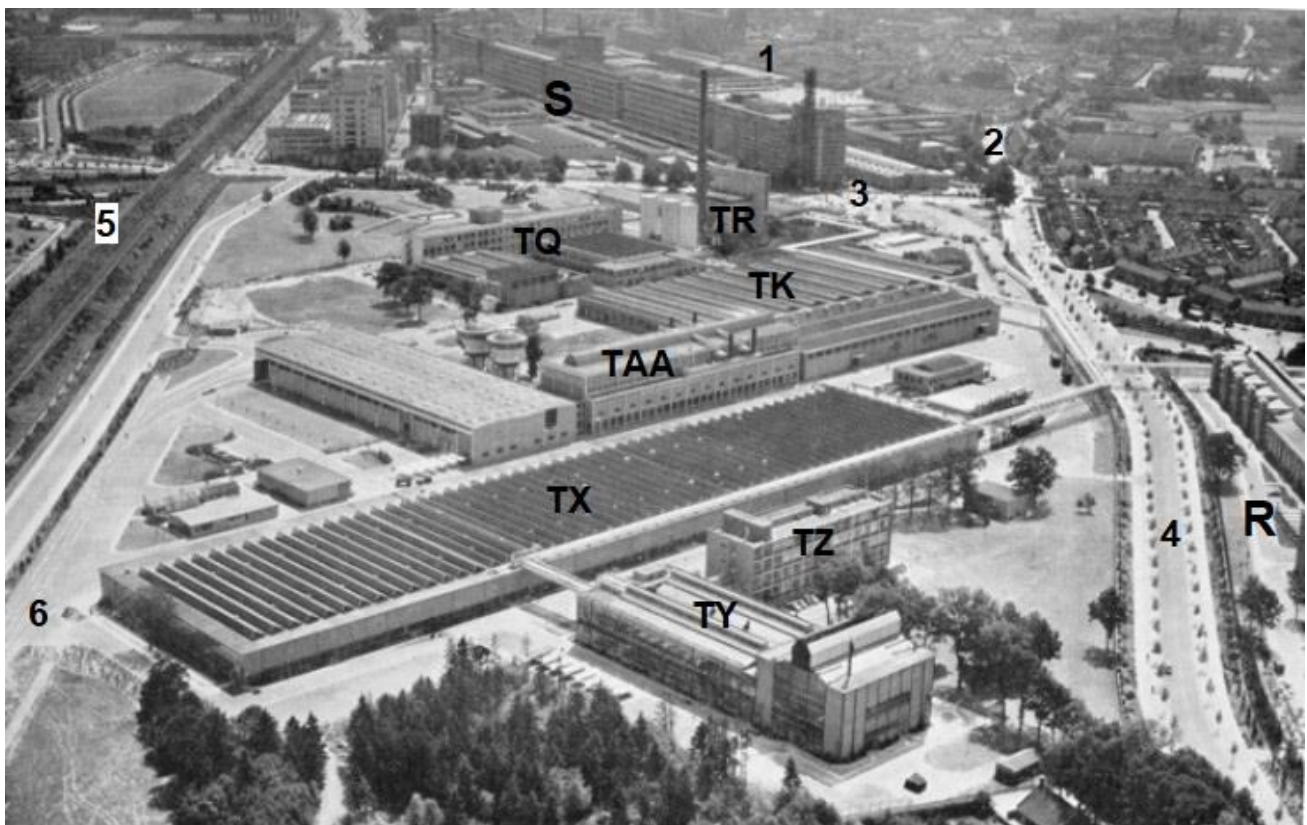


Industriecomplex Strijp-T: van Philiwood tot Erfgoed

Van de drie industriecomplexen die Philips in Eindhoven-Strijp liet aanleggen heeft 'T' altijd het minst tot de verbeelding gesproken. Strijp-S stond in het teken van de radio en was met het NatLab decennialang de bakermat van veel uitvindingen die Philips tot een wereldwijd elektronicaconcern deden uitgroeien. Op Strijp-R werd de beeldbuis ontwikkeld en geproduceerd, die ruim een halve eeuw lang de sleutelcomponent vormde waaruit een televisietoestel was opgebouwd. Maar Strijp-T heeft nooit zo'n visitekaartje gehad en haar activiteiten waren enkel dienstbaar aan de totstandkoming van de Philipsproducten door de levering van energie, karton, glas en machines. Sterallures heeft men er daarom nooit kunnen krijgen, of het moet in de beginjaren zijn geweest toen hier filmopnames werden gemaakt en er verwachtingsvol al werd gesproken over 'Philiwood'. Sinds Philips er kort na de eeuwwisseling vertrok hebben de fabrieken de status van industrieel erfgoed gekregen en is hun behoud dankzij nieuwe bedrijvigheid verzekerd.

Philiwood



Afbeelding 1: Luchtopname uit 1960 van Strijp-T in zuidoostelijke richting met de energiecentrale (TR), Industrial Electronics (TQ), golfkartonfabriek (TK), papierfabriek (TAA), machinefabriek (TX), glaslaboratorium (TZ), proeffabriek (TY), Kastanjelaan (1), Schootsestraat (2), Beukenlaan ter plaatse van het latere Strijps Bultje (3), Zwaanstraat (4), spoorlijn naar Den Bosch (5) en raccordement (6). Op de achtergrond is Strijp-S te zien, helemaal rechts Strijp-R.

In 1929 maakte de economische crisis voorlopig een einde aan de expansie van het fabrieksareaal van Philips, die zich in ruim drie decennia bijna onafgebroken had voltrokken. Al enkele jaren na het begin van de gloeilampenproductie in 1891 was aan de overkant van de Emmasingel een eerste fabriek gebouwd, waaromheen in twintig jaar tijd een industriecomplex ontstond dat sindsdien de naam van deze straat draagt. Toen als gevolg van de Eerste Wereldoorlog de aanvoer van glasballons stokte, liet het bedrijf een eigen glasfabriek bouwen op de terreinen

die het in buurgemeente Strijp had aangekocht en waarop al eerder begonnen was met de aanleg van een woonwijk voor Philipswerknemers. In de vijftien jaar die volgden groeide dit uit tot een tweede complex van dertig hectaren met fabrieken voor radiotoestellen, karton, papier, kunststof en een bedrijfslaboratorium met pilotplant. De begrenzing ervan werd gevormd door de Kastanjelaan en Schootsestraat (ZW), Glaslaan (ZO), spoorlijn naar Den Bosch (NO) en Beukenlaan (NW), die als onderdeel van een rondweg was aangelegd. Aan de andere zijde van de Beukenlaan was een gebied van

bijna vijftig hectaren aangekocht voor verdere uitbreiding van industrieterrein Strijp. Het strekte zich uit tot aan het Philips-De Jongh Wandelpark (in 1920 door Anton Philips aan de Eindhovenese bevolking geschonken) en landgoed de Wielewaal (later bewoond door Antons zoon Frits). Deze uitbreiding zou echter tot na de Tweede Wereldoorlog op zich laten wachten. Door deze fasering en begrenzing ging men het vooroorlogse Strijpsterrein aanduiden als I, de twee naoorlogse terreinen als II en III. In een systematiek die later ook voor Philipscomplexen elders werd gevolgd verving men deze cijfers door de letters S, T en R, waarbij voor alle gebouwen nog een tweede letter werd toegevoegd. Diagonaal over het toekomstige industrieterrein liep de Oirschotsedijk met daaraan een boerderij en een paar woningen. Uit praktische overwegingen zou deze verbinding na de oorlog vervangen worden door de Zwaanstraat, die aansloot op de Schootsestraat en de scheiding ging vormen tussen Strijp R en –T. Ondanks de economische malaise wilde Philips haar grond ondertussen niet onbenut laten en het agrarisch gebruik moest daarom plaats maken voor opslagloodsen, een kolenberging, een sportveld en afvalputten voor vliegass. Een activiteit die meer publieke belangstelling trok en daarnaast verband hield met technische ontwikkelingen speelde zich begin jaren dertig af op het latere Strijp-T en bezorgde het kortstondig de naam ‘Philiwood’.

