

338 : 66(492)

OVERZICHT VAN DE CHEMISCHE INDUSTRIE, GEORGANISEERD IN DE VER- EENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE ¹⁾.

Bewerkt door

W. GRAADT VAN ROGGEN,

naar gegevens, door de industrieën verstrekt.

De vijf en twintig jaren, welke de Chemische Vereeniging thans herdenkt, zijn voor de chemische industrie in Nederland van groote beteekenis geweest; vele, zoo niet de meeste industrieën, die in de volgende bladzijden beschreven worden, zijn in den loop dier vijf en twintig jaren ontstaan of tot bloei gekomen. In de industriele ontwikkeling van ons land neemt de geschiedenis der chemische industrie een bijzondere plaats in, niet zoozeer om de eigenaardige verscheidenheid der producten en de uiteenlopende doeleinden, waartoe zij worden gebruikt, dan wel omdat het chemische industrieën of met de chemische industrie nauw verband houdende industriele ondernemingen zijn, die in die vijf en twintig jaren aan de spits zijn komen te staan van de Nederlandsche nijverheid. De in deze jaren vallende wereldoorlog heeft tevens aangetoond, welk een groote waarde voor een land gehecht moet worden aan het bezit eener eigen chemische industrie — een waarde, die door den oorlog geaccentueerd moge zijn geworden, maar die geen wereldoorlog noodig had om ook in vredesjaren volkomen erkend te worden. Zonder chemische industrie zou Nederland er economisch heel wat slechter vóór staan; chemische fabrieken zijn de pioniersters geweest om in den vreemde op Nederland als industrieland de aandacht te vestigen; noemt men thans de Nederlandsche ondernemingen op industrieel gebied, die een wereldnaam bezitten, dan vindt men daar meer dan één onder, wier naam voorkomt in de ledenlijst der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie. Aan het zilveren feest der Chemische Vereeniging kan door de leden van de Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie met opgewektheid worden deelgenomen: het industriele succes dier kwarteeuw behoeft voor het wetenschappelijke niet onder te doen

Een overzicht van de chemische industrie in Nederland doet denken aan een berglandschap met enkele zeer hoge toppen; in historische volgorde zouden wij die toppen zelfs met name kunnen noemen: de margarinebereiding, de gist- en spiritusindustrie, de gloeilampenfabricage, het produceeren van kunstzijde; een berglandschap met breede glooiingen: die industrieën, die zich breed ontplooiend een gestadige stijgende lijn vertoonen; een berglandschap met dalen, waarin schaars de zon doordringt: ook de chemische industrie in ons land kent ondernemingen, die met groote moeilijkheden — technische en economische — te kampen hebben en die door de welvaarts-zon nog nauwelijks worden geraakt. Maar het geheel een berglandschap, ook in dezen zin, dat het van verre wordt gezien, wat — op de chemische industrie overgebracht — zeggen wil, dat de meeste ondernemingen

ver buiten de grenzen van eigen land een afzetgebied hebben gezocht en een internationale bekendheid hebben verkregen.

Een wandeling door dit berglandschap heeft een avontuurlijke bekoring: de uitzichten zijn verschillend, de indrukken zeer uiteenlopend en de overgangen zijn veelal ongelijk. Een studiereis bedoelt de wandeling, die wij op het punt staan te ondernemen, niet te zijn; wij blijven aan de oppervlakte en diepe fabrieksgeheimen, noch diepzinnige problemen worden onthuld of zelfs ook maar aangeraakt. Langs heel gewone wegen gaat ons pad. Toch treft ons *dit*: schrede na schrede, op onzen weg te ontmoeten de Chemische Wetenschap. Van verre of van zeer nabij, ongemerkt dan wel nadrukkelijk: de invloed der Wetenschap. — hier en daar zelfs zeer op den voorgrond tredend: de *leiding* der Wetenschap — is in de chemische industrie van heden overal op te merken en bedriegen de voortekenen niet, dan zullen in de komende vijf en twintig jaren Wetenschap en Industrie op chemisch gebied meer en meer op elkander zijn aangewezen — tot voordeel van beide.

Beginnen wij thans onze wandeling door de landen, behorende tot de Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie.

* *

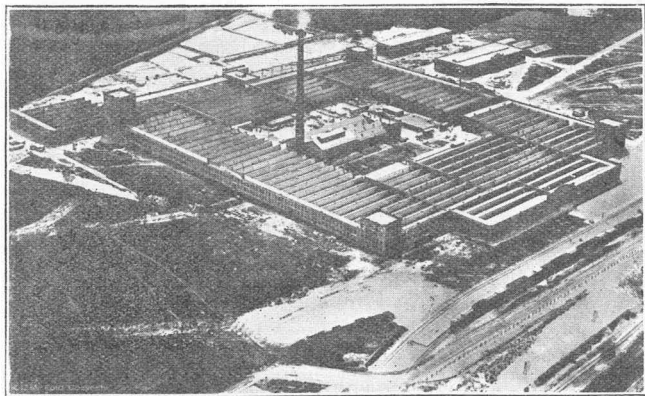
N.V. Nederlandsche Kunstzijdefabriek.

Er zijn eigennamen, die als lichtende meteoren, plotseling aan den hemel van het wereldgebeuren verschijnen en, vroeger onbekend en onbeteekenend, van het oogenblik af, dat hun ster réés, een ongekenden luister verspreiden. Zulk een eigenaam — om er slechts één te noemen — was die van Napoleon. In onzen eigen tijd beleven we den luister van den naam Mussolini. Maar er zijn ook heel gewone, alledaagsche zelfstandige-naamwoorden, die even plotseling tot macht en aanzien geraken en die, vroeger nauwelijks een weifelend schouderophalen waardig gekeurd, inééns op aller lippen liggen en met een zekere onderscheiding plegen behandeld te worden. Zulk een zelfstandig naamwoord is het woord „kunstzijde”. Aan den hemel onzer industriele wereld is dat woord sedert eenige jaren verschenen als een lichtende ster.

