjælp fra et par medarbejdere startede Jørgen Færch i 1969 i hjørnet af tobaksfabrikken. De første produkter var plast-kødbakker. Med fremkomsten af de nye kaffeautomater, der bryggede frisk varm kaffe, kunne Færch forudse et stigende behov for plastbægre. Kaffeautomaterne vandt i begyndelsen især indpas på arbejdspladserne - i fabrikkantiner og på kontorerne. Nye folieekstrudere blev indkøbt, så man blev selvforsynende med folie til videre forarbejdning af bægre samt andre emballager. Ambitionerne for plastfirmaet, der fik navnet Færch Plast, var store. Den stigende efterspørgsel efter firmaets produkter krævede mere plads, hvorfor det nyetablerede firma købte en 38.000 kvadratmeter stor grund i Holstebro og byggede en moderne plastfabrik til indflytning i 1973.¹⁰¹

Også i Vejle så en ny plastvirksomhed dagens lys. Vejle Plastic blev i 1968 grundlagt af Gert Østergaard, der byggede en moderne plasticfabrik.¹⁰² Firmaet startede med at fremstille bæreposer, men gik også over til at producere tobakspunge, affaldspose samt plasposer til frysning af isterninger. Vejle Plastic oplevede en betydelig vækst frem til midten af 1970'erne, hvor antallet ansatte blev øget fra 135 i 1970 til over 200 i 1976. Herudover fandt også udenlandske virksomheder stigende interesse for det danske marked for plastemballage. I 1963 blev Desi-Plast (plastdunke og -flasker) i Brønshøj overtaget af et vesttysk firma; året efter opkøbtes Carl Olsen Emballager (plastfolier) af en britisk virksomhed, og i 1970 kom turen til OS Plast i Birkerød, hvor et schweizisk investeringsfirma erhvervede aktiemajoriteten.¹⁰³ Hovedparten af de udenlandske investeringer var dog salgsetableringer.

Kun få udenlandske virksomheder valgte at etablere egen plastforarbejdende virksomhed i Danmark fra grunden. Blandt disse var den vesttyske virksomhed Schoeller International, Göttingen

efter at vundet en kæmpestor ordre på fremstillingen af plastflaskekasser, som Bryggeriforeningen havde haft i udbud.¹⁰⁴ Det tyske firmas grundlægger Alexander Schoeller havde i begyndelsen af 1960'erne opfundet og fået patenteret en plastflaskekasse, der skulle afløse de tunge trækasser. Ordren var en 10-årig eneleverandøraftale, der skulle forsyne medlemmerne af Bryggerforeningens – i alt 18 bryggerier – med plastkasser. I første omgang forpligtede det dansk etablerede datterselskab, Schoeller-Plast-Production (stiftet i 1966) sig til at levere i alt 2.350.000 stk. plastkasser til brug for mineralvandsflasker – en leverance, der skulle rulles ud over det ganske land. Et par år senere fik firmaet også eneleverandøraftalen af flaskeølkasser i plast - i antal kom det til at dreje sig om flere millioner plastkasser.¹⁰⁵ Bryggeriforeningens interesse i at skifte trækasserne ud med plastic kasser skyldtes først og fremmest, at trækasserne var tunge (en fyldt trækasse med 50 flasker vejede i alt 41,5 kg. – en plastkasse vejede kun 22 kg.), de var u håndterlige samt dyre i forhold til såvel vedligeholdelse som udskiftning. Med bryggeriernes gradvise indførelse af de såkaldte automatiske tappekolonner var der mange ekstrafordele ved at gå over til plastkasser.

Da Bryggeriforeningen krævede, at alle plastkasserne skulle fremstilles i Danmark, købte Schoeller-Plast- Production i 1967 et nedlagt andelsmejeri i Nr. Jernløse, Regnstrup – tæt på Holbæk – og udstyrede det med flere sprøjtestøbemaskiner. I de følgende år etableredes en avanceret plastvarefabrik, der udover at forestå selve sprøjtestøbningen også udviklede en automatiseret silketryksproces, der i flere farver kunne printe bryggeriernes navne og logoer på plastkassernes fire sider. Udviklingsarbejdet foregik i et tæt samarbejde med moderselskabet Schoeller International, Gottingen (senere München). For at kunne følge med den store ordretilgang, blev fabrikken i Nr. Jernløse udvidet op til flere gange, bl.a. med en stor ny tilbygning i 1970. Bryggeriernes udskiftning af kasserne skete fra slutningen af 1966 og foregik distriktsvis over 6-7 år.

Eneleverandøraftalen med Bryggeriforeningen gav imidlertid Schoeller-Plast-Production problemer. Da verdensfirmaet Coca-Cola, som Schoeller-firmaets internationale licenspartnere fremstillede plastkasser til, forlangte at levere de kendte Coca-Cola-flasker i plastkasser til det danske marked, blev det vesttyske datterselskab sat i en vanskelig position. Det lykkedes dog at få Bryggeriforeningen til at acceptere, at Schoeller Plast også fremstillede plastkasser til andre kunder uden for Bryggeriforeningen – dog i et andet selskab. I de følgende år produceredes et stort antal plastkasser til bl.a. Coca-Cola, Pepsi Cola, Faxe Bryggerierne samt en række mindre danske og svenske bryggerier. Fra begyndelsen af 1970'erne fik den velkendte flaskeøl og flaskesodavand følgeskab af en ny engangsemballage – aluminiumsdåser ("dåseøl") – en potentiel trussel for udbredelsen af plastkasserne. På den baggrund kastede Schoeller-Plast-Production sig også over fremstillingen af modulboxkasser i plast til detailhandlen, bl.a. til FDB og Irma. Truslen forsvandt dog snart, idet Folketinget vedtog et forbud mod brugen af dåseøl.

Plastprodukter til medico- og sundhedssektoren

Nunc og Dansk Coloplast havde været blandt pionererne inden for engangsartikler i plast til medico- og sundhedssektoren. For at udnytte produktionsapparatets kapacitet mest muligt fremstillede Nunc – ud over de medicinske engangsprodukter – i 1960'erne en lang række plastprodukter bl.a. dørstoppere, sæbedispensere, mælkeprøvningsudstyr, skrueæsker, mundbeskyttere og mange andre.¹⁰⁶ Med Nuncs unikke viden om bestråling af overflader etablerede firmaet i 1968 et bakteriologisk laboratorium, der skulle kontrollere, om plastprodukterne var sterile. Firmaet fik efter nogen besvær sundhedsmyndighedernes tilladelse til at opføre et koboltanlæg til bestråling. Da anlægget i 1969 var færdigopført, satte myndighederne dog hælene i. Der herskede en vis usikkerhed i forhold til størrelsen af udslippet af radioaktivitet. Godkendelsen kom i 1970, og firmaets steriliseringsanlæg og laboratorium fik travlt – også med opgaver for

eksterne opdragsgivere. Nuncs produktsortiment blev yderligere udvidet med sterile prøverør til medicinske artikler som forbindelsesledere til katedre m.fl. Firmaet blev også leverandør af en ny plastbehandlingsmetode til biokemiske cellefabrikker. Metoden bevirkede, at cellekulturer kunne hæfte sig ensartet på de store dyrkningsoverflader – den såkaldte Deltabehandling.

I en alder af 50 år valgte Helmut Ingvorsen i 1972 at sælge aktiemajoriteten af sit livsværk til den britiske virksomhed Thomas Tilling Ltd. Han vurderede, at Nuncs videreudvikling og vækst bedst kunne tilgodeses gennem en kapitalstærk international partner. Det britiske firma fremstillede teknisk plast og gummi og havde store planer for Nunc.¹⁰⁷ For sine 75 % af selskabets aktiekapital modtog Ingvorsen godt 14 mio. kr. 1972 var også året, hvor Nunc blev ramt af en storbrand i firmaets lagerhaller – heldigvis gik det ikke ud over hverken firmaets produktion eller laboratorium. Til gengæld førte branden til en revurdering af Nuncs forretningsgrundlag med det resultat, at firmaet alene ønskede at fastholde sin markedsposition inden for plast til sundhed- og medico-området.

Dansk Coloplast fik fra starten succes med sin plastpose – en hygiejnisk engangspose til mennesker med stomi. Hurtig kom eksporten i gang, og allerede i midten af 1960'erne eksporterede firmaet 80 % af produktionen til udlandet. Det stigende salg af stomiposen var bl.a. frembragt af, at de stomiopereredes behov i stigende grad blev anerkendt, hvor der i mange europæiske lande indførtes sundhedsordninger, hvor det offentlige eller sygesikringen helt eller delvist refunderede udgifterne til stomihjælpemidler. Med den stigende efterspørgsel etablerede Dansk Coloplast to nye fabrikker i henholdsvis Espergærde (1965) og Thisted (1966), hvor sidstnævnte opnåede støtte fra Egnsudviklingsrådet. De nye fabriksetableringer muliggjorde en række teknologiske udviklinger, bl.a. blev nye sprøjtestøbningsteknikker og en lugttæt og støjfri folieproduktion taget i brug, ligesom forbedrede klæbestoffer blev anvendt i produktionen. Sideløbende med udbygningen af et omfattende udenlandsk agentnet etablerede Coloplast også salgsselskaber i henholdsvis Storbritannien, Frankrig og Sverige.

Spirene til en ny plastvirksomhed, Pharma Plast blev i slutningen af 1950'erne lagt, da salgschefen John Nielsen i Simonsen & Weel – en af landets store firmaer inden for hospitalsudstyr – i et amerikansk lægetidsskrift læste om engangshandsker i plast. Sådanne var helt ukendte på de danske breddegrader. John Nielsen mente, at det var en artikel, firmaet Simonsen & Weel burde tage op, men da det tilsyneladende ikke havde nogen interesse, startede han i stedet for sig selv hjemme i privaten. Han konstruerede en maskine, der kunne opskære folien, hvorefter han svejsede handskerne manuelt. Der kom hurtigt gang i salget, og snart indløb ordrer fra Sverige, Norge, Belgien, Holland og Vesttyskland. Udover at fremstille plasthandsker var John Nielsen også den første, der optog produktionen af urinposer i plast samt få år efter kom også katetre og engangssprøjter til. Efter i en årrække at have ejet firmaet personligt stiftede John Nielsen i 1964 aktieselskabet Pharma-Plast. Som led i en diversifikationsstrategi opkøbte A. P. Møller Gruppen firmaet i 1968, og investerede i de følgende år i at forbedre kvaliteten af plastsprøjterne. Omsætningen – og især eksportsalget – blev kraftigt øget. Pharma-Plast blev i 1970'erne én af Europas største producenter af plastsprøjter.