Nadat de Philips met de productie en verkoop van radio toestellen succesvol was geworden op het gebied van geluid, kreeg de directie ook interesse in de zakelijke mogelijkheden van het bewegende beeld. Zeker toen eind jaren twintig de dagen van de ‘stomme film’ geteld waren en er geluidsfilms op het witte doek verschenen. De eerste apparatuur die Philips hiervoor vervaardigde was de zogenaamde ‘Loetafoon’. Het idee was afkomstig van de Nederlandse filmpionier Loet Barnstijn en was gebaseerd op de koppeling van een filmprojector met een grammofoon doormiddel van een synchronisatiemotor, ten einde beide met een gelijke snelheid te laten draaien. Hoewel een kwart van de Nederlandse bioscopen een ‘Loetafoon’ kocht, concludeerde de bedrijfsleiding al in 1930 dat het in technisch opzicht een doodlopende weg was gezien de voortgang die in het buitenland geboekt werd. Daarom kreeg het Natuurkundig Laboratorium (NatLab) de opdracht om een eigen concept te bedenken en dit in een prototype uit te werken. Het leidde tot de ‘CineSonor Blockpost’ die in 1933 op de markt kwam en bestond uit een ingekochte filmprojector met daaronder een kast waarin de geluidsapparatuur was ondergebracht. De synchronisatie verliep via optische weg, waarbij geluid werd omgezet in licht, dat

vervolgens geregistreerd werd op een gevoelige film. Technisch weliswaar een grote vooruitgang, maar uit oogpunt van intellectueel eigendom problematisch, omdat het principe al was gepatenteerd. De contacten die in 1932 waren gelegd met de Amerikaanse uitvinder James Miller boden wat dat betreft uitkomst, omdat hij een mechanisch alternatief had bedacht. Hierbij brachten de geluidstrillingen een beitel in beweging dat een doorzichtig spoor vormde in de zwarte deklaag aan de zijkant van de filmrol. Dit bood het voordeel dat de film niet ontwikkeld hoefde te worden in een laboratorium, maar meteen na opname kon worden afgespeeld. Onder de naam Philips-Miller NV werd een apart bedrijfsonderdeel opgericht om deze uitvinding te gaan exploiteren, al was op korte termijn geen winst te verwachten. Het duurde nog vijf jaar voordat er een machine beschikbaar kwam voor dit nieuwe systeem en er in samenwerking met het Belgische Gevaert een geschikt filmmateriaal voor was ontwikkeld, de zogenaamde Philimil-band.

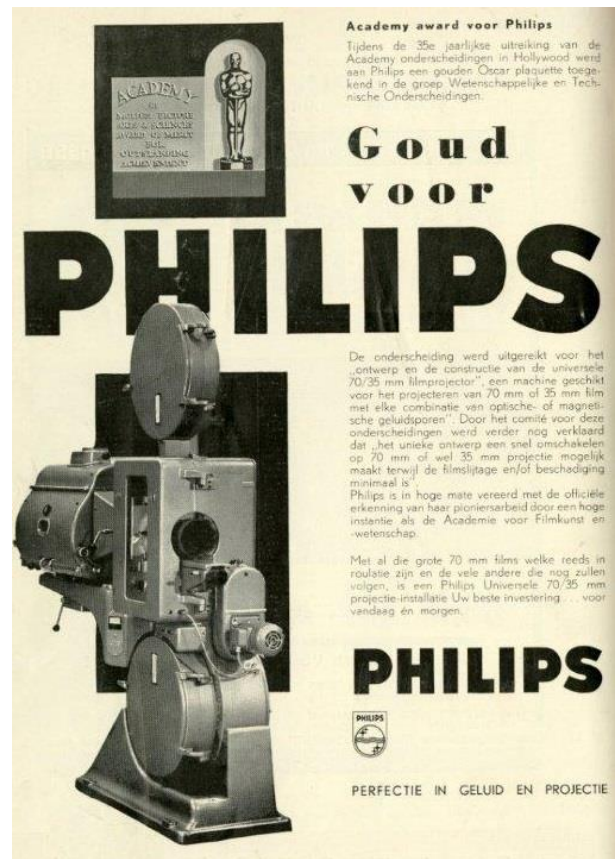


Afbeelding 2: Bioscoopaffiche voor de speelfilm over het leven van Willem van Oranje. Deze kwam uit in 1934 en wordt beschouwd als de eerste Nederlandse geluidsfilm.

Om enerzijds de nieuwe vindingen in de praktijk te kunnen testen en anderzijds bij het filmpubliek onder de aandacht te komen, liet Philips ondertussen ook zelf films produceren. Zo kreeg de bekende cineast Joris Ivens in 1930 opdracht om een bedrijfsfilm te maken onder de titel 'Philips Radio'. De linksgeoriënteerde Ivens zag hierin een kans om het harde leven van de arbeider vast te leggen, Philips om zijn producten aan het publiek te presenteren. De film werd overigens pas na een jaar van geluid voorzien. Serieus experimenteren met de gelijktijdige opname van beeld en geluid vereiste betere omstandigheden dan in fabriekshallen en daarom liet men een aantal barakken aan de Oirschotsedijk neerzetten die als filmstudio werden ingericht. Er was ruimte voor twee filmsets, een orkest voor de muzikale begeleiding en kleedruimtes voor de acteurs. Aangezien in 1933 het vierhonderdste geboortjaar van Vader des Vaderlands Willem van Oranje werd herdacht, ontstond het idee om diens leven in een speelfilm te verbeelden. Industriëlen als Heineken, Fentener van Vlissingen en Van Beuningen droegen bij aan de bekostiging en Philips stelde haar faciliteiten aan de Oirschotsedijk ter beschikking. Het moest de eerste geluidsfilm van Nederlandse bodem worden, al was het uit historisch perspectief enigszins ironisch dat de hoofdpersoon eveneens bekend stond als 'Willem de Zwijger'. De hoofdrol werd vertolkt door de bekende acteur Cor van der Lugt Melsert, de regie was in handen van Jan Teunissen. Voor de vele figurantenrollen schakelde men werkelozen in, waarvan er ook in Eindhoven vanwege de recessie veel waren. Het spektakel trok veel bekijks en nadat de kranten een vergelijking maakten met de Amerikaanse filmstad Hollywood, was de bijnaam 'Piliwood' al snel geboren. De film ging 4 januari 1934 in première, maar verdween al na enkele weken uit de bioscopen. De plechtstatige 'Willem van Oranje' moest het afleggen tegen het volkse karakter van 'De Jantjes', een geluidsfilm van Loet Barnstijn die enkele dagen later in première ging en waar het publiek wél massaal op afkwam.



Afbeelding 3: De Oirschotsedijk tijdens de opnames.



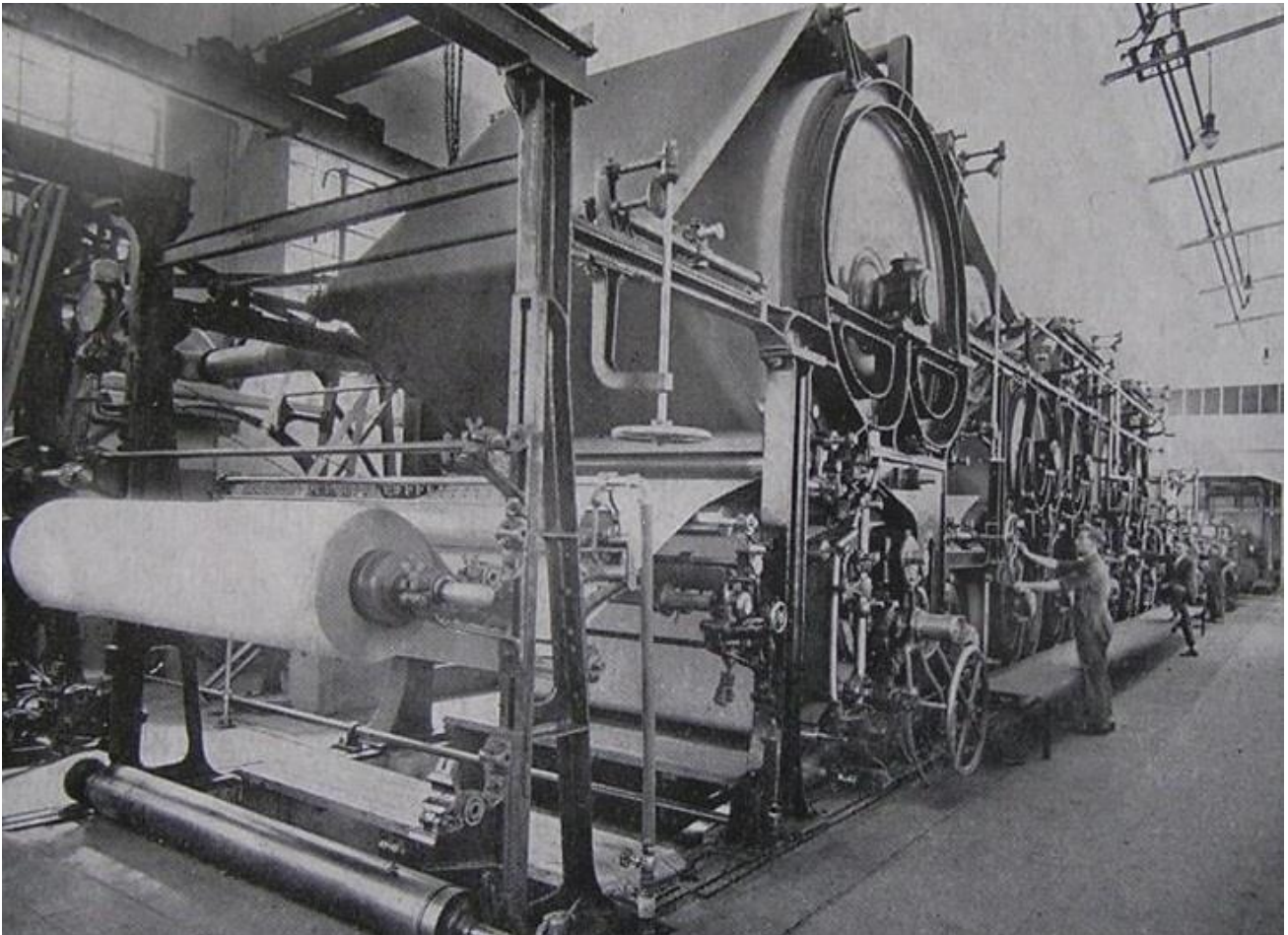
Afbeelding 4: In 1963 won Philips in Hollywood een Oscar met zijn revolutionaire DP70-filmprojector.