Wij beschouwen gaarne de kunstzijde als een product van onzen tijd, de Mussolini onder de voortbrengselen der moderne industrie. Maar in ouderdom — als fabriekmatig vervaardigd product — verschilt kunstzijde niet zoo heel veel van margarine, die evenveel ouder als de metaaldraadlamp jonger is dan de kunstzijde. De eerste, die de gedachte uitgesproken heeft, om zijde langs kunstmatigen weg te bereiden, was de beroemde natuuronderzoeker Réaumur, die in 1734 — vier jaren nadat hij den bekenden thermometerschaal had ingevoerd — in zijn „Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des insectes” het denkbeeld lanceerde om, in analogie met de vervaardiging van glastraden, uit gummiharsen en vernissen zijdeachtige draden te bereiden, die als grondstof voor weverijen zouden kunnen dienen. Een idee — Réaumur gaf toe, dat zij op het eerste gezicht fantastisch leek — die echter niet verder door hem werd uitgesponnen. Eerst omstreeks de helft der vorige eeuw duikt wederom dezelfde gedachte op — men hield zich destijds druk bezig met het zoeken naar een

¹⁾ Ingezonden door het Bestuur der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie.

middel om gloeidraadlampen uit cellulose-oplossingen te vervaardigen — en reeds in een Engelsch patent van een in Lausanne werkzamen chemicus Audemar wordt nitrocellulose aangegeven als de grondstof, waaruit het mogelijk zoude zijn fijne draden te vervaardigen. Maar de techniek was nog niet zoover gevorderd, dat deze poging uit 1855 als uitgangspunt kan worden beschouwd van de moderne kunstzijde-industrie. Noch de uitvinding van Audemar, noch die van Swan in 1884 vonden industriële toepassing, hoewel beide procédé's uitgingen van dezelfde grondstof cellulose, die nóg de grondstof vormt voor de kunstzijde-industrie. Het eigenlijke uitgangspunt voor de kunstzijde-industrie ligt in Frankrijk; in het jaar 1884 deponeert graaf Hilaire de Chardonnet bij de Academie voor Wetenschappen te Parijs een verzegeld schrijven, waarin hij de methode uiteenzet om uit collodium — een oplossing van nitrocellulose in een mengsel van aether en alcohol — kunstzijde te *spinnen*; want Chardonnet trachtte in zijn procédé zooveel mogelijk de werkzaamheid van de zijderups te imiteeren, door het collodium door zeer fijne openingen uit te spuiten — eerst in de lucht, maar daarmee verkreeg hij geen samenhangende draden, later onder water — en de aldus verkregen draad op te winden. Op de Wereldtentoonstelling te Parijs in 1889 konden de eerste uit deze — toen nog explosieve — kunstzijde gewezen goederen worden geëxposeerd. Twee jaar later richtte Chardonnet te Besançon een kunstzijdefabriek op. Aanhoudende studie en onderzoekingen hebben in de bereiding van kunstzijde herhaaldelijk wijzigingen gebracht, zoodat men tegenwoordig verschillende soorten kunstzijde onderscheidt: de nitro-zijde, de acetaat-zijde, de koper-oxyd-ammoniak-zijde en de viscosezijde.



Luchtfoto K.L.M. De fabriek te Ede in vogelvlucht.

In 1911 werd de Nederlandsche Kunstzijdefabriek opgericht te Arnhem; later uitgebreid met een fabriek te Ede en een sorteer-inrichting te Rotterdam¹⁾; haar naam: ENKA heeft sindsdien een wereldbeteekenis verkregen.

* * *

Wat in een kunstzijdefabriek geschiedt, is — op reusachtige schaal — een vergroting, versnelling en vervelvoudiging van het productie-proces, dat plaats heeft in het miniatuur-lichaampje van de zijderups. De zijderups spint zijde eenvoudig door het door spierbeweging uitstooten van een kleverige vloeistof

door een uiterst fijne opening in de spinklier, welke uitgerpste vloeistof in de lucht tot een dunne draad verhardt. In de viscosezijde-fabriek heeft hetzelfde proces plaats: een dikke kleverige vloeistof wordt langs machinalen weg door zeer nauwe openingen geperst in het z.g.n. spinbad, waarin de uitgespoten vloeistof verhardt en als een draad kan worden opgewonden. Het oogenblik der draadvorming is dus bij de zijderups in wezen precies gelijk aan dat bij de fabriekmatige vervaardiging van kunstzijde. In tegenstelling met de katoenspinnerij, waar niet in de eigenlijke beteekenis „gesponnen” wordt, maar waar alleen een draad gewonnen wordt door inééndraaiing van vezels, wordt in de kunstzijde-fabrieken inderdaad de draad *gesponnen* op geheel dezelfde wijze als de natuur het doet.

Een dikke kleverige vloeistof, in het spinbad uitge-

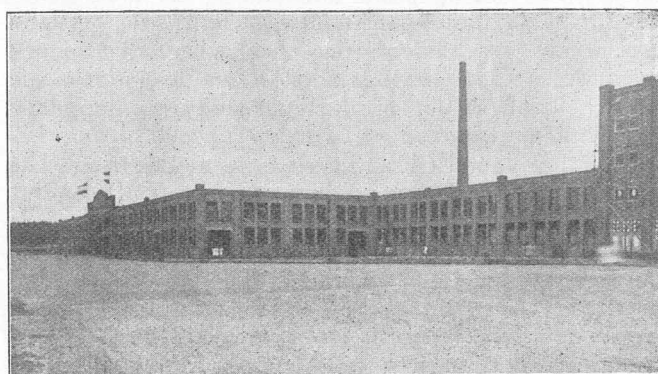


Photo Gazendam.