Et anden nyetableret firma, der satsede på at fremstille plastartikler til sundhedssektoren, var firmaet Uno Plast. Firmaet – beliggende i Herlev - blev i 1966 startet af fabrikant Christian Overland. I begyndelsen produceredes primært katetre til hospitalerne, men senere optog firmaet også fremstillingen af operationssugesæt. Blandt de øvrige (mindre) virksomheder, der fremstillede engangsartikler til sundhedssektoren var Steritex (Espergærde), Planfinco (København) samt Damedico Plast (Hørsholm) – firmaer, der aldrig kom til at beskæftige mere end 50-100 ansatte.¹⁰⁸ Sidstnævnte blev i 1972 opkøbt af den svenske Bonnier-koncern via dettes danske datterselskab Duni (papir og lys), som ønskede at optage plastartikler.¹⁰⁹

Plastens indtog i bygge- og anlægssektoren

Med 1960'ernes byggeboom holdt plasten for alvor sit store indtog i de danske boliger i form af et stort udvalg af diverse byggematerialer, sanitet, brusekabiner, kummer, fodpaneler, væg- og loftbeklædninger, persienser, gulvbelægninger mm. Til gengæld slog hverken vinduer eller døre i plast særligt an, da byggetradition og konservatisme satte en stopper herfor. Det var i modsætning til flere andre europæiske lande, hvor markedsandelen for plastvinduer og -døre mange steder var mere end 50 %, hvor den i Danmark blot lå på omkring 10 %. Og det var på trods af, at plastvinduer og -døre bedre kan klare hårdt vejr, samtidigt med at vedligeholdelsen er lettere og billigere samt mere energibesparende end fx træ. Også isoleringsmaterialer i plast vandt frem i forbindelse med isolering af tage (især flade industribygninger) og gulve (såkaldt EPS-isolering). Under jorden gjorde plastmaterialerne yderligere deres gavn, da de var velegnede til vejbyggeri og kloakering, fx i form af kabler, kunststen, tanke og beholdere m.v.

Det hollandsk ejede selskab, Nordisk Wavin udbyggede i 1960'erne sin markedsposition på det danske byggemarked, bl.a. ved dels at udvide sortimentet inden for plastrør, dels at introducere nye produkter som fx regnvandskassetter i plast. I 1966 blev producenten af plastrør Polytex (det tidligere Polyplex Dansk-Amerikansk Plastic Company) opkøbt. Det var Dansk Anilin, som formelt overtog plastfirmaet, men det var den tyske kemikoncern Farbwerke Hoechst, som finansielt stod bag. Oprindeligt havde Dansk Anilin, der var ejet af Hoechst, været enerepræsentant og agent for Hoechst i Danmark i forbindelse med salget af råstoffet anilin, der bruges til at fremstille skumplast med.¹¹⁰

Primo-Plast, der primært fremstillede fod- og sokkelister, udvidede fabrikken blot få år efter firmaets grundlæggelse i 1959, da efterspørgslen efter standardprofiler til byggeriet var kraftigt stigende. Salgsindsatsen var i starten rettet mod tømmerhandlen og isenkræmmerne, men snart var det byggemarkeder og indkøbsforeninger, der blev de største kunder. Primo Plast, der i midten af 1960'erne var landets førende producent af plastprofiler til byggeindustrien, udvidede gradvist sine aktiviteter til andre brancher. I første omgang var det et betydeligt potentiale for salg af plastlister og -profiler til køleskabsindustrien, hvor de otte danske køleskabsfabrikanter havde travlt med at følge med i forhold den kraftigt stigende efterspørgsel efter køleskabe til de danske hjem.¹¹¹ Primo Plast kastede sig også over fremstillingen af specialprofiler til døre og vinduer. I forbindelse med Københavns Kommunes store indkøb af nye busser i 1964, blev Primo Plast af en række karosseribyggere forespurgt om, firmaet ville kunne levere plastprofiler af vinduer og døre til hundredvis af bybusser.¹¹²

Da produktionen og salget af profiler til køleskabs- og transportbrancherne ebbede ud, indledte Primo Plast en produktion af staldvinduer til landbruget. Det var på et tidspunkt, hvor landbruget i begyndelsen af 1970'erne investerede betydeligt i staldbygninger og -udstyr med henblik på at blive konkurrencedygtig i det Fællesmarked, Danmark i 1969 havde ansøgt om optagelse i. De blev senere suppleret med fremstillingen af vinduer i plast til boliger og erhvervsbyggeri. Produktionen af vinduesprofiler blev udskilt i et selvstændigt selskab, Primo System, der i nogle år blev et flagskib for Primo Plast med et betydeligt salg. På trods af at vinduerne blev markedsført som vedligeholdelsesfrie og energibesparende med to- eller trelagstermovinduer, overlevede Primo System kun lige netop, da oliekrisen satte ind i 1973/74. Primo Systems salg styrtdykkede, da byggekonjunkturerne var for nedadgående.

Inden for bygningsmaterialer i plast kom flere nye virksomheder til, bl.a. firmaet Plastmo (grundlagt i Ringsted i 1964) inden for plastictagrender og bygningsprofiler, samt I.C. Møller samt Løgstør Rørindustri inden for fremstillingen af fjernvarmerør. Løgstør Rørindustri blev grundlagt i 1963 af blikkenslager Ege Andersen (1927-1984), der var femte generation af en kobbersmedeslægt.¹¹³ Han tog ligesom andre håndværkere på valsen, der bl.a. førte ham til

Grønland, Frankrig, Benelux-landene og Schweiz. I 1955, da faderen døde, overtog han blikkenslagerforretningen, A. Andersens Enke. Det var uden tvivl, det arbejde hans forretning udførte, da Løgstør i 1956 fik indlagt fjernvarme i byen, som gav ham en særlig interesse for fjernvarmerør og isolering. Her oplevede han, at de betonrør, som blev lagt i jorden, havde en alt for kort levetid, bl.a. på grund af korrosion på grund af fugt og salt. Da han var en mand med stor foretagsomhed og fyldt med ideer, fandt han også interesse for nye materialer, især i forhold til isolering. I forbindelse med udførelsen af entreprisarbejder kastede han sig over vægisolering med flamingomateriale, ligesom han også startede en virksomhed for skibsisolering med isoleringsmaterialer pålimet faste plader.

Det var på en sanitetsmesse i Vesttyskland i begyndelsen af 1960'erne han for første gang stiftede bekendtskab med det nye plastskummateriale - polyuretan - som blev brugt til at isolering af lastrum i fiskefartøjer. Det gav ham en lysende ide: Mon ikke skummaterialet kunne anvendes til at isolere rør. I 1961 indkøbte han den første blandemaskine til at blande polyol og isocyanat, og hvor freon blev brugt som opskumningsmiddel. På blikkenslagerværksstedet i Løgstør kastede han sig ud i at eksperimentere med ideen, men det var ikke uden problemer. Det viste sig nemlig vanskeligt at få isoleringsskummet ind i en smal sprække i røret, hvorfor den kemiske blanding måtte ændres flere gange. Pludseligt lykkedes det med en blanding, der kunne skumme op omkring et lodret rør – problemet var blot, at Ege Andersen havde glemt at skrive ned, hvad han havde blandet sammen. Men han vidste, han var på sporet. Og i 1964 kunne han præsentere markedet for de første præisolerede rør til fjernvarme. De skulle vise sig at være bestandige, idet rørene kunne holde både fugten ude og varmen inde.¹¹⁴

De første kunder var en række andelsvarmeværker i Aalborg og Aalestrup samt Odense kommune, men snart efterspurgte flere kommunale varmeværker de præisolerede fjernvarmerør. Firmaet voksede hurtigt, og i 1967 købte Ege Andersen en nedlagt kyllingefarm for at få bedre plads til produktionen af de præisolerede rør, og en ny og moderne fabrik blev bygget. Eksporten blev indledt i 1966, da Løgstør Rørindustri fra det tyske olieselskab Elwerath i Hannover modtog en stor ordre på 25 tons fjernvarmerør. I de følgende år blev der igangsat eksport til Holland, Frankrig og Italien. Hovedparten af eksporten blev varetaget af udenlandske salgsagenter.

Fra midten af 1960'erne blev også sanitetsudstyr i stigende omfang fremstillet af plastmaterialer. Mens bakelit eller træ længe havde været det foretrukket materiale til at fremstille toiletsæder med, blev det snart erstattet af ureaplast. I 1966 lancerede Dansk Pressalit Industri serien Pressalit Comfort, som var Danmarks første designertoiletsæde. Firmaet havde inviteret de to kendte designere Acton Bjørn og Sigvard Bernadotte til at formgive en radiatorventil, som dog hurtigt måtte opgives. I stedet tilbød de to designere at komme med et bud på fremtidens toiletsæde. Resultatet af deres designarbejde kom til at betyde et gennembrud for Dansk Pressalit Industri. Sædet var banebrydende i dets udformning og tiltrak stor opmærksomhed fra både ind- og udland. Det åbnede bl.a. dørene til et samarbejde med det store keramiske værk Villeroy & Boch, Vesttyskland, som indebar, at sædet kom i det kendte sanitetsværks kataloger, hvilket bidrog til at øge salget og - ikke mindst – fremme eksporten af Dansk Pressalit Industris toiletsæder.

Det var ellers noget af et tilfælde, at firmaet kom til at fremstille toiletsæder – eller i tidens sprog lokumsbrætter. Dansk Pressalit Industri blev i 1952 grundlagt af de to snedkere, Christian P. Larsen og Holger Christensen, som i snedkerværkstedet eksperimenterede de med nye materialer. En nat kom en kat til at vælte en potte med lim, som løb ned af en varm radiator, der blandede sig med noget savsmuld på gulvet. Næste morgen fandt de to snedkere den størknede klat, og undrede sig. Kunne det udvikles til et nyt materiale, som man kunne forme nogle produkter ud af? Det fik dem på ideen til at fremstille toiletsæder. og i 1954 etablerede de en beskeden produktion af toiletsæder i en mindre bygning, der lå i en nedlagt frugtplantage i den lille midtjyske by Ry.

I 1954 blev Martin Jensen ansat som sælger - firmaets første medarbejder. Som sælger drog han land og rige rundt og demonstrerede firmaet toiletsæder, der udmærkede sig at have en stor styrke – de hverken revnede eller bed én bagi som træ- eller bakelitsæder, hvilket ikke - på det tidspunkt – var ualmindeligt. Martin Jensen blev medejer og direktør for Dansk Pressalit Industri i 1962, og overtog gradvis ejerskabet af firmaet. Hans søn, Mogens Koch Boyter (1936-1998), der var handelsuddannet inden for VVS-branchen, blev samme år ansat i firmaet, hvor man dagligt producerede 250 sorte sæder og låg. Fader og søn udviklede i de følgende år firmaet: Ureaplastpulver blev det foretrukne materiale; en produkt- og designudvikling blev som nævnt igangsat, og en ikke ubetydelig eksportomsætning blev nået ved at benytte et net af udenlandske salgsagenter. Især kom det vesttyske marked til at spille en betydelig rolle for afsætningen. Fra tid til anden oplevede firmaet store sæsonsvingninger på grund af bygge- og anlægssektorens op- og nedture, og måtte ofte ud at fyre folk, fordi afsætningen svigtede. I 1967 kom firmaet til at hedde det forkortede navn Dansk Pressalit. Omkring 1970 fremstilledes ca. 1.600 sæder og låg om dagen – nu i forskellige farver.