De flop betekende het einde voor 'Piliwood', maar niet voor de productie en verkoop van filmprojectoren. Philips slaagde er in om zijn CineSonor te slijten aan meer dan achthonderd bioscopen in onder meer Frankrijk, Spanje, Zweden, Tsjechoslowakije en Oostenrijk. Ook de verkoop van luidsprekers, lampen, versterkers, gelijkrichters en fotocellen leverde de nodige inkomsten op, maar het bleef een handicap dat de grote Duitse markt gesloten bleef vanwege de zwakke patentpositie. Wat dit betreft verwachtte men verbetering toen in 1937 de projector met de Miller-opnametechniek gepresenteerd werd. Dat bleek echter zwaar tegen te vallen, omdat ondertussen de meeste filmstudio's al zodanig gericht waren op fotografische geluidsregistratie, dat het Miller-systeem daarna nauwelijks toepassing vond bij filmproducties. Alleen geluidsstudio's van radiostations en platenmaatschappijen gingen er gebruik van maken om geluid op band te kunnen vastleggen. Zo hebben in de studio's van de omroepen in Hilversum de Miller-apparaten hun diensten bewezen, totdat ze in de jaren vijftig vervangen werden door magnetische geluidsbanden. Ondanks deze tegenslag had Philips met de CineSonor toch haar naam weten te vestigen als leverancier voor bioscopen

en filmstudio's en bleef daarom nog decennia actief op dit gebied. Daar plukte de onderneming in de jaren vijftig nog de vruchten van toen het samen met American Optical de DP70-projector (Dual Purpose 70) ontwikkelde. Hiermee waren filmrollen van 70 i.p.v. 35 mm af te spelen, waarmee een breder beeld geprojecteerd kon worden. Door naast het beeld zes magnetische sporen aan te brengen, was bovendien een

stereofonische geluidswaergave mogelijk. Tenslotte kon met vijf i.p.v. vier perforaties het aantal beeldjes per seconde worden opgevoerd van 24 naar 30. De DP70 kwam bekend te staan als de 'Rolls-Royce' onder de filmprojectoren en toen Philips er in 1963 in Hollywood een Oscar voor ontving waren er al meer dan duizend exemplaren van verkocht aan bijna vierhonderd bioscopen in veertig landen.

Golfkarton

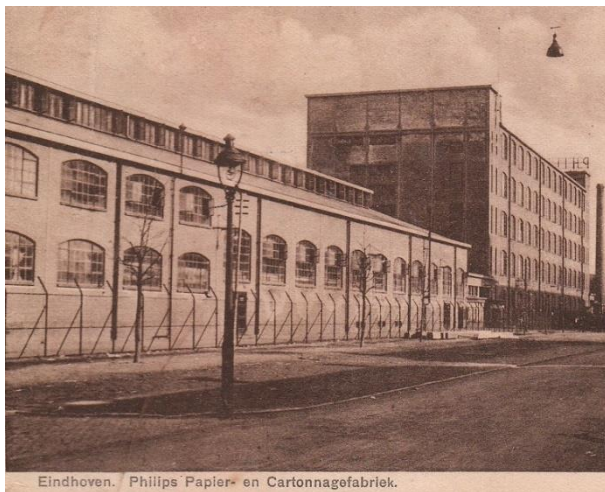


Afbeelding 5: De golfkartonmachine die Philips in het kader van de Marshallhulp kon overnemen en die het hart ging vormen van een nieuwe fabriek op Strijp-T.

Na de Tweede Wereldoorlog lanceerde Philips een nieuwbouwprogramma dat ruim twee decennia zou beslaan en dit keer niet beperkt bleef tot Eindhoven, maar in heel Nederland nieuwe assemblageateliers en fabrieken deed ontstaan. In 1950 waren er al ruim twintig van dit soort 'spreidingsbedrijven' zoals ze intern genoemd werden, in 1965 was dit aantal opgelopen tot meer dan zestig met in totaal bijna veertigduizend werknemers. Deze strategie was geboren uit de ervaring die men in de jaren twintig had opgedaan, toen er door alle nieuwe activiteiten zo'n sterke personeelsbehoefte was ontstaan dat de arbeidsmarkt van Eindhoven en

omgeving hier niet aan kon voldoen en mensen van elders moesten worden aangetrokken. Door de stormachtige ontwikkeling van televisie, nieuwe lichtbronnen en huishoudelijke producten verwachtte men nu eenzelfde situatie, met dát verschil dat nu het werk naar de mensen toe moest worden gebracht in plaats van andersom. In deze nieuwe aanpak werden eindproducten voortaan in Eindhoven in elkaar gezet, terwijl de vele componenten die daar voor nodig waren zoals elektronenbuizen, schakelingen en aandrijfmotortjes door de 'spreidingsbedrijven' geproduceerd gingen worden. Al vóór de oorlog was Strijp-S het

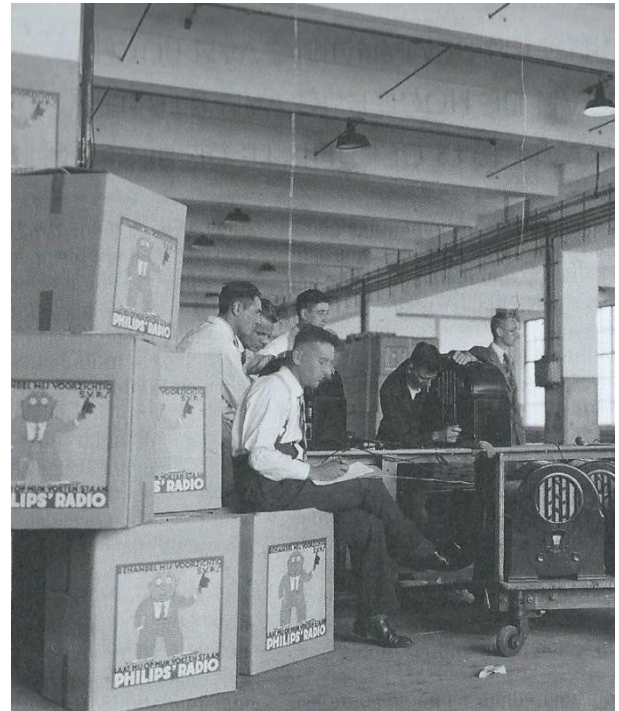
industrieterrein geweest waar in de betonnen hoogbouw-fabrieken radiotoestellen geassembleerd werden en dit moest nu verder worden uitgebreid naar televisies, platenspelers, scheerapparaten etc. Hoewel dit concept nooit volledig gerealiseerd is, begon men er eind jaren veertig al wel ruimte voor te creëren op Strijp S door andere bedrijfsonderdelen te verhuizen. Deze kregen een nieuw onderkomen op het naastgelegen Strijp-T en de golfkartonfabriek kwam als eerste aan de beurt. Reden hiervoor was een grote machine die men in het kader van de Marshallhulp door de Verenigde Staten kreeg aangeboden en waarvoor in de bestaande fabriek onvoldoende ruimte was.