Voorgevel fabriek Ede.

spoten, verhardt dus tot een fijne draad. De vraag, die zich allereerst naar voren dringt is: waaruit bestaat die dikke kleverige vloeistof, die viscose wordt genoemd, hetgeen letterlijk niet anders beduidt dan: dikke vloeistof.

De grondstof voor de bereiding van viscose is cellulose, welke onmiddellijk na aankomst aan de fabriek chemisch wordt onderzocht. De cellulose wordt gedrenkt met loog, waarbij natroncellulose ontstaat; de overmaat loog wordt hydraulisch uitgeperst en daarna worden de vellen natron-cellulose in de maalkamer — in vervaarlijke kneedmachines, wier geraspte armen de vellen uiteenrukken en vermorselen — tot witte kruimels (niet ongelijk aan fijn zaagsel) gemengd en gemalen. In een op constante temperatuur gehouden kruimelkamer worden de witte kruimels, in zwarte plaatijzeren bussen verpakt, een tijdlang aan hun lot overgelaten, wat zeggen wil, dat zij onder den invloed van deze rust- en warmtekuur een zekere chemische omzetting ondergaan, waarvoor de vakmensen den schoonen term van „rijpen” hebben uitgevonden. De aldus tot rijper leeftijd gekomen witte kruimels worden naar de mengkamer gevoerd, waar zij in groote — eveneens op temperatuur gehouden — draaiende trommels met zwavelkoolstof worden gemengd, waardoor de witte kruimels een oranje-gele kleur krijgen, waarna zij in oplosers gestort worden, waar zij in verdunde loog worden opgelost tot viscose. De dikke, donkergele vloeistof wordt gedurende zekeren tijd in den viscosekelder op constante temperatuur bewaard, ondertusschen eenige malen gefiltreerd en ten slotte in reservoirs opgevangen tot het oogenblik, dat zij door een gansch net van leidingen geperst kan worden naar de eigen-

¹⁾ Een derde fabriek te Nijmegen is in aanbouw.

lijke spinmachines, die in eindelooze rijen de afdeling „spinnerij” der kunstzijdefabrieken vullen.

Het oogenblik is nu daar, dat uit de viscose de draad zal worden gesponnen; een klein roterend pompje voert de viscose door de filterkaars naar de spindop met een aantal uiterst fijne openingen en „onder water” uitmondend in een bad gevuld met zwavelzuur en enkele zouten. In dit zuur spinbad coaguleert en ontleedt de in zeer dunne stralen daarin uitgespoten viscose tot ragfijne draden, die op met groote snelheid ronddraaiende spoelen worden opgewonden. De bij dit spinnen vrijkomende schadelijke dampen, zwavelwaterstof en zwavelkoolstof, worden door sterke exhausters onmiddellijk weggezogen.

De op geperforeerde spoelen — de fabriek te Ede heeft geheel spoelbedrijf, terwijl de Arnhemsche fabriek van de ENKA gedeeltelijk als centrifuge-, gedeeltelijk als spoelbedrijf is ingericht — gewonden cellulosedraad heeft een ietwat gelige kleur en moet vervolgens gewasschen worden, hetgeen geschiedt in de wasscherij, waarheen de spoelen, op spoelramen door middel van een transportband worden heengevoerd. In groote bakken worden zij ondergedompeld,

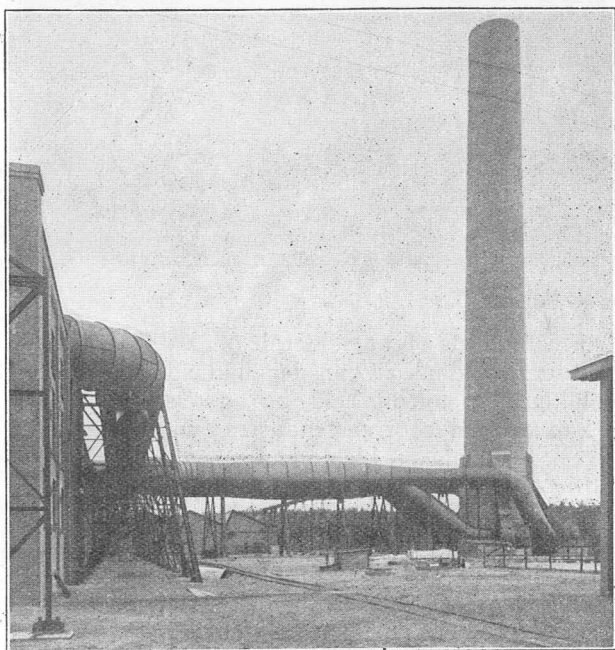


Photo Gazendam.

Buisleiding en schoorsteen te Ede, waardoor de dampen worden afgevoerd.

waarna langs den zich verder voortzettenden transportband de gewasschen spoelen — nu geheel wit van kleur — gebracht worden naar de spoelendrogerij, waar in een serie droogkamers de droging plaats heeft. De nu gedroogde spoelen gaan naar de twijnerij, waar de elementairdraden, die naast elkaar liggen, in elkaar gedraaid worden; de getwijnde kunstzijde gaat vervolgens naar de haspelarij, waar de zijde tot strengen wordt gehaspeld. Wij hebben nu echter nog slechts strengen ongebleekte zijde, die alsnog veredeld moeten worden. Dit geschiedt in de bleekerij, waar de strengen, over stangen gehangen mechanisch worden voortbewogen en met allerlei vloeistoffen — uiteindelijk met zeep — achtereenvolgens behandeld worden, waardoor de draden den zeldzamen glans krijgen, die de kunstzijde kenmerkt en die het zelfs van

die der echte zijde wint. In groote centrifuges worden dan de in heldere doeken ingepakte strengen van de overmaat water ontdaan, in drooginrichtingen nog verder gedroogd, ten slotte gesorteerd (het sorteren der te Arnhem en Ede vervaardigde zijde geschiedt in een afzonderlijke inrichting te Rotterdam) en dan — de rijke zilvergans der golvende strengen van helder witte kleur geeft een dichtelijke visie aan den bezoeker —:

„dan beurt de knaap den sleep van 't kleeid,
dan is de koningin gereed”.

