

1/02/79

Bibliotheek Hoofdkantoor TNO
1e-Gravenhage

23 JULI 1979

H. DE WAAL

Ervaringen bij het helpen opzetten van een glaslaboratorium in Bandung

Het Keramisch Instituut in het Indonesische Bandung heeft nog niet zo lang een glasafdeling. Dit glaslaboratorium bezit thans de kennis en de apparatuur om de voornamelijk op het eiland Java geconcentreerde glasindustrie te ondersteunen. De glasafdeling is het resultaat van een Indonesisch-Nederlands technisch samenwerkingsproject. Met het ongeveer drie en een half jaar durende project werd in 1974 begonnen. Van Nederlandse zijde werd de inbreng geleverd door de Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD-TNO-TH).

Dr. ir. H. de Waal, medewerker van de TPD-TNO-TH en leider van het Nederlandse aandeel in het project, geeft in onderstaand artikel een korte beschrijving van 3½ jaar technisch hulpverlening. Aan de orde komen onder andere de moeilijkheden die bij een moeilijke ontwikkelingssamenwerking kunnen optreden. Zo zijn er de problemen die voortvloeien uit de vaak gebrekkige infrastructuur van ontwikkelingslanden: de post komt niet aan, elektriciteit valt uit, enzovoorts. Belangrijker misschien nog zijn de verschillen in denkpatroon en mentaliteit. Een goed gevoel voor menselijke verhoudingen is naar de mening van dr. De Waal onontbeerlijk voor elke westerse deskundige. Helaas is dat gevoel niet altijd even sterk ontwikkeld.

In 1973 werd tussen de Nederlandse en Indonesische autoriteiten overeenstemming bereikt over de uitvoering van een technisch samenwerkingsproject, getiteld: *Completion of a Glass Research and Development Division of the Institute of Ceramics, Bandung*. De afdeling Glas van de Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD-TNO-TH) werd gevraagd het Nederlandse aandeel van dit project te verzorgen. Wat dit aandeel precies zou betreffen, moest nog nader worden uitgewerkt.

De 'Terms of Reference' bevatten, behalve een motivatie, niet veel meer dan de algemene doelstelling dat het instituut in Bandung de Indonesische glasindustrie zou moeten kunnen bijstaan bij het oplossen van technologische problemen. Uit de beschikbare informatie viel wel op te maken, dat er in Indonesië behoefte was aan een dergelijk instituut, gezien de technologische achterstand van vooral de glasproducerende bedrijven, en ook gezien de totale omvang van deze industrietak.

Twee fasen

De kans op slagen van het project leek vrij groot. De afdeling zou kunnen worden ingepast in de bestaande organisatie van het Keramisch Instituut in Bandung, waar reeds een hoeveelheid kennis en apparatuur aanwezig

was op verwante gebieden. Verwacht mocht worden dat de noodzakelijk geachte inbreng van Nederlandse zijde inderdaad door de TPD-TNO-TH zou kunnen worden verzorgd. Het project werd dus aanvaard, waarbij werd besloten tot een uitvoering in twee fasen. De eerste fase bestond uit een korte missie van de Nederlandse projectleider en startte in 1974. Gedurende dit bezoek werd nagegaan met welke technologische problemen de glasindustrie in Indonesië vooral kampte. De missie mondde uit in een nadere uitwerking van de vorm en de functie van de op te richten glasafdeling. Tevens werd een gedetailleerd werkplan opgesteld voor de uitvoering van de tweede fase van het project, die twee jaar in beslag zou nemen.

Beginsituatie

Het woord 'completion' (afroning, voltooiing) in de titel van het project bleek betrekking te hebben op het feit dat in het verleden een expert van de United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) reeds had getracht een glasafdeling bij het Keramisch Instituut in het leven te roepen. Restanten hiervan waren weliswaar nog zichtbaar, maar niet veel meer dan dat. Er moest dus van de grond af worden opgebouwd, zowel wat kennis betrof als apparatuur en dergelijke.



Dr. ir. H. de Waal is sedert 1961 werkzaam bij de Afdeling Glas van de Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD-TNO-TH) in Delft, vanaf 1968 als afdelingsleider. Hij studeerde technische natuurkunde aan de Technische Hogeschool Delft. Na zijn ingenieursexamen in 1962 verrichtte hij onder meer onderzoek aan structuurveranderingen in chemisch versterkt glas, een onderwerp waarop hij in 1967 promoveerde. In 1971 en 1972 was hij betrokken bij een project op het gebied van de ontwikkelingssamenwerking in Oost-Afrika (vensterglasfabricage). Vanaf 1974 was hij projectleider voor wat het Nederlandse aandeel betreft van het in dit artikel beschreven project: het opzetten van een glasafdeling van het Keramisch Instituut in het Indonesische Bandung.