Afbeelding 6: De papierfabriek (links) en kartonfabriek (rechts) op Strijp-S, gezien vanaf de Kastanjelaan.

Het was ook in de Verenigde Staten dat het golfkarton was uitgevonden. In 1874 kreeg Oliver Long uit New York octrooi verleend op zijn idee om papier stijf te maken door er een tweede laag in golfpatroon tegen aan te plakken. Toen enkele jaren later Henry Tompson bedacht dat met een derde laag papier aan de andere zijde de stevigheid nog verder toenam, was het golfkarton zoals wij het in feite nu nog kennen geboren. De eerste Europese golfkartonfabriek kwam in 1886 in Duitsland in bedrijf, terwijl het in Nederland pas in 1909 zover was toen er één in het Noord-Brabantse Aarle-Rixtel werd geopend. Wel kende Nederland al langer een bloeiende strokartonindustrie in Groningen, die op haar beurt weer voortkwam uit het al veel langer bestaande gebruik van stro als verpakkingsmateriaal in de vorm van strohulzen rond flessen en andere glaswaren. Zo verpakte Philips haar gloeilampen in vaten met stro of houtwol als buffermateriaal. Nadat ook in ons land golfkarton op de markt was gekomen ging Philips het als verpakkingsmateriaal gebruiken. Men kocht het in plaatvorm, waar vervolgens op de verpakkingsafdeling door snijden en vouwen dozen

werden samengesteld. De Nederlandse productiecapaciteit was toen echter nog zo gering, dat deze al na een paar jaar niet meer kon voldoen aan de behoefte van de lampenfabrieken. Daarom nam de Philipsdirectie het besluit om het zelf te gaan maken en kocht daartoe in 1919 een eerste machine aan. De zevenhonderd ton die deze in het eerste jaar produceerde was meer dan men nodig had, zodat ook aan derden geleverd kon worden.



Afbeelding 7: De verpakking van radiotoestellen in een van de apparatenfabrieken op Strijp-S.

Door de sterke groei van het bedrijf in de daarop volgende jaren steeg ook de vraag naar verpakkingsmateriaal, hetgeen de bouw van een aparte fabriek rechtvaardigde. Deze verrees in 1921 op de hoek Glaslaan/Kastanjelaan van het industrieterrein Strijp en kreeg later de aanduiding SVV. Direct daarnaast kwam in 1924 een eigen drukkerij (SWW) in gebruik om zelf het verpakkingsmateriaal van teksten en logo's te kunnen voorzien. Ging het tot dusver nog om laagbouw, in 1925 volgde een tweede kartonfabriek van vijf etages (SYY). Deze bestond uit een staalskelet, bekleed met baksteen en voorzien van grote, getoogde vensters en een stalen waterreservoir. Samen stonden er toen vier golfpapier- en zeven golfkartonmachines opgesteld die op jaarbasis zeventienduizend ton produceerden. Toen bleek dat er onvoldoende papier kon worden aangekocht om dit machinepark te voeden, ging het bedrijf dit ook zelf ter hand nemen en liet in 1926 naast de kartonfabrieken een papierfabriek (SZZ) bouwen,

met een eigen pompstation en ontijzeringsinstallatie om niet meer afhankelijk te zijn van het waterleiding-bedrijf. Hiermee beschikte Philips voorlopig over genoeg productiecapaciteit, niet alleen om naast lampen ook de radiotoestellen te kunnen verpakken, maar ook om golfkarton aan andere bedrijven te kunnen verkopen.

Zoals gezegd hadden na de oorlog deze papier- en kartonfabrieken door de nieuwe plannen voor Strijp-S hun langste tijd gehad. In 1949 begon de bouw van een kartonfabriek (TK) op Strijp T, dat meteen ook het eerste project op dit nieuwe industriecomplex was. Na plaatsing van de Amerikaanse machine, de eerste van zijn type in geheel Europa, vond in 1952 de ingebruikstelling plaats. De ontwikkeling van sterk geautomatiseerde, snelopende machines had als gevolg van de oorlogsproductie in de VS een hoge vlucht genomen, terwijl Europa op dit gebied had stilgestaan. Ook ditmaal liet een papierfabriek (TAA) niet lang op zich wachten. Deze werd tegen de kartonfabriek aangebouwd, had een lengte van honderd meter om de lange, eveneens Amerikaanse, papiermachine te kunnen herbergen en kreeg een houten zoldering om condensatie van vocht en neerslag hiervan op het papier

te voorkomen. Na opening in 1957 produceerden zeventig werknemers hier precies genoeg grijspapier om de golfkartonfabriek op volle capaciteit te laten draaien. De output van deze combinatie mocht dan indrukwekkend zijn, enkele jaren later was dit al weer achterhaald door de alsmaar stijgende behoefte aan verpakkingskarton. Dit was reden voor de directie om een andere weg te gaan bewandelen. Samen met het emballage- en houtbedrijf Emba NV werd in 1959 de gezamenlijke onderneming Movi opgericht die over een fabriek in Rotterdam en later nog één in Etten-Leur beschikte. Een jaar later kwam er een samenwerking tot stand met het Engelse verpakkingsconcern Bowater dat voor Philips een golfkartonfabriek liet bouwen in het Belgische Gent. Deze joint ventures liepen vooruit op de kentering die zich binnen Philips zou gaan inzetten om branchevreemde activiteiten af te stoten. De papierfabriek werd in 1977 gesloten en in gebouw TAA werden later industriële veilingen gehouden. Kartonfabriek TK werd eind jaren tachtig verkocht aan het Zweedse AssiDomän, die deze op haar beurt kort voor de eeuwwisseling weer overdeed aan Smurfitt Kappa. Dit Ierse wereldconcern op verpakkingsgebied is met haar bedrijfs onderdeel RapidCor nog steeds actief op deze Eindhovense vestigingslocatie.

Glas

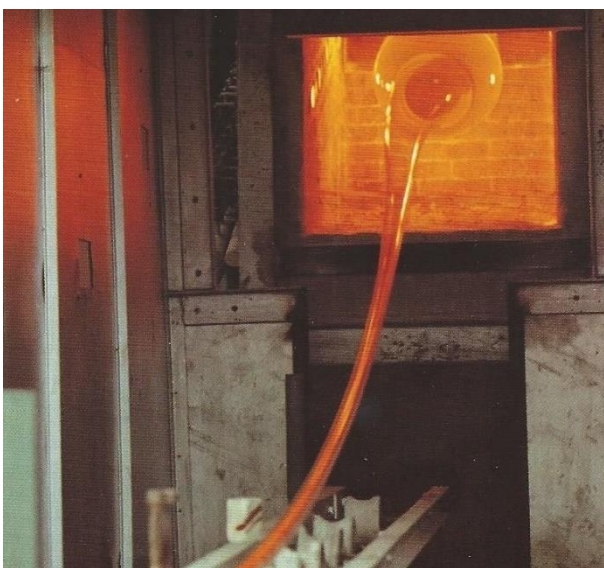


Afbeelding 8: Nadat er zestig jaar lang glas ontwikkeld en geproduceerd was onderging het glaslaboratorium in 2020 een grondige sanering om de gebouwen geschikt te maken voor nieuwe bedrijvigheid.