* * *

De N.V. Nederlandsche Kunstzijdefabriek te Arnhem was de eerste fabriek hier te lande, die kunstzijde vervaardigde en de eerste kunstzijde werd in ons land in 1912 geproduceerd. De aanvang was zeer beschei-

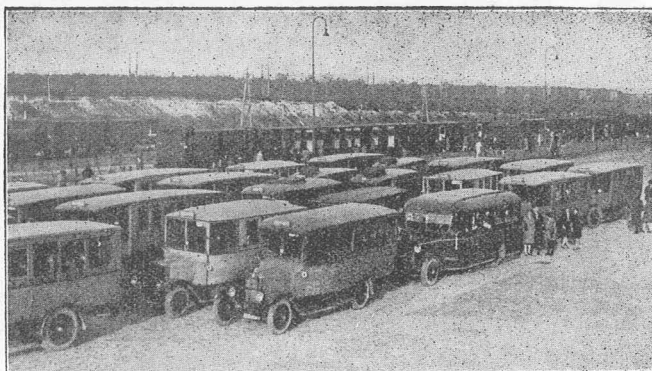


Photo Gazendam.

Autobussen en treinen voor het vervoer van arbeidsters.

den; een klein kapitaal, een klein fabriekje en een dagelijksche productie — in de eerste jaren — van slechts eenige honderden kilo's. Stelt men daartegenover, dat de ENKA thans een maatschappelijk kapitaal heeft van meer dan f 60 miljoen (waarvan ruim f 20 miljoen geplaatst), dat in de fabriekscomplexen te Arnhem, Ede en Rotterdam ongeveer 6500 personen tewerk zijn gesteld en dat thans de dagelijksche productie — van Arnhem en Ede tezamen — ruim 17.000 K.G. bedraagt en binnenkort — belangrijke uitbreidingen zoowel te Ede als te Arnhem en een nieuwe fabriek te Nijmegen zijn in aanbouw — zoodanig zal opgevoerd kunnen worden, dat de dagelijksche productie een cijfer van 26.000 K.G. zal bereiken, dan is daarmede de ongeëvenaard snelle en constante groei van de kunstzijde-industrie voldoende geïllustreerd. Dit, in de industriële wereld wel als een unicum te beschouwen resultaat, gepaard gaande met het verschijnsel, dat de kunstzijde een steeds belangrijker plaats is gaan innemen temidden van de bestaande weefsels, kon bereikt worden door de uiterst bekwame en krachtige leiding van den directeur der ENKA, dr. J. C. Hartogs, die oorspronkelijk, toen de fabriek nog klein was, elk onderdeel zelf behandelde en tegelijkertijd met den groei der vennootschap er in mocht slagen een staf van bekwame medewerkers te vinden, zoodat het thans zeer groote concern zoodanig geoutilleerd is, dat het toch geheel en al door den oprichter-directeur kan worden geleid.

Het spreekt vanzelf, dat op de laboratoria der ENKA voortdurend onderzoekingen gedaan worden, teneinde de wijze van produceeren en het eindproduct tot een steeds hoogere volmaaktheid te bren-

gen en nieuwe procédé's op te sporen. Het is echter in de praktijk gebleken, dat de overgang van het laboratorium naar de fabriek te groot is, omdat het herhaaldelijk voorkomt, dat een procédé, dat in het laboratorium voldaan heeft, niet zonder meer over te brengen is in het grootbedrijf. Teneinde hieraan tegemoet te komen heeft de ENKA te Arnhem een proeffabriek opgericht — om even den omvang van deze proeffabriek in het licht te stellen: er wordt met

bedingen. Want onze Nederlandsche kunstzijde is vóór alles export-artikel; op éénnige procenten na gaat de geheele ENKA-productie naar het buitenland. In Nederland zelf wordt nog zeer weinig kunstzijde verwerkt, niettegenstaande ons land op textiel-gebied zich niet onbetuigd laat. Deze merkwaardige constellatie, dat Nederland een in verhouding belangrijk deel van de wereldproductie van kunstzijde vervaardigt en nochtans zelf zeer weinig kunstzijde verbruikt, is wel-