De glasindustrie is in Indonesië vooral geconcentreerd op het eiland Java, met name in of bij de steden Djakarta en Surabaya. Het bleek dat de industrie zich duidelijk in een overgangsfase bevond. Er waren een groot aantal kleine fabriekjes – eigenlijk meer werkplaatsen – met een zeer simpele uitrusting, die hoofdzakelijk de lokale markt voorzagen van lampegglazen, stopflessen, theeglazen en cosmeticafljes. De fabricagemethoden varieerden van blaaspijp tot met de hand bediende machines. Voorbeelden hiervan zien we in de figuren 1 en 2. De arbeidsomstandigheden waren soms schokkend; de kwaliteit van de producten vaak bedroevend. Het aantal werknemers per ton productie was zeer hoog, het energieverbruik trouwens ook.

Daarnaast was in opkomst de moderne glasindustrie, meest gebaseerd op buitenlands kapitaal en westerse know-how en werkend met



Figuur 1. Kleinschalige glasfabricage met primitieve middelen – het toevoegen van scherven aan de smeltoven

automatische produktiemethoden. Deze industrie was vooral gericht op de bier- en frisdranksector, maar nam ook een gedeelte van de toch al inkrimpende industrie over.

Beide groepen hadden te kampen met technische (en andere) problemen, maar die van de kleinschalige industrie waren duidelijk van dringender aard. Als deze kleinschalige indus-

trie niet snel zou overschakelen op nieuwe produkten en betere produktiemethoden, dan was er weinig hoop op voortbestaan, wat met name voor de werkgelegenheid te betreuren zou zijn.

Projectplanning

Tegen de hierboven geschetste achtergrond moest in 1974 een plan worden opgesteld. Het

Figuur 2. De glasdruppel wordt in de metalen vorm gebracht en vervolgens met perslucht uitgeblazen tot fles



was duidelijk dat niet zou kunnen worden volstaan met het inrichten van een laboratorium. De zaak moest in de twee jaar die voor de tweede fase waren uitgetrokken (niet meegetrekkend de tijd voor de 'fellowship' in Nederland) ook op gang worden gebracht.

Het eerste deel van de tweede fase was – op papier – vrij eenvoudig te plannen. Er moest personeel worden aangetrokken en opgeleid. Laboratoriumruimte moest worden gebouwd of vrijgemaakt, apparatuur, boeken en tijdschriften aangeschaft en documentatiemateriaal verzameld over toeleveringsbedrijven en andere zaken die met glasfabricage te maken hadden.

Het andere deel van de tweede fase van het project was moeilijker te plannen. Essentieel daarbij was natuurlijk het leggen van goede contacten met de industrie. Hiervoor kan wel methoden aangeven, maar of deze zullen werken hangt voor een groot deel af van de plaatselijke mogelijkheden en de mentaliteit van de betrokken partijen. Hetzelfde kan worden gezegd van het vinden van de juiste vorm van samenwerking met de overheid.

Het project had duidelijk twee aspecten: een typisch technisch-educatief deel dat door de fellowship en door de uitzending van een glaskundige van de TPD-TNO-TH voor twee jaar naar Bandung kon worden verzorgd, en daarnaast een organisatorisch deel, waar het meer op managers-ervaring aankwam.

Deze tweeslachtigheid werd opgevangen door de leider van het Nederlandse aandeel in het project op te laten treden als adviseur van de directeur van het Keramisch Instituut via regelmatige korte werkbezoeken. Dit had bovendien het voordeel dat de Nederlandse expert het contact met de TPD-TNO-TH behield. Op de bezwaren die deze constructie kan hebben, komen we later nog terug.

Uitvoering

Het is niet zinvol hier een gedetailleerd overzicht te geven van alle activiteiten bij de uitvoering van het project, maar een globaal overzicht met bijbehorend commentaar mag toch niet ontbreken. Zoals reeds opgemerkt, begon de tweede fase van het project (in 1975) met een fellowship in Nederland van de toekomstige (Indonesische) leider van de glasafdeling van het Keramisch Instituut in Bandung. Hiervoor waren tien maanden uitgetrokken, waarvan er echter twee door een cursus Engels voor de vakopleiding verloren gingen. In die tien maanden werd ook de benodigde apparatuur uitgekozen en besteld.