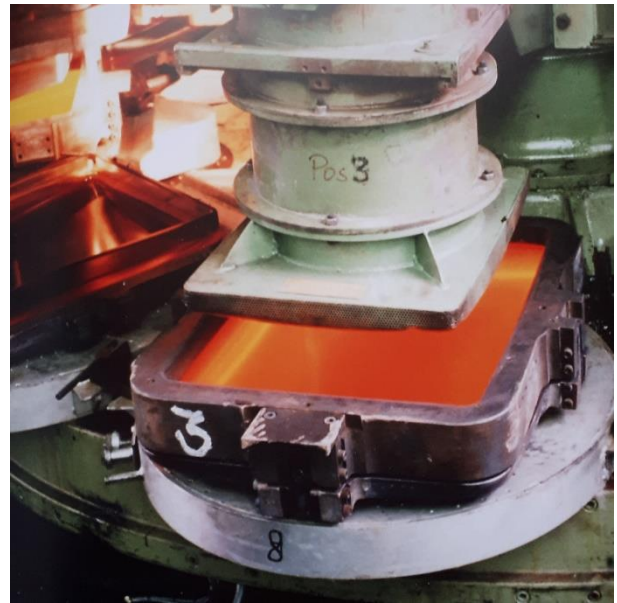
Eind jaren vijftig was het de beurt aan de glasfabriek (SW) om plaats te maken voor het moderniserings-programma op Strijp-S. De glasballonproductie voor

gloeilampen werd toen overgenomen door een fabriek in Lommel, gelegen in de Belgische Kempen, waar zich destijds tal van andere overlast gevende bedrijven

vestigden. Een fabriek voor kleinschalige glasproductie ten behoeve van proefnemingen was nog wel aanvaardbaar binnen de stedelijke omgeving van Eindhoven en deze werd gebouwd op Strijp-T. In veertig jaar tijd was het belang van de glasfabricage voor Philips dusdanig toegenomen dat men deze organisatorisch had ondergebracht in een zogenaamde Hoofd-Industrie-Groep (HIG). Wat in 1916 begonnen was met een glassmelterij waar tientallen glasblazers rond de hete ovens stonden, had zich sindsdien dankzij de opkomst van nieuwe elektrotechnische producten ontwikkeld tot een geavanceerde industrietak. Zo was het productieproces voor gloeilampballons gemechaniseerd door de komst van de ribbon- of lintblaasmachine. Glastrekmachines van de types 'Danner' of 'Vello' konden voorzien in de grote lengtes aan buisglas die nodig waren voor de productie van TL-lampen. En het conus- en schermglas voor de samenstelling van beeldbuizen kwam tot stand in grote persmachines met zware stalen stempels. Stuk voor stuk betroffen het uitvindingen van Amerikaanse glasfabrikanten zoals Corning, Libbey en Owens, maar er moest ervaring mee worden opgedaan en ze moesten worden afgestemd op de productieprocessen in de fabrieken van Philips. In leegstaande hallen van de oude glasfabriek op Strijp-S was men hier al mee begonnen, maar met de bouw in 1957 van een nieuwe pilotfabriek (TY) op Strijp-T moest dit een extra impuls krijgen. Het bestond uit een 'huttengebouw' (afgeleid van het Duitse Glashütte) zoals men die ook aantrof bij de grote glasfabrieken van Philips, waaronder het drietal van het beeldbuisencomplex Strijp-R aan de overzijde van de Zwaanstraat. Een kenmerkend element hierin was de verhoogde nokconstructie van golfplaat waarin zich de door de ovens uitgestraalde hitte kon verzamelen.



Afbeelding 9: Het trekken van buisglas volgens het Danner-procedé.



Afbeelding 10: Het persen van beeldschermglas voor televisiebuizen.

In het naastgelegen glaslaboratorium (TZ) bevonden zich werkruimten waarin men onderzoek deed naar nieuwe en verbeterde glassamenstellingen. Wat oorspronkelijk begonnen was als een eenvoudig grondstoffenmengsel van kwartzand, soda (om het smeltpunt te verlagen) en kalk (voor de bestendigheid) voor gloeilampenglas, groeide al snel uit tot een grote diversiteit aan recepturen voor glastypen met uiteenlopende eigenschappen. Door toevoeging van loodoxide verkreeg men bijvoorbeeld een lage smelttemperatuur, met mengsels van alkalioxiden een lage elektrische weerstand en bariumhoudend glas beschermde de televisiekijker tegen schadelijke straling. Glas op basis van enkel kwartzand had dan weer de eigenschap dat het doorlatend was voor uv-straling en was daarmee interessant voor medische toepassingen. De recepturen werden centraal vanuit Eindhoven door het glaslaboratorium voorgeschreven om mondiaal de kwaliteit van het glas in de producten te kunnen garanderen. Door de jaren heen verwierf men een uitgebreide kennis over de relatie tussen samenstelling en eigenschappen van technische glazen op basis waarvan zo'n vijfhonderd verschillende recepturen ontwikkeld werden. Maar ook de kwaliteit van de minerale grondstoffen (vooral zuiverheid), wijze van mengen (mineralen moeten aan het kwartzand kleven) en het benodigde percentage glasscherven voor een stabiel smeltproces (scherven smelten eerder en lossen zo de grondstoffen op) waren zaken waar de onderzoekers en ontwikkelaars zich in verdiepten. Aan glasscherven bestond overigens nooit een gebrek, want er was veel afkeur in de glasfabrieken omdat er aan technisch glas veel hogere eisen werden

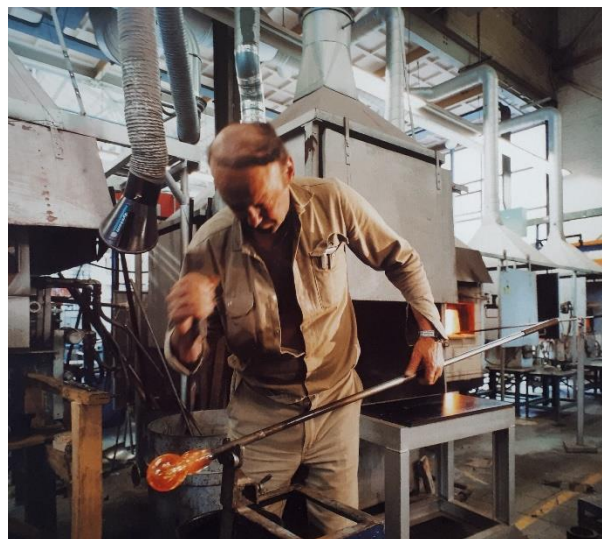
gesteld dan aan venster- of flessenglas. Een gasbelletje of één sliertje groter dan een halve millimeter per twintig kilogram televisieglas was al voldoende om de partij af te keuren.



Afbeelding 11: De proeffabriek TY beschikte over een aantal grote kamerovens voor het verhitten van glas.

Voor optische toepassingen waren de kwaliteitseisen overigens nog veel strenger, zoals in de productie van röntgenbuizen, beeldversterkers en televisiecamera's. Het glaslaboratorium kreeg daarom ook een 'optiek-afdeling' voor het slijpen, polijsten en reinigen van glas. Het succes van de televisiecamera's van Philips berustte op de uitvinding van de zogenaamde 'Plumbiconbuis' en een uitgekiend kleurensysteem voor de scheiding van de primaire kleuren rood, groen en blauw. Om dit goed te laten functioneren was een samenstel nodig van drie ultra-vlakke glasdelen, die ook nog eens voorzien waren van reflectielagen. Het laboratorium zorgde voor de nauwkeurige nabewerking van de speciaal ontwikkelde glasstaven. Een nieuwe uitdaging diende zich in de jaren zeventig aan met de opkomst van de optische glasvezels voor datatransport in de telecommunicatie. De zuiverheid die dit glas vereiste kon niet meer gerealiseerd worden met het traditionele glassmelten, maar vroeg om een nieuwe technologie waarbij het materiaal vanuit de dampfase tot stand komt: Chemical Vapour Deposition (CVD). Hiervoor werd in 1982 naast het laboratorium zelfs een speciale fabriek gebouwd met een jaarproductie van dertigduizend kilometer 'optical fiber'. Uiteindelijk is Philips niet actief geworden in deze business, maar Draka wel. Dit Amsterdamse draad- en kabelbedrijf nam de productie van Philips over en is onder de naam Draka Compteq Fibre nog altijd op Strijp-T gevestigd.