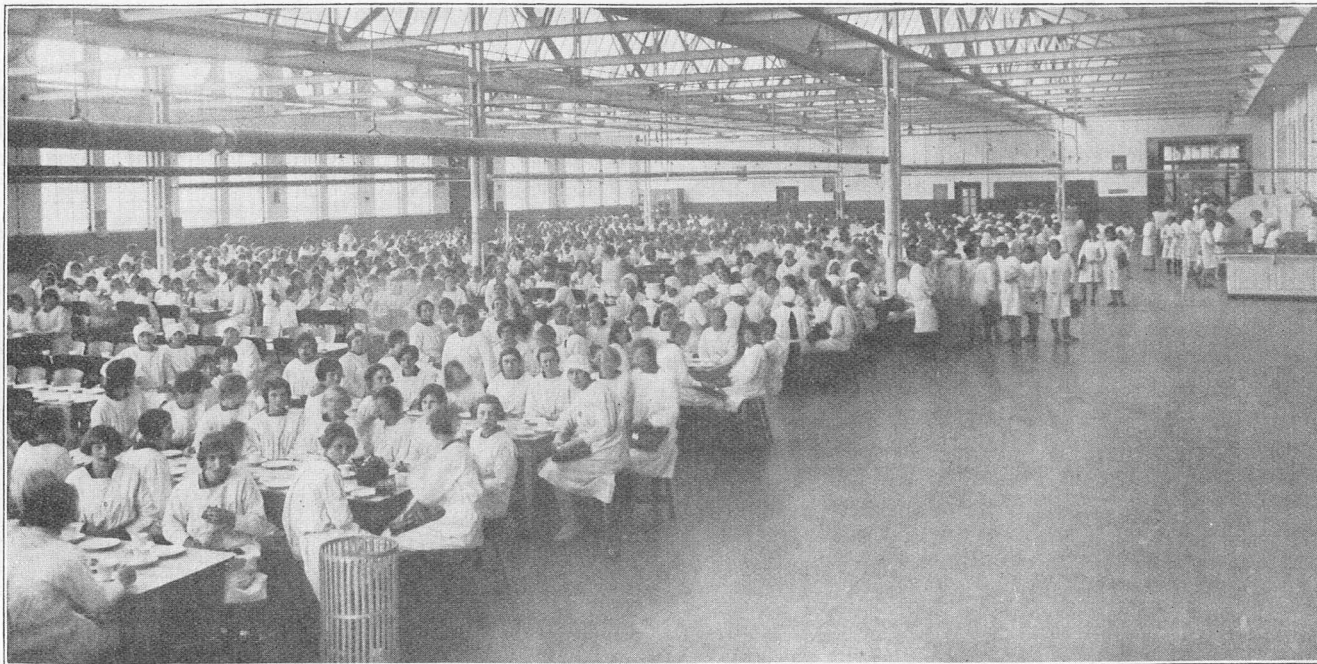


Photo Gazendam.

Schaftlokaal der arbeidsters te Ede.

ruim honderd arbeiders dag en nacht gewerkt en er zijn 20 chemici en ingenieurs in werkzaam — die als het ware een schakel vormt tusschen laboratorium en fabriek; de werkwijzen, in de laboratoria uitgewerkt, worden in de proeffabriek onderzocht op de mogelijkheid om ze in het fabrieksbedrijf toe te passen.

licht in verband te brengen met de geaardheid van den Hollander, die, dank zij zijn degelijkheid, accuratesse, zindelijkheid en nuchterheid, bij uitstek geschikt geacht kan worden voor een industrie, waarin het vóór alles op de kleinste kleinigheden aankomt, terwijl dezelfde eigenschappen waarschijnlijk een beletsel vormen om — gewend als de Hollander nu eenmaal is aan zijn linnen en katoen — in even snel tempo als de ontwikkeling der kunstzijde-industrie tot het gebruik van kunstzijde in zijn textielindustrie over te gaan.

De ENKA maakt tot op heden uitsluitend viscose-zijde, maar is er onlangs toe overgegaan ook acetaatzijde te fabriceren; de fabriek te Nijmegen zal daarvoor speciaal worden ingericht. Hierbij moge worden opgemerkt, dat viscose-zijde en acetaatzijde naast elkander een eigen bestaansrecht hebben. Evenmin als de viscose-zijde de echte zijde verdrongen heeft en de viscose-zijde geen surrogaat genoemd mag worden van de echte zijde, evenmin is het waarschijnlijk, dat de acetaatzijde de viscose-zijde zal verdringen. De eigenschappen van beide soorten zijn zeer verschillend, niet alleen chemisch (viscose-zijde = cellulose; acetaatzijde = cellulose-acetaat) maar ook fysisch, zoodat zij reeds daarom naast elkander kunnen blijven bestaan.

* * *

De beginletters van de Nederlandsche Kunstzijde-fabriek — schreven wij — hebben een wereld-betekenis gekregen. Zoo wordt ENKA-zijde mede gemaakt door eenige dochter-maatschappijen, n.l. de



Photo Gazendam.

Het uitgaan van de fabriek.

Zooals wij reeds boven hebben vermeld, vervaardigt de ENKA hare kunstzijde in gebleekten strengvorm, teneinde als grondstof voor verder-verwerkende industrieën — dus als materie première — overal een zoo laag mogelijk invoerrecht te kunnen

British Enka Artificial Silk Company Limited, die haar fabriek te Aintree bij Liverpool heeft en de S. A. Italo Olandese Enka, welke fabrieken te Pizzighettone en Palestro (Italië) bezit. De inrichting van de fabriek der British Enka Artificial Silk Co. Ltd. heeft momenteel een productie-capaciteit van 9000 K.G. per dag, welke tot 15.000 K.G. opgevoerd kan worden, terwijl de S. A. Italo Olandese Enka ongeveer 5500 K.G. zijde per dag vervaardigt. Verder voert de ENKA door middel van haar dochter-maatschappij,



Photo Gazendam. Voor het vertrek van de Enka-trein.

de N.V. Maekubee, mede de directie in de destijds door de firma Georg von Giesche's Erben te Breslau opgerichte Kunstzijdefabriek, welke thans onder den naam van „Neue Glanzstoffwerke A.G.” een moderne fabriek tot vervaardiging van kunstzijde inricht, en ten slotte heeft de ENKA aandeel in de leiding van de Société Lyonnaise de Soie Artificielle te Lyon, welke fabriek het bekende product „fil de Lyon” vervaardigt. Zoo is de naam ENKA een machtwoord geworden, tot ver over onze grenzen.