Het einde van de opleidingsperiode in 1976 viel samen met het vertrek naar Bandung van de Nederlandse deskundige, zodat gezamenlijk aan de opbouw van het laboratorium kon worden begonnen. De eerste zending apparatuur was inmiddels gearriveerd, maar het zou toch twee jaar, dat wil zeggen tot het eind van het project in 1978, duren voor alles binnen was.

In Bandung werd begonnen met de opleiding van het inmiddels aangetrokken personeel voor de glasafdeling. Het ongelijke scholingsniveau en ook het personeelsverloop vormden hierbij obstakels waarmee moeilijk rekening was te houden, maar die wel vertragend werkten. Voor de praktische opleiding bleek het essentieel dat althans een deel van de apparatuur aanwezig was. De tijdsduur van een jaar die voor de voorbereiding was gepland tijdens de studie in Nederland van de toekomstige leider van de glasafdeling, bleek hier echt wel nodig. Tot het project behoorde ook de training van het personeel, voornamelijk in de grote bedrijven. Om dit mogelijk te maken diende al in een vroeg stadium een vertrouwenssituatie te worden opgebouwd met een aantal bedrijven.

Zeer voorzichtig

Ook voor de toekomstige taak van het laboratorium waren goede contacten met de fabrieken van essentieel belang. Daarom werd al vroeg begonnen met het bezoeken van bedrijven; een activiteit die veel tijd kostte, maar toch regelmatig diende te worden herhaald om het gewenste effect te bereiken. Vooral bij de kleine bedrijven diende men zeer voorzichtig te zijn niet de indruk te wekken tot een controlerend overheidsorgaan te behoren. Het bezoek moest waardevol zijn voor het bedrijf, men moest iets te bieden hebben.

De opleidingsfase van het personeel ging geleidelijk over in het uitvoeren van onderzoekprojecten, zo gekozen dat ze in directe relatie stonden tot de problemen in de industrie, die tijdens de bedrijfsbezoeken naar voren kwamen.

Gedurende het project werden twee (tweedaagse) symposia georganiseerd. Deze symposia werden goed bezocht, maar toch bleek het moeilijk hiermee de kleine industrie voldoende te bereiken, hoewel het tweede symposium speciaal aan de toekomst van de kleine glasindustrie was gewijd.

Dit lukte beter bij de cursussen in glastechnologie, die tegen het eind van het project wer-



Figuur 3. Glastechnici uit de industrie leren omgaan met apparatuur voor procesbeheersing, als onderdeel van een door het instituut georganiseerde cursus

den georganiseerd (figuur 3). Een moeilijkheid hierbij was weer, dat in kleine bedrijven de man voor wie de cursus bestemd was nauwelijks voor lange tijd in het bedrijf kon worden gemist. Door de lange reistijden kon de cursus ook niet worden opgesplitst. Een cursusduur van één week bleek het best te voldoen.

Het regelmatig verspreiden van informatiebulletins over praktische problemen bij glasfabricage was een van de andere activiteiten die het contact met en de kennisoverdracht naar de industrie zouden moeten bevorderen. Wat ons daarbij voor ogen stond, was een maandelijks stukje informatie naar de bedrijven, waarin verschillende onderwerpen in afleveringen behandeld zouden worden. Wat uiteindelijk gebeurde was dat aan het eind van het project het eerste nummer van een instituutstijdschrift verscheen, waarin elke afdeling een lang artikel publiceerde. In onze ogen overdueren en minder effectief, maar in de bestaande verhoudingen het enige haalbare en zelfs het meest zinvolle, omdat 'onze' korte foldertjes eenvoudig niet serieus zouden worden genomen.

Zo was de uitvoering van een project als dit een voortdurend aftasten van de mogelijkheden, duwen in de gewenste richting en bijsturen als de ondergrondse tegenstroom te groot bleek te zijn.

Doelstelling bereikt?