Bellenvrij kwartsglas voor lasers, asferische lenzen voor Compact-Disc-spelers, masterplaten voor de productie van de CD's en wafertafels voor lithografiemachines: bij al deze ontwikkelingen speelde het glaslaboratorium - waar in de hoogtijdagen honderdvijftig onderzoekers, technologen en assistenten werkzaam waren - een rol. Tegen het einde van de eeuw ging Philips zich echter sterker concentreren op haar kernactiviteiten en bouwde de componentenproductie in hoog tempo af. Dit had grote gevolgen voor de daar aan toeleverende glasfabrieken, zeker toen in 1991 de HIG-Glas werd opgeheven en ze organisatorisch verspreid raakten over het concern. Het glaslaboratorium werd in 1995 omgedoopt in Glass Special Products (GSP) omdat de nadruk gaandeweg verschoven was van ontwikkeling naar productie. GSP ging zich richten op de productie van kleine hoeveelheden glas met bijzondere eigenschappen voor klanten binnen en buiten het bedrijf. Glassoorten met een waarde tussen vijftig en tweehonderd euro per kilogram waren daarbij eerder regel dan uitzondering. Voorbeelden hiervan waren UV-blokkerende dopes voor het kwartsglas van auto-lampen, sensorglas voor nachtkijkers en glas voor röntgenstralingsdetectoren van ruimtetelescopen. Op die manier bleven de glasovens nog tot 2017 branden op Strijp-T. De glasonderzoekers van Philips in TZ maakten na de eeuwwisseling plaats voor die van TNO, dat zich er onder de naam 'Celsian' bezighoudt met hoogwaardig glas voor zonnecellen. TY onderging in 2020 een grondige sanering om het gebouw onder de naam 'Glaslab' geschikt te maken voor huisvesting van andere bedrijvigheid.



Afbeelding 12: Kleinschalige productie in TY, toen het glaslaboratorium inmiddels Glass Special Products heette.



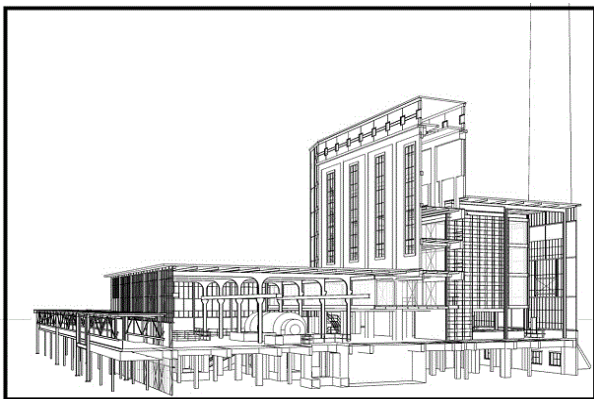
Afbeelding 13: De voormalige energiecentrale uit 1955 biedt sinds 2017 als 'Innovation Powerhouse' onderdak aan creatieve ondernemingen. Rechts is de warmtekrachtcentrale uit de jaren '90 te zien, links de biomassacentrale die in 2016 de energievoorziening daarvan overnam.

Door de naoorlogse uitbreiding van het industrie-complex Strijp met de terreinen R en -T moest ook de energieproductie worden opgevoerd. In haar streven om zelfvoorzienend te zijn had de directie in de jaren twintig besloten dat dit ook voor elektriciteit en warmte moest gelden en had daarom de opwekking ervan zelf ter hand genomen. In 1929 verzeen voor dit doel in de noordhoek van Strijp S, naast de bakeliëtfabriek (SA, tegenwoordig het 'Klokgebouw'), een ketelhuis (SAZ), machinekamer met turbines en generatoren (SAU) en een transformatorgebouw (SAB). De opvolger hiervan moest daarentegen, weer naar Amerikaans voorbeeld, een 'echte' energiecentrale worden waarin ketelhuis, turbinezaal en transformatorruimte - ofschoon nog altijd afzonderlijk herkenbaar - in één gebouw verenigd waren. Laagbouw voor de turbine en generator, hoogbouw met grote raampartijen voor de bijbehorende stoomketel en een nog hogere schoorsteen voor de afvoer van de rookgassen direct daar achter. Door deze modulaire eenheden naast elkaar te plaatsen kon de centrale, indien noodzakelijk, altijd nog worden uitgebreid. Op Strijp-T is het tot de plaatsing van een

tweede ketel/turbine/generator/transformator-unit in 1962 beperkt gebleven en beide schoorstenen van ruim 70 meter hoogte zijn sindsdien behouden gebleven. Aanvankelijk verdween er per uur nog een wagonlading steenkool in de stoomketels, maar toen in de jaren zestig aardgas in heel het land beschikbaar kwam, werd er ook in 'TR' op deze brandstof overgeschakeld. Om stoom, maar ook warme lucht, perslucht en water, naar alle fabrieksgebouwen te voeren, waren de Strijp-terreinen voorzien van een pijpleidingennet dat boven op stalen portalen over het wegnnet liep.

Toen Philips in de jaren tachtig nevenactiviteiten ging afstoten kon de energieproductie niet buiten schot blijven en werd deze overgedaan aan de Provinciale Noord-Brabantse Electriciteits Maatschappij (PNEM), die op haar beurt later opging in Essent. Begin jaren negentig liet de PNEM naast TR een veel efficiëntere warmtekrachtcentrale bouwen. Deze week wat betreft architectuur sterk af door de uitwendige zichtbaarheid van de technische installaties, waardoor deze centrale veel weg had van een chemische fabriek. Twintig jaar

later zag Essent zich vanwege de sterk gestegen gasprijs genoodzaakt om hem stil te leggen en te vervangen door een biomassacentrale, die in 2016 aan de noordzijde van TR gereed kwam. Klein van omvang en volledig ingepakt in een groen, doosvormig omhulsel contrasteert ook deze centrale weer sterk met haar voorgangers. De kleur was gekozen om de klimaatvriendelijkheid van de brandstof te benadrukken, maar enkele jaren later bleek dit al weer achterhaald toen de CO₂-uitstoot van biomassa niet meer als een wezenlijke verbetering werd gezien in vergelijking met die van fossiele brandstoffen. Het had niet veel gescheeld of Essent had TR afgebroken om plaats te maken voor haar biomassacentrale. Op tijd brak echter het besef door dat dit karakteristieke gebouw het behouden waard was en na asbestverwijdering nam in 2017 het bedrijf 'Berlo Design' er haar intrek in. In de daaropvolgende jaren kwam er, verdeeld over vier etages, zo'n achtduizend vierkante meter kantoorruimte tot stand. Om hier met name creatieve ondernemingen voor te interesseren draagt de voormalige centrale vandaag de dag de naam 'Innovation Powerhouse'. Naast de pijpenbundels en bordessen zijn ook de hoge stortkokers, waardoor eens de steenkool van bovenaf in de verbrandingskamers werd gestort, als blikvanger in het interieur behouden gebleven. Behalve energiecentrale TR hebben ook haar voorganger op Strijp-S (tegenwoordig restaurant 'Radio Royaal') en het persluchtgebouw op Strijp-R (ingericht met woningen) een nieuwe bestemming gekregen. Het bovengrondse pijpleidingennet, dat samen met deze gebouwen eens de 'bloedsomloop' vormde van de Strijp-terreinen, zal er in de toekomst een industriële uitstraling aan blijven geven.



Afbeelding 14: Schematische weergave van centrale TR met van rechts naar links de schoorsteen, het ketelhuis, de turbinezaal en de transformatorruimte.

De zuidpunt van Strijp-T, tegenover energiecentrale TR, ging de rol van verkeersplein vervullen. Niet alleen bevond zich hier de toegangspoort tot Strijp-T, maar ook de Beukenlaan, Zwaanstraat, Schootsestraat en Toren-

straat, die de centrale as van Strijp-S vormde, kwamen hier samen. Het werd ruim opgezet om het vervoer van personen en goederen zonder al te veel opstoppen te laten verlopen. Tot in de zestiger jaren kwamen de werknemers uit Eindhoven weliswaar nog overwegend op de fiets of met de brommer naar hun werk, maar voor de forensen lag dat anders. Die werden tot uit de verre omtrek 's ochtends met bussen opgehaald en 's avonds weer thuisgebracht. Philips richtte hier een eigen vervoersbedrijf voor op dat bekend kwam te staan onder de naam VIPRE: Vervoer Industrieel Personeel Regio Eindhoven. Jarenlang waren de VIPRE-bussen een vertrouwd beeld op het grote verkeersplein, totdat meer en meer werknemers de voorkeur gingen geven aan het comfort van een eigen auto. Toch bleef deze voorziening nog tot in de jaren negentig gehandhaafd en maakten vooral de grensarbeiders uit de Belgische Kempen hier lang gebruik van.



Afbeelding 15: Het beladen van goederenwagens in het distributiecentrum op complex Acht.