Plastens fortsatte udbredelse til forbrugsvareområdet

Den plastforarbejdende industris stærkest voksende virksomheder fandtes inden for forbrugsvareområdet. Igennem 1960'erne skilte to virksomheder sig markant ud: LEGO System og Carmen Curlers. Udover at de begge satsede på eksport, forsøgte de tillige gennem betydelig forbrugerpåvirkning at placere deres produkter i forbrugernes bevidsthed. LEGO klodser og hårpapillotter (curlers) blev nogle af landets stærkeste mærkevarer. At de begge voksede så kraftigt, skyldtes først og fremmest den betydelige succes, de opnåede på de udenlandske markeder.

Mens LEGO fortsatte sin vækststrejse, startede Carmen Curlers i 1963 – grundlagt af husmandssønnen Arne Bybjerg Pedersen (1929-2024). ”Timing is everything” – et ordspil husmandssønnen fra Svinninge kunne nikke genkendende til, efter han først havde tjent en mindre formue på at sælge fjernsynsapparater, lige netop på et tidspunkt omkring 1960, hvor alle danske familier skulle se Danmark Radios programmer, og efterfølgende brugte formuen på at producere og sælge et plastapparat bestående af elektriske papillotter. Apparatet kunne på blot 10 minutter – og uden hårvask - sætte håret på tidens kvinder. Ud over at opfylde et behov hos kvinderne og derved spare dem for et ugentligt besøg hos frisøren, ramte Arne Bybjerg Pedersen også en økonomisk guldåre, der på få år skabte en plastforarbejdende virksomhed af verdensformat – én af 1960'ernes hurtigst voksende danske selskaber.¹¹⁵

Arne Bybjerg Pedersen havde altid haft en drøm. En drøm om at opfinde et produkt, han kunne patentere og fremstille med henblik på et opnå et globalt salg. Opfinder var han ikke. Snarere var han forretningsmanden, der havde næse for den gode forretningside - og nok så vigtigt – evnen til at føre den ud i livet. Som altid havde han antennerne ude og gik på jagt i søndagsavisernes annoncer efter nye forretningsideer. I én af de første måneder i 1963 blev han opmærksom på et opslag fra én frisør, der søgte kapital til at videreudvikle et produkt, denne baksede med: elektriske papillotter. Men curleren var ikke færdigudviklet. Bybjerg hjalp frisøren og brugte nogle tusinder kroner til at afhjælpe den nye artikels ”børnesygdomme”. De næste måneders eksperimenter førte ikke til det ønskede resultat, hvorfor Bybjerg tilbød frisøren at overtage projektet og derved holde denne økonomisk skadesløs i forhold til de investeringer, der allerede var blevet afholdt.

Bybjerg Pedersen allierede sig med ingeniøren Niels Chr. Jørgensen, og snart begyndte opfindelsens store vanskeligheder for alvor at åbenbare sig.¹¹⁶ Det var ikke nogen nem sag at arbejde med de indre aluminiumsrør. De var besværlige at lime; de skulle renses kemisk, og så udvidede de sig under opvarmning. Selv om der var flere uheldige episoder med eksploderende curlers, giftig røg og lækkende brændbart paraffin, som medførte, at én af prøvepersonerne mistede en stor del af sit hår, lykkedes det alligevel at få curlerne til at fungere. De elektriske curlerne skulle

også have et navn, der fremtrådte feminint, og som var internationalt genkendeligt. Valget faldt på "Carmen". Inspirationen kom fra den amerikanske film "Carmen Jones", som havde haft premiere i Danmark i 1957, og som var en filmisk modernisering af Bizets berømte opera. En knaldrød rose skulle sammen med det veldesignede Carmen-logo – i småt og med skråskrift – pryde den særlige "Carmen" plasticasse, som skulle rumme curlerne.

Det næste problem var, at få kvinderne overtalt til at købe de elektriske curlere. Reklamematerialer med slogans a la "*Bliv en ny kvinde med Carmen Curlers*" - som én af de første annoncer lød – var ikke tilstrækkeligt overbevisende. De elektriske papillotter skulle fremvises og afprøves for at bevise deres nytteværdi. Derfor ansatte Bybjerg Pedersen en frisør fra lokalområdet. Dennes opgave var at tage ud i indkøbscentre, varehuse, sygeplejeskoler, private hjem m.fl. for at demonstrere, at de elektriske curlere efter blot 10 minutters påsætning, fik kvinden til at se ud, som om hun lige var trådt ud fra en frisørsalon – det som Carmen-reklamerne lovede. Offentlige demonstrationer og dørsalg – først i Vestsjællands provinsbyer og senere nationalt – gav bonus. Til en pris på 250 kr. pr. sæt Carmen-Curlers lykkedes det at få solgt et stort antal apparater. Indtjeningen kunne ikke være helt så ringe, når fabrikationsprisen lå på 70 kr. pr. sæt. Budskabet om de fantastiske elektriske papillotter, som sparede den ugentlige udgift til frisøren og kreerede den samme frisure, som frisøren ellers var flere timer om, gik nærmest fra "mund-til-mund". Flere og flere sælgere blev ansat, og mere utraditionelle salgsformer blev anvendt, bl.a. de såkaldte "krosalg", som ikke kun blev en stor succes i Danmark, men også i datidens Vesttyskland.



Reklamefoto.

For Bybjerg Pedersen var det dog i starten et stort problem at få skabt en tilstrækkelig stor efterspørgsel efter hans elektriske papillotter, der kunne betale de mange løbende omkostninger, han havde. Afsætningen skete primært gennem direkte salg og via grossister. Undervejs kom der en række uforudsete udgifter, der tærede hårdt på hans personlige likviditet. Bl.a. var der flere af de tidlige kunder, som sendte produkterne tilbage, fordi de var behæftet med fejl - især var curlernes rør utætte. Med hjælp fra en lille plast- og maskinvirksomhed i Glostrup lykkedes det at finde en løsning på de utætte rør, hvorved curlerne kunne sættes i masseproduktion. I løbet af 1964 byggedes i udkanten af Kalundborg en forholdsvis beskedne fabriksdal på 1.250 kvadratmeter. Der blev indkøbt sprøjtestøbemaskiner, og produktionen var det første år på i alt 5.000 apparater, og ved udgangen af året var på fabrikken beskæftiget under 10. Fire år senere blev der fremstillet i alt 5,5 mio. krøllesæt, svarende til 30.000 færdige plastapparater dagligt!

Afsætningen af Carmen Curlers gik sin sejrsgang – ikke kun i Danmark - men især på eksportmarkederne, hvor der på kort tid blev oparbejdet et salg til over 20 lande. Fabriksarealet fordobledes allerede i 1965. Produktionen blev øget fra 1.500 til ca. 10.000 sæt om ugen, og der investeredes i mange nye sprøjtestøbemaskiner. I februar 1966 var der 60 ansatte. Herefter var det store problem at følge med de mange nye ordrer, der tikkede ind. Der var brug for et stort antal nye medarbejdere, men i en tid med fuld beskæftigelse, var det ikke let at rekruttere arbejdskraft i Kalundborg og omegn – og slet ikke mænd. Indsatsen rettedes derfor mod at hente ufaglært kvindeligt arbejdskraft (husmødre, gårdmandkoner, yngre ufaglærte kvinder) fra mindre byer og landsbyer på det meste af Vestsjælland. For at løse transportproblemet fra hjem til fabrik lejede Carmen Curlers rutebiler hos de lokale vognmænd, der nærmest kørte i døgndrift på det meste af Vestsjælland for at fragte hundredvis af de kvindelige medarbejdere til dag- eller aftenvagten. Arbejdet på fabrikken var et trivielt samlebandsarbejde; arbejdstempoet højt og bestemt af akkorden. I februar 1967 var der 200 ansatte. Allerede i juli samme år var tallet øget til 500.

Årene 1967 og 1968 blev skelsættende, da det store amerikanske eksportmarked meldte sig på banen. Carmens Curlers amerikanske agent havde overvejende solgt curlersættene gennem stormagasiner. Men for at få adgang til de tusinder af Drugstores rundt omkring i USA, der var bygget op omkring et apotek, udviklede Carmen en ny afsætningsmetode, der på blot på nogle få måneder i 1967, betød et salg i hundredetusindevis af curlersæt.¹¹⁷ Og i begyndelsen af 1968 opnåede Carmen Curlers en kæmpeordre på 60 mio. curlers fra den amerikanske hårplejevirksomhed, Clairol Inc. med hovedkontor i Connecticut. Aftalen indebar, at Carmen skulle producere for Clairol, som med selskabets omfattende globale salgsorganisation skulle sælge de elektriske papillotter. I 1969 placerede Clairol en endnu større enkeltordre – curlers for 250 mio. kr. Carmen Curlers egen salgsorganisation blev tillige udbygget med bl.a. salgskontorer i Vesttyskland, Sverige og Storbritannien.

Carmen Curlers befandt sig på sit zenit i 1960'ernes sidste år. Det var derfor en stor overraskelse, da det i foråret 1969 blev bekendtgjort, at Arne Bybjerg Pedersen – endnu ikke rundet 40 år – havde valgt at sælge sit livsværk til amerikanske Clairol Inc. Tilsyneladende var salgsforhandlingerne indledt allerede i 1967, hvorefter der var blevet forhandlet frem til sommeren 1968. Forhandlingerne brød imidlertid sammen, og blev først genoptaget i februar og afsluttet i april 1969.

Ingeniøren's Ugeblad
11. årgang Fredag 26. juli 1967 Nummer 30
UDGIVET AF DANSK INGENIÖRFÖRENING

Her skal vor mad under lup
Opførelsen af levnedsmiddelinstituttet skrider frem

STATENS Levnedsmiddelinstitut
Si i Gladsbølle er snart under tag. Indvielsen af det nye institut, der blev påbegyndt i juni i år, vil være et stort og vigtigt skridt, og da vil man allerede være glad i god og sund mad til alle borgere. Disse venter fremtidigt i et stort og moderne institut, der vil være et centrum for alle, der har interesse i mad og ernæring. Det vil være et centrum for alle, der har interesse i mad og ernæring. Det vil være et centrum for alle, der har interesse i mad og ernæring.

Carmen Curlers, firedoblet på 4 mdr., er nu landets største plasticfabrik
Omsætter langt over 1/2 mill. kr. pr. dag og flytter dagligt 20 tons curlere til USA

7 ansatte i 1965
I disse dage påbegyndes flytning af en del af produktionslinjerne til nye fabriksbygninger på 1000 kvadratiske meter. Nye flytningen den 1. september er allerede i gang, og det samlede areal vil være på 1000 kvadratiske meter. Nye flytningen den 1. september er allerede i gang, og det samlede areal vil være på 1000 kvadratiske meter.