* * *

Er zijn — zoo vingen wij dit opstel aan — eigenamen, die als lichte meteoren plotseling aan den hemel van het wereldgebeuren verschijnen en er zijn ook gewone, alledaagsche zelfstandige-naamwoorden, die plotseling tot macht en aanzien geraken. Als zoodanig noemden wij het woord kunstzijde; onder de *eigenamen*, die in korten tijd aan den hemel onzer industriële — in het bijzonder der Nederlandsche chemische — wereld een ongekenden luister hebben verkregen, moge dan genoemd worden: de ENKA.

N.V. Hollandsche Kunstzijde Industrie te Breda.

Toen in 1912 de toenmalige Chef der Afdeling Handel van het Ministerie van Landbouw, Nijverheid en Handel, Mr. J. C. A. Everwijn, de onder zijne leiding samengestelde „Beschrijving van Handel en Nijverheid in Nederland” in het licht gaf, kon in dit boekwerk wel vermeld worden, dat er zich fabrieken van kunstzijde bevonden, o. a. in Frankrijk, Zwitserland, België, Duitschland, Groot-Brittannië, Italië, Oostenrijk, Rusland en de Verenigde Staten van Amerika, maar op deze vermelding volgde aanstonds het voor Holland niet zeer verheffende zinnetje: „hier te lande komt deze tak van industrie nog niet voor”. De tijden zijn sindsdien wel veranderd. Holland heeft

op de wereldmarkt naam gemaakt als producent van kunstzijde. Over het afgelopen jaar bedroeg b.v. de export van kunstzijde uit Nederland niet minder dan ca. 5.500.000 K.G. bij een wereldproductie van ca. 100.000.000 K.G. in datzelfde jaar. Nog steeds breidt de N.V. Hollandsche Kunstzijde Industrie haar momenteel reeds belangrijke productie-capaciteit, zoowel hier te lande in haar fabriek te Breda als in het buitenland in haar fabriek te Valenciennes en in de onlangs in bedrijf gestelde fabriek te Prat del Llobregat bij Barcelona, gestadig uit, terwijl juist dezer dagen de grondslagen gelegd zijn voor de oprichting van een dochterfabriek in Engeland.

De H.K.I. is van betrekkelijk jongen datum; zij werd in 1919 opgericht met een kapitaal van 2 miljoen gulden en gebaseerd op een capaciteit van 1000 K.G. kunstzijde per dag. Als directeur trad op de heer Th. H. Bernsen.

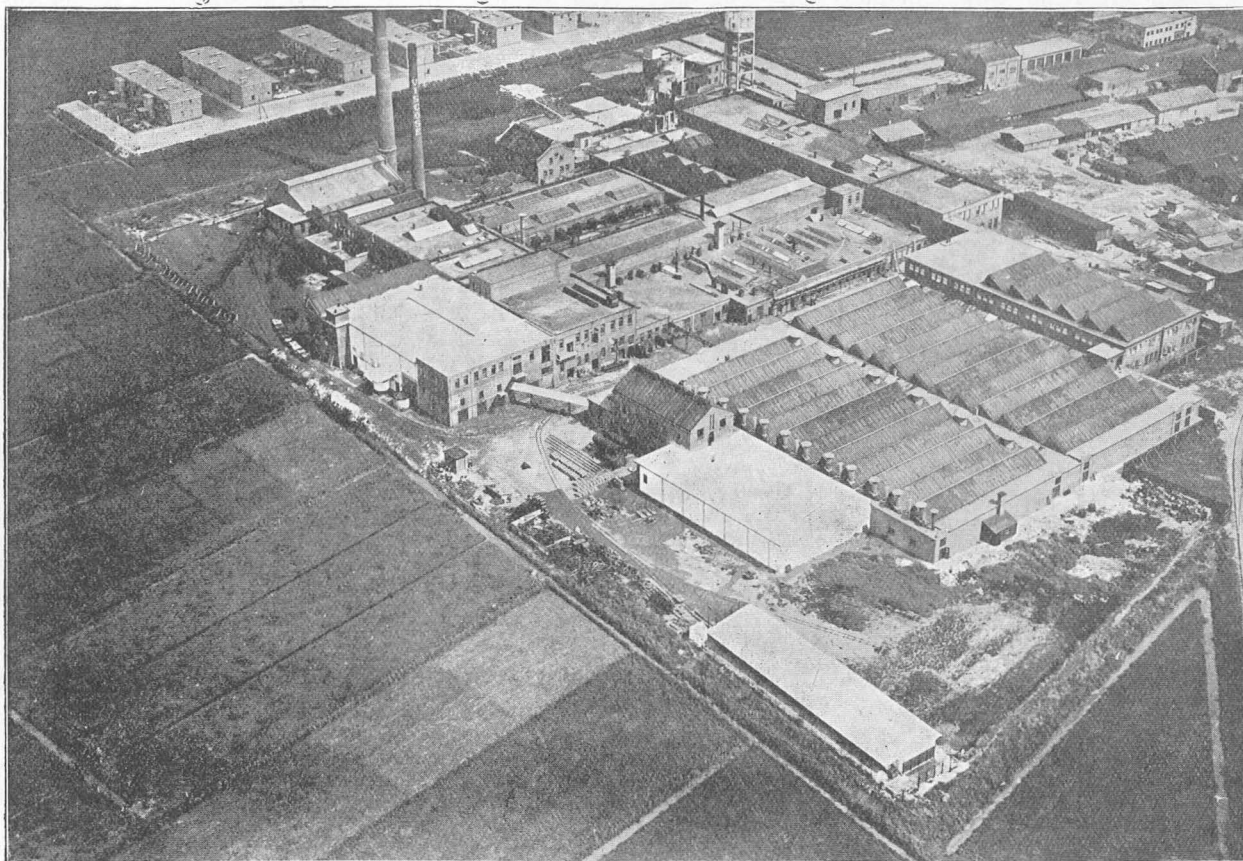
Bouw der fabriek en verschillende proefnemingen — waaronder enkele zeer kostbare — namen veel tijd in beslag, maar toch slaagde de H.K.I. er in om in Juni 1921 den eersten draad kunstzijde in de hoofdfabriek te spinnen: een eersteling, die spoedig door vele kilometers draad gevolgd werd. De Bredasche fabriek leverde in de volgende jaren een steeds grootere productie, welke grif haar weg vond naar de afnemers, waardoor het noodzakelijk werd het kapitaal gestadig uit te breiden en de capaciteit der fabriek op te voeren. Het geplaatste kapitaal bedraagt thans 10 miljoen gulden. In 1929 zal een dagcapaciteit bereikt zijn van 10.000 K.G. Met deze snelle ontwikkeling is natuurlijk gepaard gegaan een belangrijke uitbreiding van fabrieksterreinen en fabrieksgebouwen, terwijl tevens een woningwijk bij de fabriek is verzezen.