Om het goederenvervoer van- en naar de fabrieken op Strijp-T en R per spoor af te kunnen wikkelen moest het bedrijfsraccordement worden aangepast. Bij de aanleg van Strijp-S in de jaren twintig had men alle straten voorzien van rangeersporen die bij de poort aan de Glaslaan samenkamen op één hoofdspoor, dat ter hoogte van het Philipsdorp verbonden was met de spoorlijn van Eindhoven naar Den Bosch. Begin jaren vijftig kwam deze aantakking echter te vervallen omdat de Nederlandse Spoorwegen (NS) in Eindhoven een verhoogd spoor met onderdoorgangen lieten aanleggen. Dit was voor Philips aanleiding om nabij het ten noorden van Eindhoven gelegen dorp Acht een distributiecomplex te bouwen met aantakking op de spoorlijn naar Den Bosch en dat via een eigen spoor richting Eindhoven in verbinding stond met het raccordement op de Strijp-terreinen. Deze aansluiting

bevond zich aan de noordpunt van Strijp-T. Kruising van het interne treinverkeer tussen Strijp-S en T met de Beukenlaan was echter problematisch vanwege het drukke verkeer op de Beukenlaan, die onderdeel was gaan uitmaken van een rondweg. Daarom koos men er

voor om deze ter plaatse van het verkeersplein over een lengte van honderd meter over een viaduct te leiden, zodat ook het wegverkeer tussen Zwaanstraat en Schootsestraat voortaan onbelemmerd doorgang kon vinden. Dit 'Strijps Bultje' kwam in 1963 gereed.



Afbeelding 16: Het verkeersplein aan de zuidpunt van Strijp-T met de bussen van VIPRE voor het personeelsvervoer.

Machinefabrieken

Terwijl de basis voor de componentenproductie binnen Philips werd gelegd tijdens de Eerste Wereldoorlog, gaat de oorsprong van de eigen machinebouw nog verder terug in de tijd. Namelijk al in 1908 startte het bedrijf naast het Emmasingelcomplex in de voormalige weverij van de firma Schellen een eigen machinefabriek. In feite was er echter al in het oprichtingsjaar 1891 sprake van eigen machinebouw, omdat Gerard Philips toen twee bankwerkers in dienst nam voor onderhouds- en reparatiewerk. Naarmate de jonge onderneming zich uitbreidde begon men zich in de machinefabriek ook bezig te houden met de vervaardiging van machines en speciale gereedschappen. Aanvankelijk werden de metaalbewerkingsmachines nog aangedreven door een centrale stoommachine, maar al vrij snel schakelde men over op een nieuwe elektromotor, hetgeen voor een elektrotechnische onderneming min of meer voor de hand lag. Reeds vóór de eeuwwisseling werd het ontwerpen en bouwen van machines gescheiden in twee afdelingen. Voor het ontwerpen was de afdeling

Bedrijfsmechanisatie (BM) verantwoordelijk, terwijl de Machinefabriek zorgde voor seriebouw van de door BM ontwikkelde prototypes. Deze werkverdeling bleef sindsdien gehandhaafd. Grote Philipsfabrieken voor lampen en apparaten kregen later eigen BM-afdelingen. De productiemachines die men er ontwikkelde werden vervolgens door één van de vestigingen van de HIG Machinefabrieken in seriebouw vervaardigd. Zover was het echter aan de vooravond van de Eerste Wereldoorlog nog niet. De machinefabriek telde toen veertig werknemers en was onderverdeeld in een draaijerij, montageafdeling, smederij en een zogenaamde harderij voor het 'gloeien' van de metalen alvorens ze te bewerken. Tot die tijd had men enkel vaklieden aangesteld, nadat hun kwaliteiten waren beoordeeld aan de hand van een proefwerkstuk. Vanwege de krapte op de arbeidsmarkt ging Philips daarna ook leerlingen aannemen die aan een werkbaas werden toevertrouwd. Na werktijd kregen ze in een avondtekenschool onderwijs in elementaire algebra, meetkunde en de

Nederlandse taal. Van 1911 tot 1920 was de leiding in handen van ir. Heinrich Reufel, daarna nam ir. Willem de Vries dit van hem over en bleef deze functie tot 1953 vervullen.



Afbeelding 17: Laswerkzaamheden in de machinefabriek van Philips aan de Emmasingel.

De ingebruikstelling van fabrieken voor lamponderdelen en –materialen betekende veel extra werk voor de machinefabriek, waardoor het personeelsbestand tijdens de Eerste Wereldoorlog toenam tot honderdvijftig man. In de jaren die volgden ontstond er een fijnbankwerkerij, waar men montageapparatuur vervaardigde voor gloeilampen, radio- en röntgenbuizen, een gereedschapmakerij, een plaatwerkerij en een werkplaats voor stempels en matrijzen. Naast de vertrouwde schuifmaat deed ook de micrometer haar intrede om de steeds hogere precisie die vereist was te controleren. Vanaf 1927 kwam er organisatorisch meer lijn in de machinefabriek. Was vóór die tijd de controlekamer tevens administratiepost, magazijn en werk-uitgiftepunt, daarna kwam er een productiebureau, calculatiebureau en bureau voor buitenwerk tot stand met functies als die van controleur, werkuitgever en administrateur. Door de groei naar meer dan driehonderd personeelsleden die hier het gevolg van was voldeed de huisvesting aan de Emmasingel niet meer en er kwamen moderne werkplaatsen op Strijp-S. Daar werden de hallen SBM en SQ uitgerust met uitsluitend elektrisch aangedreven machines en hijswerktuigen om zware objecten te kunnen verplaatsen. In daarop volgende decennia ging Philips ook op andere plaatsen machines bouwen, al liep de achtergrond hiervan sterk uiteen. Zo nam het bedrijf in 1939 de 'Dordtse Metaalindustrie Johan de Witt' over om daar wapens en munitie voor de Nederlandse krijgsmacht te gaan produceren. Door de oorlogsdreiging plaatste de regering veel defensieorders en Philips probeerde daar op deze manier van te profiteren. Later ging men er zich

richten op de productie van kleine elektrische aandrijfmotoren voor platenspelers, scheerapparaten, bandrecorders, cassette-recorders en videorecorders. In 1948 ging Philips samenwerken met de Machinefabriek Alkmaar om de spoorbeveiligingssystemen van de NS te moderniseren, hetgeen later uitmondde in overname van dit bedrijf.



Afbeelding 18: De plaatwerkerij van machinefabriek TX

Bij de invulling van Strijp-T was eveneens voorzien in een nieuwe machinefabriek, om ook deze activiteiten vanuit Strijp-S over te kunnen hevelen. Het betrof een hal van bijna driehonderd meter lengte met zaagtanddak en grote raampartijen, die in 1957 als TX in bedrijf werd genomen. Speciaal voor de uitvoering van het precisiewerk beschikte het gebouw over een trillingvrije vloer en waren de machines door de kruipruimte heen op een fundament geplaatst om ze maximaal te stabiliseren. Het ging dan bijvoorbeeld om onderdelen voor cyclotrons, elektronenmicroscopen en röntgenapparatuur die in micronnauwkeurigheid vervaardigd moesten worden. Aangezien echter al snel na ingebruikname bleek dat in de nabije toekomst een verdere capaciteitsuitbreiding van de machinefabrieken noodzakelijk was, oriënteerde de directie zich op nieuwe locaties. Waren de spreidingsbedrijven in de jaren veertig nog vooral in het zuiden des lands geopend en in de jaren vijftig in de noordelijke provincies, begin zestiger jaren werd steeds meer duidelijk dat de dagen van de Twentse textielindustrie geteld waren. Het arbeidspotentieel dat hierdoor op termijn beschikbaar zou komen was de voornaamste reden voor Philips om in 1961 een machinefabriek in Almelo te vestigen. En in 1965 opende minister Den Uyl van economische zaken een machinefabriek op het industrieterrein Acht die bestond uit de gebouwen AK en AQ. Wat constructie betreft waren ze vergelijkbaar met hal TX en dat gold ook voor het effectieve bedrijfsoppervlak van zeventien duizend vierkante meter.