Gimsing-bro ved Helsingør
Løst, skibsløst, og uden for trafikken. Den nye bro, der er bygget af beton, vil være en vigtig forbindelse mellem Helsingør og København. Den nye bro, der er bygget af beton, vil være en vigtig forbindelse mellem Helsingør og København.

Snart skal vi måske kun dreje to numre pr. telefonopkald
Store muligheder i central af summe type, som den T-48 og Philips har set i mange

Prisen på virksomhedsovertagelsen blev holdt hemmeligt. Mange rygter svirrede. Et tal lød på 33 mio. dollars eller omkring 250 mio. kr.¹¹⁸ Der blev desuden spekuleret over, hvorfor Bybjerg blot seks år efter virksomhedens stiftelse, valgte at sælge. Firmaet havde hidtil været personligt ejet af Bybjerg Pedersen, men i slutningen af 1968 blev det lavet om til et aktieselskab med en aktiekapital på 2 mio. kr.

Om salget røbede Arne Bybjerg i et håndskrevet brev mange år senere: "*Til slut fik vi et ultimatum – sælg til os, eller vi køber en konkurrent – og da havde vi intet valg.*"¹¹⁹ Problemet var det velkendte, at en hurtigt voksende virksomhed som Carmen Curlers konstant havde brug for at få finansieret sine mange produktionsudvidelser, nye indkøb af sprøjteplastmaskiner, oplæring i hundredvis af nye montricer, opbygning af salgsapparat – egne udenlandske salgsdatterselskaber – reklamer samt sælgere i marken etc. De løbende driftsoverskud kunne ikke kunne finansiere investeringerne, hvorfor firmaet hele tiden halsede bagefter og måtte lånefinansiere væksten. Med en stærk vækst skete ingen økonomisk konsolidering af firmaet. Ud over at få ydet lån fra firmaets pengeinstitutter, stillede den amerikanske storkunde Clairol Inc. tillige kapital til rådighed for Carmen Curlers således, at efterspørgslen kunne tilfredsstilles. Arne Bybjerg Pedersen var "endt i lommen" på Clairol Inc. og var blevet finansielt afhængig af den amerikanske kosmetikkoncern. Bybjerg Pedersen var med andre ord blevet tvunget til at sælge sin virksomhed, som blev videreført af Clairol Inc. frem til 1989, hvor den lukkede. Produktet var skabt til tiden, men da hårmoden vendte, forsvandt også behovet, og derved efterspørgslen efter de ellers magiske elektriske papillotter i plastindpakning.

Tiåret 1960'erne betød den helt store gennembrud for LEGO's salg af konstruktionslegetøj. Med et stærkt stigende internationalt salg af LEGO klodser, fik firmaet på det nærmeste galoperende vokseværk. Omsætningen voksede fra ca. 35 mio. kr. i 1963 til knap 90 mio. kr. i 1971, og antallet af ansatte steg i samme tidsrum fra 450 til over 1.000.¹²⁰ Fra at producere både træ- og plastlegetøj satsede firmaet nu udelukkende på plastlegetøjet, men det holdt hårdt. Godtfred Kirk Kristiansen var efter faderens død i 1958 nået til den konklusion, at træafdelingen burde nedlægges. Hans argument var, at firmaet og ledelsen derved kunne koncentrere beslutninger og ressourcer om plastlegetøjet, dvs. fremstillingen af LEGO System i Leg. Det var ikke alle medlemmer af familiebestyrelsen enige i. Broderen Gerhardt havde udviklet trælegesættet Bilofix, som netop var blevet sat i produktion, og som der var store salgsmæssige forventninger til. Han ønskede naturligvis at få fremmet sit produkt. Det førte til en familietvist, der endte med, at Godtfred købte de aktieandele i LEGO, som de to brødre Gerhardt og Karl Georg ejede.¹²¹

Igen 1960'erne udvidedes LEGO's produktsortiment yderligere, og kvaliteten af Legoklodserne blev stærkt forbedret, da man gik over til at bruge ABS plast – et hård og stiv termoplastmateriale i stedet for det halvsyntetiske plaststof celluloseacetat, man tidligere havde benyttet. Fordelen ved det nye plastmateriale var, at klodserne kunne formes mere præcist og derved ikke blev "slappe" med tiden.¹²² Godtfred Kirk formulerede de 10 vigtigste kendetegn for LEGO-firmaet – "LEGO's 10 bud", som blev grundlaget for produktudviklingen i mange år frem. I 1963 lanceredes de første modelsæt til drenge med indlagte brugervejledninger, hvor LEGO-biler med 2x2 knopshjul med gummidæk kunne bygges. Det blev én af firmaets helt store salgssucceser. For større drenge i alderen 8-14 år kunne LEGO dermed tilbyde modelæsker, der kunne tilfredsstille drengenes drømme om at blive ingeniør eller bygningskonstruktør.

I 1966 introduceredes det første elektriske LEGO-tog med blå skinner, lokomotiv, vogne, bombe, signallamper samt en tilhørende en batteriboks. Serien blev efterfølgende tilpasses de udenlandske markeder, bl.a. med skilte, der passede til de enkelte lande og destinationer. Også andre nyheder blev introduceret; rettet mod nye kundegrupper: Voksne og småbørn. I 1963 lanceredes den såkaldte "målestokslinie", der bestod af fladere LEGO-elementer, hvorved man kunne bygges mere detaljerede modeller af fx huse m.m. i nye sorte, hvide og grå klodser. Serien

var rettet mod voksenpublikummet, men oplevede ikke den store salgssucces. I 1969 blev de første Duplo klodser – med småbørn i alderen 1-2 år som målgruppe - sendt på markedet. Duplo-klodsen var dobbelt så stor som grundklodsen, som den kunne bygges sammen med, da den besad den samme koblingsmekanisme. Duplo-serien opnåede et betydeligt salg.

Med henblik på at tilbyde den professionelle byggebranche (arkitekter, konstruktører, ingeniører, designere m.fl.) muligheder for at skabe virkelighedsnære modeller af bygge- og boligprojekter introducerede LEGO produktserien Modulex. Den bestod af mindre plasticklodser, der i standardiserede modulmål kunne bruges som et værktøj til at visualisere konkrete byggeprojekter. Hverken målestoks- eller Modulex-serien blev nogen salgssucces, og begge blev taget af markedet efter nogle få år. Imidlertid etableredes i 1965 selskabet Modulex, der arbejdede videre med grundideen om at fungere som et arbejdsredskab for arkitekter og planlæggere. Mens Modulex-produkterne ikke formåede at fange arkitekternes interesse, vandt de en vis udbredelse hos byplanlæggere samt i større virksomheder, der anvendte dem inden fabriks-, forretnings- og projektplanlægning. Man udviklede bl.a. planlægningstavler og skiltesystemer i plastic (Modulex Planning System og Plancopy). Virksomheden eksporterede planlægningsværktøjer til mere end 25 lande.¹²³

I begyndelsen af 1960'erne fik Gotfred Kirk Kristiansen ideen til at etablere en slags familiepark. På det tidspunkt har LEGO-fabrikken mange nysgerrige besøgende, der gerne vil se, hvordan LEGO-klodser blev produceret. Han forestillede sig en park bestående af mange LEGO-modeller af landskaber, bymiljøer, huse og bygninger fra forskellige lande, men også andre aktiviteter for børn. Han så parken som et udstillingsvindue og en markedsføringsplatform for LEGO klodser. I starten havde han vanskeligt med at få andre med på ideen. Men det startede med at være en løs skitse til en familiepark, tog for alvor form fra 1965, da et område på mere end 8 tønder land i Billund indrettedes med LEGO-modeller, et dukkemuseum, en teaterscene, legebassiner med klodser til fri afbenyttelse, legepladser samt meget andet. LEGOLAND slog portene op for publikum i 1968. Da den første sæson gik på hæld, havde parken haft omkring 625.000 besøgende børn og voksne – en fantastisk succes. Med familieparken i Billund, blev LEGO-mærkevarens position yderligere udbygget.

Internationalt tog LEGO flere store og betydelige skridt i 1960'erne. De kraftige eksportudvikling, der var indledt i slutningen af 1950'erne, var primært foregået i Europa. LEGO var dog ikke gået ind på det store britiske marked, hvor de engelske Kiddicraft-klodser blev solgt, men hvor dette firmas oprindelige patent stod i vejen for salget af LEGO klodser. I 1960 blev Godtfred Kirk Kristiansen kontaktet af den store britiske tekstilkoncern Courtaulds Ltd. med flere end 60.000 ansatte, som også ejede legetøjsvirksomheden British Celanese i Wrexham. Da Courtaulds ønskede at omlægge produktionen til plastlegetøj i sit britiske legetøjsfirma, fik LEGO et tilbud om at indgå et licenssamarbejde med British Celanese, der i så fald skulle producere LEGO klodserne. LEGO indhentede herefter diverse juridiske eksperters vurdering af, om firmaet ville overtræde Kiddicraft-patentet, hvis man indledte en licensproduktion i Storbritannien. Eksperterne var af den opfattelse, at LEGO selvstændigt havde videreudviklet klodsen og tilført den en klart forbedret klemkraft, så patentet var ikke blevet omgået. Der blev indgået en aftale med en løbetid på 99 år om licensproduktion med Courtaulds fabrik i Wrexham, der fremover skulle fremstille LEGO klodser til det britiske marked på baggrund af tegninger, teknisk knowhow,

**Vi leger by -
VIL DU VÆRE MED?**

Peter har hotellet - Grethe er købmand, og jeg kører rundt i gaden med en folkevogn.
Du kan tro, vi leger godt - og vi har selv bygget det hele af LEGO SYSTEM.

Vi kan bygge meget andet - noget nyt hver dag - lige fra kraner, skibe og tog til flyvemaskiner. Der er snart ikke det, vi ikke kan bygge af LEGO SYSTEM.

Ønsk dig mere LEGO, for jo mere du har, des bedre leger du.

Det er en god idé at samle på LEGO SYSTEM, og så er det så let med de små æsker fra kr. 1,85.

Læg mærke til de nye rør indeni, - det er dem, der gir mulighederne.

LEGO
System

www.kvv73.dk

*Reklame for LEGO System
i 1960'erne.*

varemærker m.m. stillet til rådighed fra LEGO. Udover en engangsbetaling ville LEGO løbende modtage en royaltybetaling for mærkevarerettigheder, teknisk knowhow m.m. ¹²⁴

Tidligt havde Godtfred Kirk Kristiansen blikket rettet mod det amerikanske marked, men var i tvivl om LEGO selv kunne klare eksportarbejdet, eller om man i stedet skulle finde en samarbejdspartner, der kunne hjælpe firmaet ind på et marked med 60 mio. børn i alderen 0-14 år. Med den kraftige ekspansion i Europa forekom det nærmest uoverskueligt samtidigt at opbygge en eksport til USA. Herudover var der en betydelig told på import af legetøj til USA. Da den netop indgåede aftale om licensproduktion i Storbritannien lovede godt, overvejede Godtfred Kirk Kristiansen mere generelt at bruge licensproduktion som en hurtig og mindre kapitalintensiv vej til at trænge ind på mere fjerne udenlandske markeder - også USA. Ved LEGO's schweiziske datterselskabsdirektørs mellemkomst blev den amerikanske Samsonite Corp. Inc. med hovedkvarter

i Denver kontaktede med henblik på at drøfte licensproduktion - direktøren havde tidligere været den amerikanske kuffertproducent's salgsagent for Europa. Han kendte desuden personligt den øverste ledelse særdeles godt. Forhandlinger med Samsolite blev indledt, men et problem stødte til.