* * *

Het bizondere, dat de Hollandsche Kunstzijde Industrie onderscheidt van andere kunstzijdefabrieken is dit, dat zij destijds aanving met een procédé, dat toen — althans in de praktijk — nog vrijwel onbekend was op het vasteland van Europa en dat op het zogenoemde centrifugespinsysteem berust. De destijds meer gebruikelijke methode was het spoelsysteem, waarbij de kunstzijdendraad, zoodra de viscose in het spinbad gecoaguleerd is, op een geperforeerde spoel wordt opgewonden, welke z.g. „zure spoel” dan later gewasschen wordt, als „gewasschen spoel” naar de spoelendrogerij overgebracht wordt, om vervolgens in de twijnerij te belanden. Bij het centrifuge-spinsysteem, dat aanstonds door de Hollandsche Kunstzijde Industrie aanvaard was geworden, wordt de kunstzijde na haar coagulatie in het spinbad over een rol geleid en daarna onmiddellijk getwijnd door een met ca. 6000 toeren per minuut roteerenden pot (centrifuge), die dezen draad opvangt.

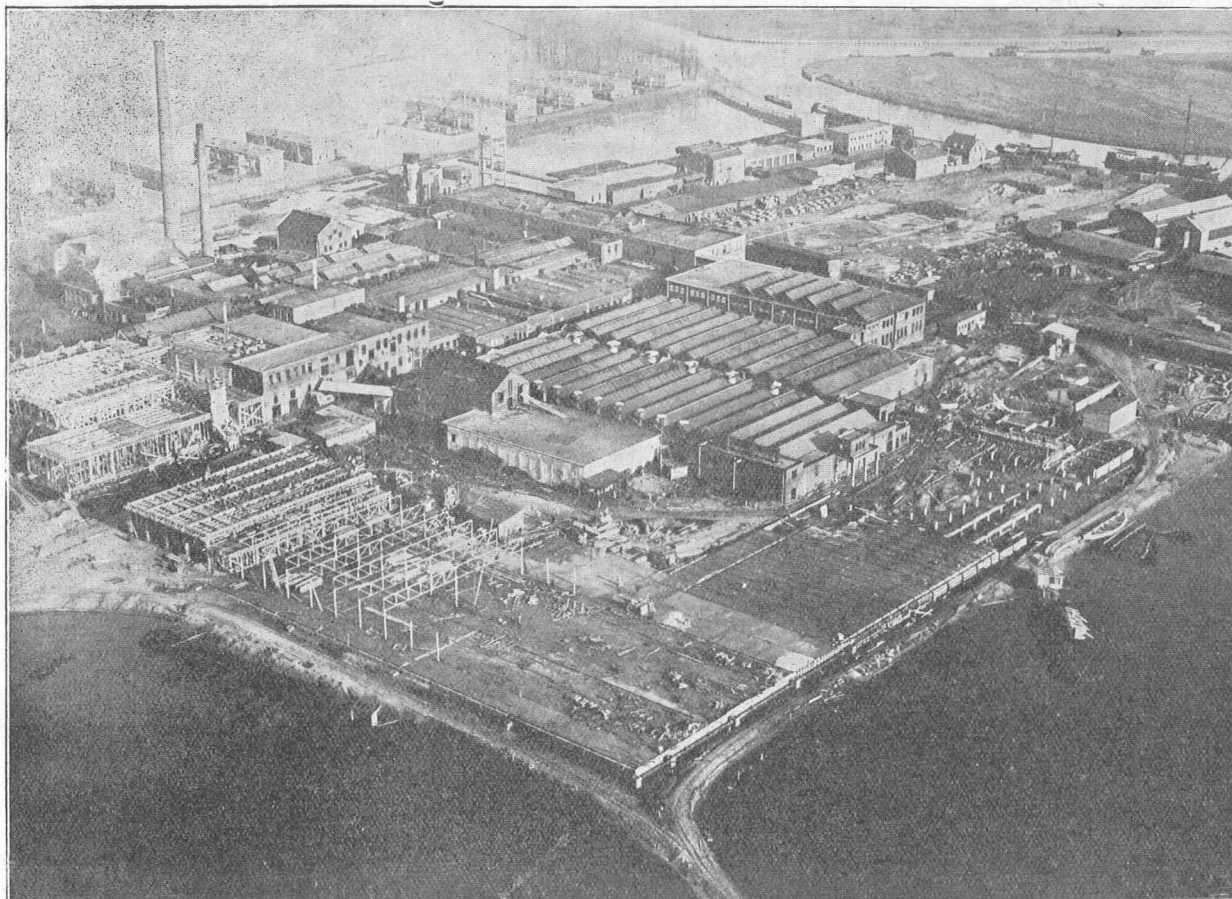
Interessant is nog, dat dit systeem speciale machines vereischt die door de Hollandsche Kunstzijde Industrie in eigen beheer worden geconstrueerd en vervaardigd.