Hiermee had de HIG Machinefabrieken in Nederland haar maximale omvang bereikt. De enige buitenlandse vestiging kwam in de jaren negentig in Singapore tot stand, om van daaruit de steeds belangrijker wordende activiteiten van Philips in het Verre Oosten te ondersteunen. Deze toenemende internationalisering was ook reden om in 2000 de naam van de organisatie te veranderen in Enabling Technologies Group (ETG). De trend om bedrijfsonderdelen te verkopen kwam na de eeuwwisseling in een stroomversnelling en in 2006 was het de beurt aan ETG. Het kwam in handen van het Nederlandse familiebedrijf VDL, dat in 1953 is opgericht door Pieter van der Leegte en in een halve eeuw tijd uitgroeide tot een conglomeraat van metaalbedrijven. Dat betrof hoofdzakelijk toeleveranciers van de automobiellindustrie, maar door de aankoop van ETG ging de

onderneming zich ook nadrukkelijk op het gebied van HighTech manifesteren. De machinefabriek op Strijp-T maakte hier geen deel meer van uit, omdat ze reeds in 2001 gesloten was. In haar ruim veertigjarig bestaan was het vooral de assemblage van productielijnen voor lampenfabrieken die er veel werk verschafte. De naam 'Machinefabriek-M' (van Mechanisatie) onderstreepte deze rol en prijkt nog altijd op het dak van de hal. Vooral de machines van het type HOR voor het pompen en insmelten van TL-lampen onderscheidden zich door hun innovatieve ontwerp en gaven Philips een voorsprong op haar concurrenten. Tegenwoordig is de hal in gebruik door het bedrijf KMWE Aero Engine dat er onderdelen produceert voor straalmotoren van civiele- en militaire vliegtuigen, waaronder die van de JSF-straaljager.



Afbeelding 19: Machinefabriek TX, medio jaren negentig.

Erfgoed

Tot slot maakte ook de Hoofdindustriegroep 'Producten voor Industriële Toepassingen', kortweg HIG PIT, de oversteek naar Strijp-T. Dit bedrijfsonderdeel was ontstaan op Strijp-S in gebouw SBP, waar het apparaten,

transformatoren en gelijkrichters assembleerde voor professionele klanten. Tussen 1955 en 1962 verrezen er voor de HIG PIT op Strijp-T twee grote hallen met een voorbouw van meer dan honderd meter waarin de

directie en commerciële staf gehuisvest werden. Geheel in de geest van de Koude Oorlog kreeg dit gebouwencomplex TQ een atoomschuilkelder met commandopost. Tevens kreeg de verkoopafdeling van de Groep Medische Apparaten er onderdak, die afkomstig was uit gebouw SA ('Klokgebouw'). De productie van deze apparatuur zou later verhuizen naar een nieuwe locatie in Best en daar de kiem vormen van de huidige Philips Medical Systems Campus. Om al dit kantoorpersoneel een aantrekkelijk uitzicht te bieden kreeg de oosthoek van Strijp-T een parkachtige invulling. Men doopte deze groenzone om tot 'Gloeilampplantsoen' en bij mooi weer bracht menig Philipsmedewerker er zijn pauze door. In het kader van de transformatie van Strijp-T onderging TQ tussen 2017 en 2019 een grondige renovatie om daarna dienst te gaan doen als bedrijfsverzamelgebouw voor ondernemingen in de hightech, smart society, sustainability en experience.



Afbeelding 20: Aankomst van Prins Bernhard bij TQ voor de officiële opening van dit gebouw in 1962.

De verplaatsing van fabrieken en afdelingen voor componenten en materialen naar Strijp-T voltrok zich in ruim tien jaar tijd en was daarmee een geslaagde operatie. Het eigenlijke doel daarvan, de omvorming van Strijp-S tot een fabriekscomplex voor apparaten is achteraf gezien maar gedeeltelijk bereikt. Op de vrijgekomen ruimte kwamen weliswaar moderne fabrieken voor televisietoestellen (SFH) en videorecorders (SFJ), bijzonder lang zijn deze niet actief geweest omdat door

de sterke loonkostenstijging Philips vanaf de jaren zeventig genoodzaakt was om deze productie te verplaatsen naar landen waar ze nog wel winstgevend was. Meer en meer werden de gebouwen benut voor productontwikkeling en proeffabricage van kleine series ter voorbereiding op de massaproductie in de grote buitenlandse fabrieken. Het Centrum voor Fabricage Technieken (CFT), dat na het vertrek van het NatLab in gebouw SAQ werd ondergebracht, ondersteunde deze activiteiten in een rol die min of meer vergelijkbaar was met die van de BM-afdelingen. Door deze trend maakten op Strijp-S de fabrieksarbeiders steeds meer plaats voor kantoorpersoneel en technisch hoog geschoolden.

Toen Philips zich na de eeuwwisseling terugtrok van de Strijp-terreinen, werden er plannen ontwikkeld om deze een nieuwe bestemming te geven met daarin een prominente rol voor het industrieel erfgoed. Deze kregen op Strijp-S vanaf 2005 vorm met de renovatie van het NatLab, Klokgebouw, Radiofabrieken en Veembouw. Sindsdien zijn deze overwegend het domein geworden van creatieve ondernemingen op het gebied van cultuur en design. Naast lofts in oude fabrieken werd ook veel woonruimte gecreëerd door de bouw van appartemententorens in hoogwaardige architectuur. Op Strijp-R werd wonen de hoofdbestemming en men sloopte daarvoor het grootste deel van dit voormalige beeldbuizenfabriekscomplex. Vanaf 2010 kwam hier een stadswijk voor in de plaats, bestaande uit zo'n vijfhonderd overwegend grondgebonden woningen. Strijp-T daarentegen behield haar functie als bedrijventerrein, hoewel er na 2015 wel een herontwikkelingsoperatie op gang kwam. Deze behelsde de renovatie van de gebouwen TR, TQ, TZ en TY, waarna kleine en middelgrote ondernemingen op het gebied van techniek, design en communicatie er hun intrek namen. Vooral bij de energiecentrale TR en de glasfabriek TY gaat het om gebouwen die representatief zijn voor de naoorlogse industriearchitectuur. Dat geldt eveneens voor machinefabriek TX die nu nog als dusdanig in gebruik is, maar wellicht op termijn ook aan een nieuwe bestemming toe zal zijn. Meer nog dan Strijp-S heeft Strijp-T haar oorspronkelijke karakter behouden, aangezien er na 1965 nauwelijks nog uitbreidingen of modernisering hebben plaatsgevonden. Daarmee is het uit industrieel-historisch oogpunt waardevoller dan de andere naoorlogse industrieterreinen van Philips in Eindhoven (de complexen Beatrix en Acht). Helaas is er niets meer dat herinnert aan de filmgeschiedenis die hier werd geschreven en het zou goed zijn als deze door middel van een straatnaam, plaquette of monument aan de vergetelheid zou worden onttrokken.



Afbeelding 21: *Gebouw TQ was vanaf begin jaren zestig het onderkomen van de 'HIG PIT', dat later 'Industrial Electronics' ging heten. Sinds 2019 is het een bedrijfsverzamelgebouw.*

Geraadpleegde bronnen

- (1) Van Onna, N., *Complex Strijp S/T/R Impressies van een industrielandchap in Eindhoven*, Velhoven, 2002, blz. 80-99, 141-144, 151-160.
- (2) Tip, B., *Philips in Nederland*, Zaltbommel, 2020, blz. 82-87.
- (3) Dibbets, K., *Philips in Film, Informatie & Informatiebeleid* (jaargang 10, nr.4), Amsterdam, 1992, blz.79-87.
- (4) The Elagraph, *Academy Award for Philips, golden Oscar plaque for excellence and design in engineering presented in Hollywood*, (Eindhoven, 01-05-1963), blz. 1-4.
- (5) Philipskoerier, *Eerste machine voor golfkarton kwam in oktober 1919*, Eindhoven, 27-09-1969, blz. 4.
- (6) Philipskoerier, *Herrezen bedrijf Bowater Philips in Gent heropend*, Eindhoven, 13-06-1971, blz. 2.
- (7) Philipskoerier, *Van papier tot papier*, Eindhoven, 09-10-1965, blz. 6-7.
- (8) Philipskoerier, *Machinefabriek geopend met excellente hand*, Eindhoven, 20-11-1965, blz. 1,3.
- (9) Philipskoerier, *Machinefabrieken dienen gezondheid en wetenschap*, Eindhoven, 02-09-1967, blz. 8-9.
- (10) Philipskoerier, *Glas gaat nieuwe fabriek bouwen in Eindhoven*, Eindhoven, 28-01-1982, blz. 1,3.
- (11) Eindhovens Dagblad, *Groot geworden dankzij glas*, Eindhoven, 11-11-2017, blz. 11-18.