I forbindelse med en registrering af LEGO's navn og varemærke i USA stødte man det registrerede varemærke ELGO, som dog ikke blev anvendt af det pågældende firma, der ejede det. Varemærket ELGO, der helt tilfældigt havde et navn, som mindede om LEGO's, havde siden slutningen af 1940'erne været kendt inden for salget af plasticklodser på det amerikanske marked - klodser, som meget lignede Kiddykraft-klodserne og LEGO's allerførste plasticmursten. Med udsigt til at LEGO senere kunne møde en potentiel konkurrent, ønskede firmaet at købe det registrerede ELGO-mærke. Det lykkedes for LEGO at erhverve varemærket for 25.000 dollars, hvorved en betydelig barriere til det amerikanske marked blev elimineret. På den baggrund kunne LEGO færdigforhandle licensaftalen med Samsonite, som fik licens til at producere og sælge LEGO klodser til det amerikanske marked i 99 år. LEGO skulle til gengæld levere støbeforme, maskiner og andet udstyr samt teknisk knowhow i forbindelse med fabrikkens opførelse.¹²⁵

Den amerikanske licensproduktion af LEGO-klodser kom i gang i 1962, og alt tegnede lyst. "LEGO System in Play", som var navnet på de lancerede LEGO-produkter i USA, blev godt modtaget. Store reklamekampagner drev salget frem. Men hvad der skulle have været et fremtidigt erhvervseventyr for LEGO, udviklede sig i de følgende år til at blive et salgsmæssigt flop. Salget steg kun langsomt - ikke mindst set i forhold til ekspansionen i Europa. Samsonites engagement i forbindelse med at introducere LEGO's produkter på det amerikanske marked var tilsyneladende ikke helhjertet. Markedsføringen og lanceringen af nyheder gik trægt og distributionen var utilstrækkelig. Desuden var Godtfred Kirk Kristiansen ikke tilfreds med kvaliteten af de klodser, der blev produceret på Samsonites fabrik i Detroit. De blev ikke fremstillet med samme nøjagtighed og præcision som på fabrikken i Billund. Licensaftalen med Samsolite skulle vise sig ikke at være særlig lukrativ for LEGO, og den endte med at blive en økonomisk bet for firmaet. Da LEGO ti år senere - på grund af utilfredsstillende samarbejde og ringe salg i USA - ønskede at komme ud af aftalen, skabte det betydelige juridiske og økonomiske problemer. Licensproduktionen fra Samsonites fabrik stoppede i 1972. I stedet oprettedes i 1973 salgsselskabet LEGO Systems Inc. i Brookfield, Connecticut, som udover salg snart også kom til at omfatte pakkeproduktion.

Ikke kun blev salgs- og marketingfunktionerne udbygget i Storbritannien og USA. I en lang række andre lande etableredes i løbet af 1960'erne salgsselskaber: Italien (1961), Australien (1962) og Østrig (1963). I 1965 blev Vesttyskland det første land uden for Danmark, hvor LEGO-klodser blev produceret. Tidligt i LEGO's internationalisering blev der opbygget en international salgsorganisation, hvor de udenlandske datterselskaber og distributører indgik i et nærmest familiemæssigt fællesskab med ledelsen i Billund. Tætte personlige relationer til datterselskabsdirektørerne og de udenlandske distributører blev opbygget. De halvårlige bestyrelsesmøder/konferencer samt mange sociale events - med ægtefæller - bragte forskellige nationaliteter og kulturer sammen. Det var med til at styrke det sociale sammenhold samt at fremme den særlige pionerånd, der kom til at kendetegne LEGO i 1960'erne under Godtfred Kirk Kristiansens ledelse.

Ved indgangen til 1970'erne var LEGO blevet landets største plastforarbejdende virksomhed med mere end 1.000 ansatte - tæt forfulgt af Carmen Curlers, jf. tabellen neden for. De næststørste - Botved Boat, Rosti Plastic, Panther Plast - havde mellem 2-300 ansatte, men også nye var kommet til, bl.a. Joka Plastic Emballage, Pharma Plast, Bianca Yacht og Dunflex Skumkonfektion med mere end 100 ansatte. Langt hovedparten af de i alt 240 plastforarbejdende virksomheder, der fandtes i 1972, havde færre end 50 ansatte.

Konklusion

Den danske plastforarbejdende industri har historisk fulgt et internationalt mønster med et vist efterslæb. Den tidlige bakelitfabrikation nåede Danmark omkring 1910 - ca. 10 år senere end i de toneangivende europæiske lande. Tidsrummet 1945-72 var pionertiden for den moderne danske plastforarbejdende industri; kendetegnet af et stort antal firmaetableringer, iværksætteri samt afprøvning af mange af de nye plastmaterialer og plastforarbejdningsmetoder udviklet i USA, Storbritannien eller Tyskland. Den plastforarbejdende industris indtog i Danmark byggede fra starten på, at råvarerne, maskinerne, teknologien og det øvrige udstyr blev anskaffet uden for landets grænser. Det var de udenlandske råvareproducenter, der satte rammerne for, hvilke typer plastmaterialer, der kunne forarbejdes i Danmark. Udenlandske kemigiganter leverede granulatene, mens de danske virksomheder koncentrerede sig om selve forarbejdningen og produktudviklingen.

Kun få af de firmaer, som i forvejen havde slået rødder i den tidlige plastforarbejdende industri – celluloid- og bakelitfabrikkerne – formåede at tilpasse sig til anvendelsen af de nye termoplastiske materialer, men holdt fast ved de ”gamle” termohærdede materialer. I stedet var det de nyetablerede firmaer, der stod for den kraftige vækst, dansk plastindustri oplevede i årene frem til 1972. Stifterne af de nye plastfirmaer var typisk handelsuddannede uden en egentlig teknisk eller ingeniørmæssig baggrund. Det var forretningsfolk, der ofte havde fået inspiration til en ny produktide fra et udenlandsophold, eller som havde deltaget i udstillinger og messer i udlandet. Kun et fåtal af iværksætterne havde materialekendskab eller indsigt i industriel produktion. De fleste var selv lærte; nogle var ”udbrydere” fra eksisterende firmaer, som ønskede at blive selvstændige og få realiseret drømmen om en ny produktidé. Fælles for dem alle var, at de havde rigeligt med gå-på-mod, var risikovillige og havde en tyrkertro på, at plasticmaterialet var fremtiden.

Dansk plastindustri blev ikke teknologisk førende, hverken i forhold til opfindelser eller udvikling af nye plastforarbejdende maskiner eller i anvendelsen af disse. Det var selve produktideen snarere end brugen og forarbejdningen af plastmaterialet, som blev vigtigst i forhold til, om de nye plastfirmaer overlevede den første vanskelige start. Efterligning og kopiering af især amerikanske produkter, som blev opsøgt på messer og udstillinger samt i fagbladene, spillede en betydelig rolle i dansk plastindustri tidlige udvikling. De danske firmaer, der opnåede størst succes, var dem, der havde opskriften på den rette produktidé – designmæssigt, funktionelt, æstetisk m.v. – og som formåede, at tilbyde et attraktivt plastprodukt i forhold til anvendelsen af velkendte naturmaterialer som træ, glas, jern, pap m.fl.

Inden for forbrugsmarkedet opfyldte firmaer som LEGO, Botved Boats og Carmen Curlers efterspørgselsbehov, som ikke tidligere var opfyldt. Deres plastbaserede produkter appellerede til et stort internationalt publikum. Botved Boats og Carmen Curlers red med på en amerikaniseringsbølge; LEGO udvidede legetøjsmarkedet ved at blive den førende producent inden for konstruktionslegetøj. Rosti Plastic satsede tidligt på produktudvikling ved målrettet at lægge vægt på design og mærkevaremarkedsføring af køkkenartikler. Betydelig risikovillighed, investeringsformåen samt dygtighed bidrog til, at disse firmaer tidligt blev ført ud på eksportmarkederne og derved kom til at opleve en voldsom vækst.

De største plastforarbejdende virksomheder med mere end 100 ansatte i 1971

.	Sted	Produkter	Ansatte	Omsætning (mio. kr.)	Eksport- andel (%)	Ejer
LEGO System	Billund	Konstruktionslegetøj	1.025	89	84	Familie
Carmen Curlers	Kalundborg	Curlers	1.020	140	94	Udenlandsk koncern
Horsens Plastics/ Brd. Schur. International	Horsens	Polyetylen emballage	350	n.a.	n.a.	Dansk Koncern
Botved Boats	Herlev	Glasfiberbåde	290	33	94	Familie
Nordisk Wavin	Hammel	Plastrør og bygnings- materialer	269	38	n.a.	Udenlandsk koncern
Panther Plast	Vordingborg	Plastemballager	275	30	n.a.	Dansk koncern
Rosti Plastic	Roskilde	Køkkenudstyr og emballager i plast	260	32	40	Dansk koncern
Joka Plastic Emballage	København	Plastemballager	200	10	n.a.	Familie
Bianca Yacht	Rudkøbing	Fritidsbåde	200	n.a.	n.a.	Familie
Pharma-Plast	Værløse	Medicinske engangsartikler i plast	240	n.a.	95	Dansk koncern
Dunflex Skumkonfektion	Havdrup. St.	Skumplast	235	31	n.a.	Familie
Papyro-Tex	Herlev	Plastfolier og -poser	132	27	39	Dansk koncern
Dansk Termoplastisk Industri (Coloplast)	Espergærde	Sundhedsplejemidler	175	16	n.a.	Familie
Nyborg Plast	Nyborg	Plastemballager	160	25	28	Dansk koncern
Plastmontage (Plastmo)	Ringsted	Plasttagrender	160	n.a.	n.a.	Familie
A.C. Schmidt Emballagefabrik	København	Plastemballager	150	12	n.a.	Familie
Rolles Fabrikker	Vejen	Plasttryk	140	22	16	Familie
Vejle Plastic	Vejle	Plastemballage	135	25	n.a.	Familie
Løgstør Rørindustri	Løgstør	Fjernvarmerør i plast	125	23	n.a.	Familie
Anglo Plast	Kvistgaard	Komponentplast	120	11	n.a.	Familie
Dansk Kunststof Industri (DKI)	Søborg	Tekniske plastartikler og legetøj	120	16	22	Familie
O.S. Plastic Produktion	Lynge	Plastemballager	100	12	n.a.	Udenlandsk koncern

Kilde: *Danmarks 500 største virksomheder i 1971*. København: Teknisk Forlag 1972.