Maar het ging bij dit centrifuge-spinsysteem niet alleen om de bizondere machines, die daarvoor te construeeren waren; ook chemisch heeft het viscose-procédé een zeer speciale studie en ervaring noodig gehad om een goed product te kunnen verkrijgen bij het centrifuge-systeem. Niet alleen geeft het spinproces zijn eigenaardige moeilijkheden van chemische



Luchtphoto K.L.M.

N.V. Hollandsche Kunstzijde-Industrie, Breda.



Luchtphoto K.L.M.

Nieuwe uitbreiding der N.V. Hollandsche Kunstzijde-Industrie te Breda in aanbouw.

zijde, maar ook de bewerkingen, die de viscose vooraf ondergaat zoowel als de verschillende fasen van behandeling, welke de eenmaal gesponnen draad te doorloopen heeft, alvorens als handelsproduct de fabriek te kunnen verlaten, vereischen bijzondere zorg en bijzondere ervaring. Door de studie en scholing van een staf van uitsluitend Nederlandsche chemici en door krachtige leiding van het personeel is de Nederlandsche Kunstzijde Industrie erin geslaagd een product te vervaardigen, dat onder de beste der wereldproducten is geclassificeerd.

De kwaliteitsverzorging is een der hoofdkenmerken bij de fabricage van kunstzijde. Deze kwaliteitsverzorging is niet eenvoudig, indien men bedenkt, dat de grondstof der kunstzijdefabricage cellulose is, wier fysisch-chemische eigenschappen variabel kunnen zijn alnaarmate de origine der cellulose. Het niet voldoende aandacht schenken aan eventuele variabiliteit dezer eigenschappen, die de kunstzijdefabricage in zoo frappante wijze kunnen beïnvloeden, wrekt zich in het eindproduct.

Een homogeen eindproduct vereischt dan ook een buitengewone studie der cellulose zelf. Wat die homogeniteit van den kunstzijdendraad beduidt, moge geïllustreerd worden door de mededeeling, dat 1 K.G. kunstzijde van een normale draaddikte circa 60 kilometer draadlengte bevat (terwijl elke draad weer samengesteld is uit 25 tot 40 zeer fijne draadjes, z.g. capillairen), zoodat bij een dames-costuum, dat 600 à 700 gram weegt, weliswaar het aantal grammen niet op overdadigheid wijst, maar het aantal kilometers daarin verwerkte draad toch een respectabele lengte vertegenwoordigt.

Het vraagstuk der homogeniteit van den kunstzijdendraad is dan ook wel het moeilijkste en meest interessante en eischt nog te meer zorg — zoowel wat de behandeling als de gestadige controle tijdens het productieproces betreft — daar vele be-

handelingen, die de kunstzijdendraad na de coagulatie te ondergaan heeft, niet gemechaniseerd kunnen worden en men dus op de relatieve betrouwbaarheid van menschen-arbeid is aangewezen. Het spreekt vanzelf, dat hierbij leiding en organisatie naast wetenschappelijk onderzoek een voorname rol spelen.

* * *

Waar, als in een kunstzijdefabriek, praktijk en wetenschap zoo nauw op elkaar zijn aangewezen, ligt het voor de hand, dat de H.K.I. beschikt over een staf van chemische medewerkers, waarvan wij noemen de heeren Dr. P. H. Hermans, Dr. J. Meulenhoff, Ir. E. van Everdingen, Dr. L. A. van Bergen, Dr. P. Koes, Dr. C. J. Maan, Ir. C. J. Rondberg, Ir. T. Dokkum en W. C. van der Hell, terwijl aan het wetenschappelijk research laboratorium medewerkt Prof. Dr. H. R. Kruyt, hoogleeraar aan de Utrechtsche Universiteit. Reeds eerder was aan dit laboratorium verbonden Dr. H. G. Bungenberg de Jong, thans hoogleeraar te Leiden. Stap voor stap kon zich de jonge kunstzijde-industrie bedrijfstechnisch en wetenschappelijk ontwikkelen en hare belangen — gelijk reeds vermeld — in het buitenland uitbreiden. Aan de fabriek te Valenciennes is, naast een aantal Belgische en Fransche chemici, Ir. L. M. Glazener werkzaam, terwijl aan de fabriek te Prat del Llobregat bij Barcelona de heeren Ir. H. J. Meerkamp van Embden en Ir. J. R. H. van Nouhuys verbonden zijn. Dat de Nederlandsche Kunstzijde Industrie in binnen- en buitenland zich een belangrijke positie heeft weten te verwerven, is niet alleen deze naamloze vennootschap zelve ten goede gekomen, maar zeer zeker ook den naam van den Nederlandschen chemicus; en de ontwikkeling dezer industrie illustreert ten duidelijkste de nauwe band, die hier ontstaan is tusschen chemische wetenschap en praktijk.

Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek te Delft.



Hoofdkantoor te Delft.

De gistbereiding is in Nederland van zeer ouden datum en de geschiedenis van dit bedrijf is te verdeelen in twee tijdperken; de scheidingslijn ligt omstreeks het jaar 1870: vóór dat jaar werd het artikel gist gewonnen als *bijproduct* bij de vervaardiging van gedistilleerd uit graan — de vooral te Schiedam en in de omliggende gemeenten gevestigde eeuwenoude brandersindustrie — terwijl na 1870, door de oprichting van het Delftsche bedrijf der Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek, de bereiding van gist hoofdbedoeling is geworden en die van spiritus bijzaak.

De bakkersgist, die zulk een voorname, alles beheerschende rol speelt bij de broodbereiding, was in den tijd, toen zij nog een bijproduct der Schiedamsche branderijen was — ook toen reeds een artikel van beteekenis op de wereldmarkt — voor het dagelijksch