Plastemballager i mange former (poser, sække, beholdere, skåle, sprøjter, æsker, kasser, flasker dunke m.fl.) blev plastindustriens størst produktkategori med firmaer som Panther Plast, Joka Plastic Emballage, Dansk Termoplastisk industri (Coloplast), Nunc, Pharma Plast, Papyro-Tex, Nyborg Plast, Schoeller-Plast-Production, samt Færch Plast m.fl. Plastemballagerne fandt anvendelse inden for mange brancher med fødevarer- drikkevarerindustrien samt medicinalvarerindustrien som de største aftagere. I forhold til det industrielle marked, hvor plast kunne bruges som komponent i færdigvarer, skabte de nye kompositplastmaterialer, adskillige anvendelsesmuligheder fra 1960'ernes begyndelse. Sprøjtestøbning af industrielle komponenter vandt frem inden for mange brancher, bl.a. jern- og metal, forbrugerelektronik, hårde hvidevarer, belysningsarmaturer, bygge og anlæg m.fl., som førte til en række firmaetableringer, bl.a. Anglo Plast, Dansk Kunststof Industri. Og de nye skumplastprodukter vandt indpas i store dele af møbelindustrien med flere nystiftede firmaer som bl.a. Dansk Polyester Industri, K. Balling-Engelsen og Karup Skumgummifabrik (Dunflex Skumkonfektion) m.fl. Inden for bygge- og anlægsområdet blev plasten taget i anvendelse i ved fremstillingen af rørledninger, vinduer og døre, fodpaneler, væg- og loftbeklædninger, gulvbelægninger, sanitet samt andre bygningsartikler med Nordisk Wavin, Løgstør Rørindustri, Plastmo, Dansk Pressalit Industri o.a.,

I det meste af 1950'erne fremstod den plastforarbejdende industri bredtfavnende og ufokuseret. Iværksætterne prøvede sig frem med alle tænkelige plasticprodukter – fra husholdnings- og køkkenartikler til industrikomponenter – uden en klar afgrænsning. I 1960'erne skete en gradvis specialisering. Nogle firmaer satsede på emballage, andre på husholdningsartikler og nogle på byggematerialer og tekniske industrikomponenter. Specialiseringen blev fremmet af nye termoplastmaterialer – konstruktionsplast, glasfiberforstærket plast, skumplast og – plastlaminater – der førte til nye anvendelsesmuligheder, bl.a. i møbelindustrien og markedet for fritidsbåde og campingvogne. Med specialiseringen skete samtidigt en omstilling fra hjemmemarkedet til eksportmarkederne. Den stigende liberalisering af handel og investeringer betød, at udenlandske virksomheder fandt vej til det danske marked, fortrinsvis gennem etableringen af salgskontorer. Kun få udenlandske virksomheder etablerede sig i 1960'erne med egenproduktion i Danmark. Til gengæld skete der flere opkøb af eksisterende danske plastfirmaer, der enten ikke formåede at gennemføre et ofte vanskeligt generationsskifte eller som ønskede at sikre virksomhedens fortsatte vækst og udvikling.

I modsætning til andre lande, som fx Holland, blev der ikke i Danmark opbygget en egentlig plastindustriel infrastruktur, hvor der udvikledes et tæt samspil mellem råvareproducenterne, de plastforarbejdende firmaer, laboratorier og vidensinstitutioner m.fl.¹²⁶ De plastforarbejdende virksomheder arbejdede ikke med et fælles sæt af teknologier og standarder, der fx kunne danne grundlag for fælles innovationer. På trods af manglen på en direkte adgang til plastråvarerne samt en forholdsvis beskeden forsknings- og udviklingsaktivitet formåede dansk plastindustri alligevel at vokse kraftigt – først i bredden og senere i dybden. På nær nogle få undtagelser prægedes industrien at et stort antal mindre plastvirksomheder – også mindre end den gennemsnitlige danske industrivirksomhed. Undervejs var der mange af de små plastfirmaer, der ikke overlevede.

Plastindustriens indtog fik vidtgående konsekvenser for de eksisterende industribrancher, som baserede deres forretningsgrundlag på andre materialer end plast. Adskillige fabrikker af husholdnings- og køkkenartikler – fremstillet af bakelit eller støbt i metal (emalje) – måtte enten opgive eller få deres artikler fremstillet i plast. Pap- og papirfabrikker, som fremstillede emballager til fødevarerindustrien, mærkede i stigende grad konkurrencen fra producenterne af plastemballager og -folier. Dele af den finmekaniske metal- og maskinindustri måtte omstille produktionen af industrikomponenter og -dele til komponenter i konstruktionsplast. Producenter af byggematerialer i træ, metal, gummi, beton m.fl. blev udfordret af de nye producenter af plastrør, -vinduer, -døre, -paneler, -tagrender, -sanitet etc. Plasticlegotøj udfordrede trælegotøj. Plastkasser og

-bokse erstattede trækasser. Kunstfibrene nylon og rayon vandt indpas på bekostning af uld og bomuld. Materialesubstitutionen var nærmest uendelig, og kom til at betyde et afgørende skred i dansk industris materialeanvendelser.

Mens plastic i forbrugernes optik i 1950'erne repræsenterede et billigt og smart alternativ til dyre naturbaserede materialer, der gav adgang til nye forbrugsmuligheder, skete et afgørende skifte i 1960'erne. I stigende omfang kom et opgør – ikke mindst hos den yngre generation – imod ”køb- og smid-væk”-mentaliteten, men også en kritik af de miljøskadevirkninger plastic havde i naturen, på arbejdsmiljøet etc. I kølvandet af 1970'ernes oliekrise og lavkonjunktur samt den stigende internationale konkurrence fra ny-industrialiserede land i Sydeuropa og Asien ændrede dansk plastindustris rammevilkår sig afgørende. Det indvarslede en ny periode for den plastforarbejdende industri.

Litteratur

Andersen, Jens (2021): *Et liv med LEGO. En slægtshistorie*. København Politikens Forlag.

Andersen, Steen og Søren Federspiel (2006): *Nytænkning gennem 100 år. Teknologisk Instituts historie 1906-2006*. København: Lindhardt og Ringhof.

Baudtier, Henriette Bornemann (2016). ”Tekstil og beklædningsindustrien i Kolding”, *Koldingbogen 2016*, Udgivet af Kolding Stadsarkiv.

Bundgaard-Nielsen, Mogens og J. Kops (1975): *Dansk plastindustri i 1970'erne*. København: Polyteknisk Forlag.

Christensen, Arne (2015): ”Karup bys største arbejdsplads”, *P-2 Nyt*, pensionistblad udgivet af Karup Kommune, 3-37.

Clifford, Ole (2003): *Nunc 1953-2003. Historien bag 50 års erfaring*. Roskilde: Udgivet af Nunc i anledning af firmaets 50-års jubilæum.

Cortzen, Jan (1996): *LEGO-manden – historien om Godtfred Kirk Christiansen*. København: Børsens Forlag.

Dybdahl, Lars red. (2014): *101 danske design ikoner*. København: Design Museum Danmark, Strandberg Publishing.

Egli, Y. og Jørgen Nielsen (1989): *Vigtigste begivenheder i perioden 1924 til 1989 af ”Otto Nielsen Emballage AS”-sagaen*.

Ellemose, Søren (1996): *A.P. Møller Gruppen – Stjerne i dansk erhvervsliv. Udviklingen af et verdensfirma 1904-1996*. København: Handelshøjskolen i København.

Frydlund, Poul (1968): *Firmaet Laur. Knudsens historie. Perioden 1942-1968*. København, 87-120.

Grønlykke, Marie (2012): *Lene og Sven Grønløkke – et erindringsportræt*. København: Gyldendal.

Grubbe, Karen (2004): *Rentemestervej 14*. København. Udgivet af Oskar Jensen Gruppen A/S. Om NJ Plast.

Hansen, Ole Steen (1997): *LEGO og Godtfred Kirk Christiansen*. Frederiksberg.

Hansen, Povl A. & Goran Serin (1989): *Plast. Fra galanterivarer til »high-tech«. Om innovationsudviklingen i plastindustrien*, København.

Hansen, Povl A. & Goran Serin (1993): ”Adaptability and product development in the Danish plastics industry”, *Research Policy* 22, 181-194.

Hermansen, Karsten, red. (2012): *Folk og glasfiberfartøjer fra Det Sydfynske Øhav*. Udgivet af Marstal Søfartsmuseum.

- Henriksen, Knud A. (2016): "Om Løgstør Rørindustri; en familie, som har gjort sit til at Løgstør er kendt", *Vesthimmerlands Lokalhistorie*, Årgang 10, 76-82.
- Jensen, Bjarne et. al. (2020): *Plastteknologi*. København: Plastindustrien, 3. udgave.
- Jensen Søren E. (2011): *Carmen*. Forlaget Vandkunsten.
- Jøp, Ove og Myrthu (2004): *Pressalit 1954-2004*. Udgivet af Pressalit Group i anledning af firmaets 50-års jubilæum.
- Jøp, Ove og Myrthu (2014): *Pressalit – historien om forskellighed*. Ry. Udgivet af Pressalit Group i anledning af firmaets 60-års jubilæum.
- Kjær, Gitte og Jørgen Burchardt (1998): *NKT 100 år*. Udgivet af NKT Holding A/S, København.
- Kristensen, Jørgen (2009): "Fabriksanlægget Gl. Donsvej 12, Bramdrupdam", *Koldingbogen 2009*, 85-90.
- Lauersen, Andreas (1974): *Danske lystfartøjer gennem 100 år*. København.
- Lichtenberg, Hans Henrik H. (2020): *60 år med vækst og ekstrudering*. Udgivet af Inter-Primo A/S.
- Lintsen, H. W., Hollestelle, M. J., & Hölsgens, H. N. M. (2017): *The plastics revolution: how the Netherlands became a global player in plastics*. Eindhoven University of Technology: Foundation for the History of Technology.
- Lunde, Niels (2012): *Miraklet i LEGO*. København: JP-Forlag.
- Nielsen, Johan (udateret): *Fra møbelfabrik til LM Camping, LM Glasfiber, LM Wind Power - og General Electric - Fra træ til glasfiber, fra børnemøbler til møllevinger*. Se <https://koldingwiki.dk/images/2/21/LM-historien.pdf>.
- Nordisk Kamfabrik (1958): *Nordisk Kamfabrik A/S. Vordingborg. 21. oktober 1933 – 21. oktober 1958*. Udgivet i anledning af firmaets 25-års jubilæum. Vordingborg.
- Norrild, Peter (1988): *Rundt om plast*. København Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag.
- Okke, Tom (2020): *Levemandens tre liv – et portræt af Flemming Skouboe*. København: Strandberg Publishing.
- Pedersen, Thøger Irminger (1993): *300 år med godt kram. Isenkram og Isenkræmmere En branches historie 1693-10. juni 1993*. København: Udgivet af Danmarks Isenkræmmerforening.
- Plastindustrien (2007): *Plasten og danskerne*. Udgivet i anledning af Plastindustriens 60-års jubilæum 2. maj 2007.
- Rastrup, J.A.C. (1961): "Industrien i Lyngby-Taarbæk Kommune", *Lyngby-bogen*, hæfte 2, 1961, 123-124.
- Rung, Grete (2006): *Tidlig plastindustri i Roskilde-området ca. 1940-1970 – herunder acrylpladeindustriens begyndelse*. Roskilde Museum, MUS-nr. 2328.
- Rung, Grete (2008): "En røreskål og en plastikvirksomhed – Margretheskålen og Rosti", ROMI. Årsskrift fra Roskilde Museum, 45-87.
- Strandskov, Jesper (2021): *Schoeller-Plast-Enterprise A/S. Fra plastkasser til multi-plastprodukter*. Udgivet af Schoeller-Plast-Enterprise.
- Villadsen, Kjeld Simon (1995): *Fra "Madam Blå" til moderne metalemballager. Glud & Marstrand A/S 100- års jubilæum 1895-1995*. Udgivet af Glud & Marstrand, EHB-forlag
- Witzel, Jan (2016): *Os fra Plasten. Fra Nyborg Plast til Trioplast – 50 års virksomhedshistorie*. Nyborg: Trioplast Nyborg A/S.
- Østergaard, Martin K. og Kasten Hermansen red. (2012): *Folk og glasfiberfartøjer fra Det sydfynske Øhav*. Marstal: Marstal Søfartsmuseum.

Øvrige

Kraks Handelsregister, diverse årgange

Diverse numre af tidsskrifterne Ingeniøren, Ingeniør- og Bygningsvæsen, Plastic og Plast Panorama Scandinavia

Rigsarkivet: Handelsministeriets Arkiv, Udenlandske investeringer, journalsager, diverse sagsnumre.

Noter

¹ Tidsskrift for Industri nr. 4, 15. februar 1947, 35-37.

² Der gives en udmærket og spændende fremstilling af plastindustriens historie i Plastindustrien (2007).

³ Den historiske gennemgang bygger især på Hansen & Serin (1989).

⁴ Nordisk Kabel & Trådfabrikker påbegyndte allerede i 1919 fremstillingen af bakelitpulver til eget brug. I 1937 og 1946 startede virksomhederne Arbolit og Syntesia fremstilling af den patenterede bakelitråvare til det danske marked. Fremstilling af bakelitpulver ophørte i 1985.

⁵ I tidsskriftet Ingeniør- og Bygningsvæsen nr. 13, den 10. juli 1944 bragtes en artikel om den amerikanske kunststoffindustri, der frembragte adskillige plastvarer, der blev anvendt i krigsproduktionen.

⁶ I alt 1.200 britiske virksomheder fremviste på udstillingen deres nyeste produkter, jf. omtalen i Ingeniør og Bygningsvæsen nr. 17, den 10. september 1948.

⁷ Jf. Jensen et.al. (2020)

⁸ I betænkningen "Rational kraft- og varmforsyning" fra 1944 omtalte Produktions- og Raastofkommissionen (ekspertudvalg nedsat i 1940) behovet for udbygningen af nye kemiske industrier. Ud fra valuta- og beskæftigelsesmæssige årsager pegede kommissionen på det ønskværdige i opførelsen af koksværker i Danmark, samt etableringen af et mineralolieraffinaderi, der udover at kunne frembringe koks og raffineret mineralolie tillige kunne udnytte biprodukterne ved skabelsen af en egentlig synteseindustri, der fremstillede syntetiske lægemidler, polymere materialer (plast og syntetisk gummi), landbrugskemikalier og mange andre organiske stoffer.

⁹ Hansen & Serin (1989: 160-161) og Bundgaard-Nielsen og Kops (1975: 2).

¹⁰ Plastic-Sammenslutningen udgav det månedlige tidsskrift "Plastic", som første gang blev udsendt i januar 1951. I tidsskriftet bragtes fortrinsvis artikler om nye plastmaterialer, plastforarbejdning og -teknologi samt rubrikken "Plastic Nyt", der fortalte om produktnyheder fra det store udland, dvs. især USA.

¹¹ NJ Plast måtte dreje nøglen om i 2003.

¹² Ifølge sagsbehandlingen af de indgående direkte udlandsinvesteringer i Danmark, som foregik i regi af Handelsministeriet, var der i perioden 1957-1972 i alt 41 antal sager, der omhandlede den plastforarbejdende industri, jf. Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer. Diverse journalsager,

¹³ Social-Demokraten 27.2.1949 og Aarhus Amtstidende 18.3.1949.

¹⁴ Se Pedersen (1993: 67-68)

¹⁵ Se tidsskriftet Plast Panorama Scandinavia nr. 4 1997, 4-5.

¹⁶ Plastic nr. 2 1954

¹⁷ Plastic nr. 11 1958.

¹⁸ Nordisk Kamfabrik (1958).

¹⁹ Jf. også omtalen af firmaet i Ingeniøren 27.7.1957.

²⁰ Beretningen om Rosti bygger på Rung (2008) samt firmaets hjemmeside <https://www.rostistore.com/dk/historie/>

²¹ Anekdoten fortælles i Rung (2008: 57).

²² Bernadotte & Bjørn var et af de første industrielle designfirmaer i Danmark. I virkeligheden gav Sigvald Bernadotte den unge medarbejder og designer Jacob Jensen, opgaven at tegne Margrethe skålen. Han opnåede senere stor hæder og anerkendelse for sine danske designprodukter, bl.a. til B&O. Rosti Plastic modtog i 1985 Dansk Designråds ID-pris for Margretheskålen.

²³ Plast Panorama nr.1/2, 1990, 14-15.

²⁴ Historiens om LEGO's udvikling er velbeskrevet i adskillige fremstillinger. Afsnittet bygger især på Cortzen (1996), Hansen (1997) og Andersen (2021).

²⁵ Hertil kom yderligere udgifter til forme, pulver samt andet udstyr, hvorved engangsinvesteringen samlet løb op på over 50.000 kr. – et ganske betydeligt beløb i datidens mønt.

²⁶ Se Egli og Nielsen (1989). *Vigtigste begivenheder i perioden 1924 til 1989 af "Otto Nielsen Emballage AS"-sagaen.*

-
- ²⁷ Der findes kun få og sporadiske oplysninger om Otto Nielsen Emballage i 1950'erne.
- ²⁸ Fremstillingen bygger på Clifford (2004).
- ²⁹ Se Plast-Sammenslutningen (2007).
- ³⁰ Historien fremgår af artiklen "Nærum Nylon A/S". *Søllerødbogen 2015*. Udgivet af Historisk-Topografisk selskab for Søllerødegne, 2015, 65-74.
- ³¹ Aarhus Amtstidende 9.4.1951 og Herning Avis 11.11.1952.
- ³² Se <https://ktsommerfuglen.dk/om-os/>.
- ³³ Herning Avis 11.11.1952.
- ³⁴ Nordisk Kamfabrik (1958).
- ³⁵ Bl.a. i *Ærø Venstreblad* 7.3.1957 og *Ny Dag* 13.9.1957.
- ³⁶ Se <https://blog.wavin.com/da/wavin-danmark-fejrer-65-aar-med-roersystemer>.
- ³⁷ Nordisk Wavins aktiekapital var i starten på, men øgedes til 1 mio. kr. i 1964, jf. Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-57-121 og 89-57-276.
- ³⁸ Historien om Primo Plast bygger på Lichtenberg (2020) og Plastindustrien (2007: 162-163).
- ³⁹ Rung (2006: 25-37).
- ⁴⁰ Civilingeniør Ole Østergaard, Nordisk Kabel- og Trådfabrikker havde en artikel om plastledningers fordele i *Ingeniørernes Ugeblad* 14.2.1953.
- ⁴¹ Jf. beskrivelsen i Kjær og Burchardt (1998: 56).
- ⁴² Frydlund (1968: 109-110).
- ⁴³ Becker-Christensen m.fl. (1996: 253-254).
- ⁴⁴ Anders Peter Botved – tidligere kaptajn i det danske flyvevåben – var i 1926 blevet verdenskendt, da han som den første i verdenen fløj et Fokker-fly fra København til Tokyo og tilbage igen – en strækning på 27.800 km - gennemført under ekstremt vanskelige forhold.
- ⁴⁵ Historien om Botved Boats bygger på https://issuu.com/tursejleren/docs/tursejleren2_korr5/s/10549291.
- ⁴⁶ Det fremgår af sagsbehandlingen i Handelsministeriet, jf. Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-288-57. Ole Botveds amerikanske forretningsforbindelse og ven hed Richard Fleuledge fra Cincinnati, Ohio og uden over at han var rig og havde stor interesse for både, fik han ansvaret for Botved Boats' USA-kontor.
- ⁴⁷ Devalueringen af den danske krone nogle år tidligere og den heraf følgende stigning i dollarkursen bidrag yderligere til at fremme salget af Coronet-bådene.
- ⁴⁸ *Social-Demokraten* 20.7. og 24.7.1958.
- ⁴⁹ Østergaard og Hermansen (2012: 13).
- ⁵⁰ Især serierne LM 24 og LM 27.
- ⁵¹ Fra 1967 indledte LM Plastic en serieproduktion af glasfiberbåde, der alle var motorsejlere, men opgav helt bådeproduktionen i 1978, hvor det var vindmøllevinger i kompositmaterialer, der tog over.
- ⁵² Historien om LM Møbler, LM Camping og LM Glasfiber baserer sig på Nielsen (udateret).
- ⁵³ LM Møbler begyndte allerede i 1948 med at fremstille en mindre campingvogn i krydsfiner.
- ⁵⁴ *Jyllands Posten* 8.10.1955.
- ⁵⁵ I perioden 1956-1979 producerede Ejvinds Plasticjolle og Bådeværft knap 3.000 plasticjoller, jf. *Fyens Stiftstidende* 2.6.2007.
- ⁵⁶ *Berlingske Tidende* 22.9.1961.
- ⁵⁷ Hansen & Serin (1989: 272-284).
- ⁵⁸ Jf. den interne evalueringsrapport, som Teknologisk Institut lod udarbejde i 1964, her refereret i Andersen og Federspiel (2006: 160-162).
- ⁵⁹ *Ingeniøren* 4.12.1954.
- ⁶⁰ *Ingeniørernes Ugeblad* 6.6.1969. Også Dansk Ingeniørforening holdt kurser i plastkonstruktion i den kemiske industri.
- ⁶¹ Se omtalen i *Ingeniør og Bygningsvæsen* nr. 45, 2. december 1965.
- ⁶² Holland havde allerede i 1945 etableret et plastforskningsinstitut, der opnåede stor anerkendelse for at formidle og udveksle viden til de hollandske plastfirmaer, se *Ingeniørernes Ugeblad* 24.3.1967. For yderligere uddybning, se Lintsen, Hollestelle & Hølsgens (2017).
- ⁶³ Det nyoprettede professorat var inden for området teknisk kemi, jf. *Ingeniørernes Ugeblad* 9.2.1973.
- ⁶⁴ Plastindustriens størrelse – antal virksomheder, ansatte og omsætning - er vanskeligt historisk at opgøre. Dels fordi et større antal af de firmaer, der fremstiller plastvarer, også producerer andre produkter, og som derfor rubriceres i andre af industristatistikens kategorier. Og dels fordi nomenklaturen inden for industristatistikken løbende har ændret sig over tiden, hvorfor tallene ikke helt er sammenlignelige.
- ⁶⁵ Jf. Danmarks Statistik: *Statistisk Årbog* 1968 og 1974. Tal for industriens salg af plastvarer m.m. fremgår for første gang som en selvstændig kategori i årbogen for 1968 (1966-tal).

- ⁶⁶ Det var først i 1980'erne, at Superfos for alvor opbyggede en betydelig plastvarevirksomhed, bl.a. ved flere opkøb - nationalt såvel som internationalt.
- ⁶⁷ Baseret på en simpel optælling af de sager i Handelsministeriets arkiv, der drejede sig om udenlandske virksomheders investeringer i den plastforarbejdende industri i Danmark.
- ⁶⁸ Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-80-64.
- ⁶⁹ Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-4-71.
- ⁷⁰ Plast Panorama Scandinavia nr. 1-2, 1990, 14-15.
- ⁷¹ Grubbe (2004: 36).
- ⁷² Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-138-60, 89-33-64 og 89-10-65.
- ⁷³ Fabrikant Hans Schrøder, der tidligere havde handlet med værktøjer og maskiner til især træindustrien, var tillige ejer af en maskinfabrik i Asnæs, som bl.a. fremstillede den senere designprisbelønnet "Jack-sav" – en bøjlesav samt vaterpas, jf. Demokraten 31.10.1969.
- ⁷⁴ Gulvvaskemaskinen fik senere navnet "Den Stille Alfred" – en nærmest legendarisk maskine i ISS-koncernen.
- ⁷⁵ Plastindustrien (2007).
- ⁷⁶ Aarslev Maskinsnedkeri var grundlagt af snedkersvend Rasmus Nielsen i 1878, jf. Olesen (1995: 329-331).
- ⁷⁷ Da firmaet var på sit højdepunkt i 1980'erne, var der omkring 180 ansatte i Aarslev. Imidlertid blev konkurrencen fra især kinesiske skosåleproducenter i slutningen af århundredskiftet så udmarvende, at man måtte erkende, at kampen var tabt.
- ⁷⁸ Horsens Social-Demokrat 24.11.1962.
- ⁷⁹ Historien om Dansk Polyester Industri bygger på Plastindustrien (2007), Grønlykke (2012: 22-26) samt Rasmussen (2015:3-37), https://issuu.com/abchris/docs/p-nyt_2-2016.
- ⁸⁰ En beskrivelse af produktionsprocessen i Dansk Polyester Industri fremgår af Ingeniørens Ugeblad 30.10.1965. Se også Aktuelt 19.11.1965.
- ⁸¹ Prisen på Dansk Polyester Industri var 9,1 mio. kr. samt ekstra 6 mio. kr. til Sven Grønløkke som vederlag for en indgået aftale om en 10-års konkurrenceklausul, Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-201-60,
- ⁸² Firmaet opnåede desuden et tilskud på i alt 1 mio. kr. til oplæring af arbejdskraft, ligesom der yderligere i 1968 blev givet en statsgaranti for et driftslån på 1,8 mio. kr., jf. *Beretning om statens mellemværender med firmaet K. Balling-Engelsen, Maribo*, Beretning fra rigsrevisor nr. 24 1976-77, København 1978. Firmaet blev overtaget af Incentive i 1977 og gik senere konkurs.
- ⁸³ Panton-stolen er indgående behandlet i den omfattende designlitteratur, se bl.a. Dybdahl (2014. 246-49).
- ⁸⁴ Bornholmeren 3.11.1975.
- ⁸⁵ Jf. Østergaard og Hermansen red. (2012. 59-68).
- ⁸⁶ Sagitta-værftet var i 1970 flyttet fra Randers til Gl. Hestehauge ved Svendborgsund, hvor værftets grundlægger, tusindkunstneren Poul Cadovius (1911-2011), der selv var en ivrig sejlsportsmand, havde store planer om at bygge såvel familie- og kapsejlsbåde under mærket Sagitta. Historien om Sagitta Boats er nærmere omtalt i Østergaard og Hermansen (2012: 56-59).
- ⁸⁷ Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-12-63.
- ⁸⁸ Senere investerede toldvæsenet i nogle nye svenske motorbåde.
- ⁸⁹ Aktuelt 4.6.1969.
- ⁹⁰ I 1970 blev en tidligere ledende medarbejder i SAS, Christian Hunderup ansat som administrerende direktør i Botved Boats, en post han dog kun havde i to år, idet han efterfølgende blev direktør i B&W-Skibsbyggeri.
- ⁹¹ Båden rummede sovepladser til seks voksne og børn, se Aktuelt 6.2.1971.
- ⁹² Okke (2020: 70-71).
- ⁹³ Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-76-69 og 89-17-70.
- ⁹⁴ Se Villadsen (1995: 60, 70).
- ⁹⁵ Jf. Trap Danmark bind IIIV: Aarhus Amt, Skanderborg Amt og Vejle Amt, 55, se <https://trap5.lex.dk/by/horsens-skanderborg-amt/#abbreviations-i>. Det fremgår ikke af kildematerialet, hvornår Schur Plastic blev etableret, men firmaet optræder for første gang i Kraks Handelsregister i 1955.
- ⁹⁶ Jf. Witzel (2016: 7-14). I starten fik Bates 44 % af aktierne, Sækkelejekompagniet 34 % og Fyns Sækkekompagni 22 % – en selskabskonstruktion, der varede frem til 1980, hvor Bates købte de øvrige partnere ud.
- ⁹⁷ Tupperware-produkterne blev produceret og solgt af det amerikanske firma Rexal Inc., og snart udbredt til over det meste af den vestlige verden. Tupperwares historie er bl.a. blevet beskrevet i Information 5.6.2021. I forbindelse med den internationale udbredelse af produkterne og salgskonceptet stiftede Rexal Inc. et danske datterselskab i 1964.
- ⁹⁸ Jf. Ellemose (1996: 247)
- ⁹⁹ Firmanavnet Holmia er den latinske betegnelse for Stockholm.
- ¹⁰⁰ Ny Dag 2.12.1970. og Aktuelt 17.9.1971.
- ¹⁰¹ Jf. Plastindustrien (2007: 113) samt firmaets hjemmeside.

¹⁰² Se Becker-Christensen (1996: 329-330).

¹⁰³ Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-44-71.

¹⁰⁴ Historien om Schoeller Plast Production bygger på Strandskov (2021).

¹⁰⁵ I 1968 fik Schoeller Plast Production en kæmpeordre fra såvel Carlsberg Bryggerierne som De forende Bryggerier. Inden for en nærmere bestemt årrække skulle firmaet levere 4,3 mio. plastølkasser, jf. Strandskov (2021: 26).

¹⁰⁶ Se Clifford (2003)

¹⁰⁷ De britiske firma fremstillede bl.a. husholdnings- og laboratorieartikler samt videnskabelige og industrielle produkter i varmemodstandsdygtigt glas.

¹⁰⁸ Damedico Plast blev grundlagt af opfinderen og iværksætteren Preben Nødgaard, som også var stifter af Medicocare og Scaandisposable, der tillige solgte plastprodukter til hospitalsektoren.

¹⁰⁹ Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-69-175

¹¹⁰ Aktiekapitalen i Polyplex, der var på 500.000 kr., blev i 1966 overtaget til kurs 525. dvs. at Hoechst måtte betale ca. 2,6 mio. kr., Ved samme lejlighed fik Hoechst også godkendelse til at overtage to andre kemiske firmaer, nemlig Fibra og Ozalid – samlet lød den direkte investering i de tre danske virksomheder på 7,5 mio. kr., se Handelsministeriets Arkiv: Udenlandske investeringer, journalsager, sagsnummer 89-59-66.

¹¹¹ Da produktionen til køleskabsindustrien var på det højeste, var der 60 medarbejdere ansat alene til at fremstille profiler til denne industri.

¹¹² Det blev en ordre på specialprofiler til ca. 600 busser. Historien om Primo Plast bygger på Lichtenberg (2020).

¹¹³ Ege Andersens tipoldefar Lars Andersen i 1864 havde startet egen kobbersmedeforretning i Løgstør.

¹¹⁴ Omtalt i Ingeniøren 23.10.1998.

¹¹⁵ Den følgende historie bygger overvejende på Jensen (2011) suppleret med avisartikler.

¹¹⁶ Se <https://www.danskeopfindelser.dk/opfindelse/carmen-curlers/>

¹¹⁷ Ingeniørens Ugeblad 28.7.1967.

¹¹⁸ Jf. omtalen i Politiken 1.5.1969. Af artiklen fremgik, at Bybjerg Pedersen var sikret de første 8 mio. dollars, mens resten op til 33 mio. dollars afhang af Carmen Curlers fremtidige omsætningsudvikling. Ifølge budgettet var der over godt en femårs periode forventet en fordobling af selskabets omsætning til i 1976 svarende til 600 mio. kr.

¹¹⁹ Her citeret fra Jensen (2011: 141). Brevet var dateret den 7. februar 1997.

¹²⁰ Historien om LEGO i 1960'erne bygger på Andersen (2021: 159-218).

¹²¹ Gerhardt Kirk Kristiansen forlod LEGO-fabrikken i 1961, og stiftede sit eget legetøjsfirma i Kolding samt opbyggede en mindre kæde af legetøjsforretninger, hvor bl.a. hans Bilofix legetøj opnåede en vis salgsmæssig succes. Også den anden broder Karl Georg valgte at forlade familiefirmaet i loyalitet over for Gerhardt, mens den yngste broder Johannes, der var alt-mulig-mand i LEGO, holdt sig uden for familieskærmydslerne.

¹²² Se Norrild (1988:69-70).

¹²³ Modulex-firmaet udviklede sig i 1980'erne mere til et skiltefirma, der brugte brikkerne til at udforme skilte i offentlige og industrielle bygninger.

¹²⁴ Der var store forventninger til, at licensfabrikken kunne afsætte klodserne til Storbritanniens Commonwealth-lande, bl.a. Australien, New Zealand, Irland, Hong Kong m.fl.

¹²⁵ Royalty-betalingen ville som minimum udgøre 100.000 dollars pr. år – en på daværende tidspunkt betydelig sum, jf. Cortzen (1996: 187-195).

¹²⁶ Se Lintsen, Hollestelle & Hölsgens (2017).