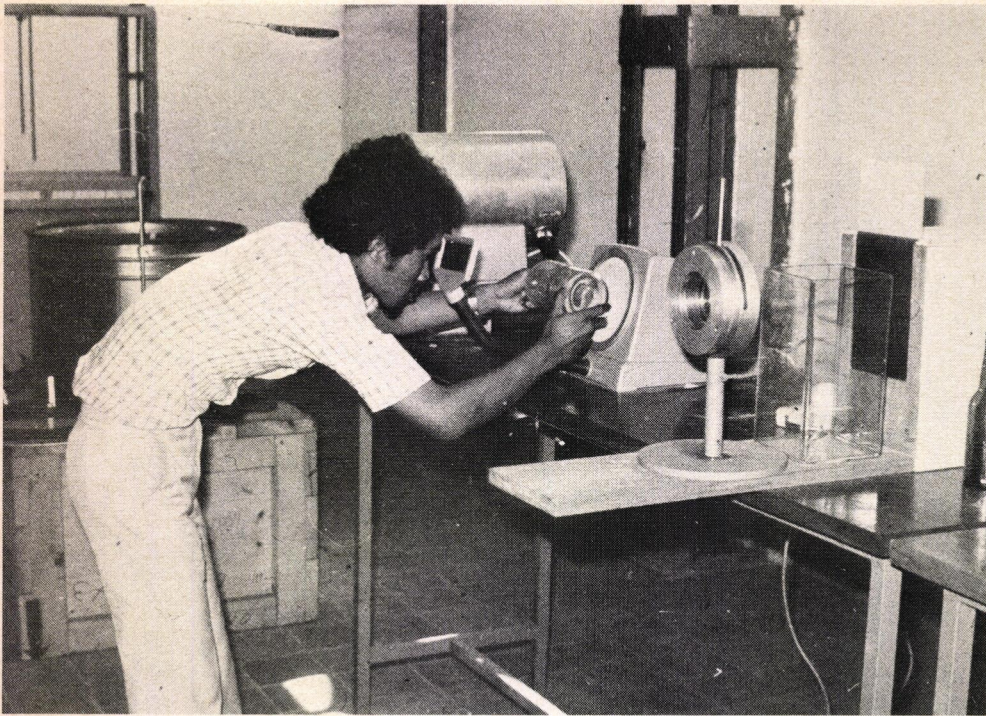
Een gerechtvaardigde vraag aan het eind van

elk project is, of de doelstelling bereikt is. Bij dit project kan men vaststellen dat er in Indonesië nu inderdaad een glaslaboratorium is, dat over vakkennis en apparatuur beschikt om de glasindustrie te ondersteunen (figuur 4). Belangrijker is echter nog de vraag, of de industrie en de overheid werkelijk gebruik maken van geboden faciliteiten.

Wat de overheid betreft, is de situatie zeer bevredigend. Er zijn normalisatiecommissies aan het werk, er zijn extra budgetten beschikbaar voor symposia, publikaties en cursussen en de overheid stimuleert sterk de samenwerking met de industrie.

De samenwerking met de grote glasindustrie ontwikkelt zich in gunstige zin. Hoewel dit nog verder kan worden uitgebouwd, kan men hier toch al van een zekere continuïteit spreken.

Bij de kleinschalige glasindustrie ligt de situatie minder gunstig. Hier dreigt het gevaar dat het moeizaam opgebouwde contact verloren zal gaan door gebrek aan continuïteit en doordat met de huidige mogelijkheden toch nog onvoldoende daadwerkelijke steun kan worden gegeven. Hierbij speelt ook mee dat in een land als Indonesië de zakelijke relaties sterk verweven zijn met persoonlijke relaties, waarbij rekening moet worden gehouden met de tegenstellingen tussen bepaalde bevolkingsgroepen. Een overheidsinstituut wordt op dit niveau bovendien al gauw als een controlerend instantie gezien.



Figuur 4. Laborant, bezig met kwaliteitscontrole van verpakkingsglas

Een benadering waarmee goede ervaringen zijn opgedaan, is het organiseren van cursussen in glastechnologie. Hiervoor bestond veel belangstelling, ook bij de kleine industrie. Omdat deze cursussen meerdere dagen duurden, werkte deze opzet sterk relatie-bevorderend. Er liggen gedetailleerde plannen klaar om de mogelijkheden van het instituut om op deze wijze kennis over te dragen te vergroten. Deze plannen kunnen helaas door het ontbreken van fondsen nog niet tot uitvoering worden gebracht. Ze betreffen onder andere demonstratie-eenheden (ovens, machines en dergelijke) voor het smelten van speciale glassoorten waaronder ook gekleurd glas, geschikt voor kleine ovens. Gedacht wordt ook aan de vervaardiging van produkten die niet direct geschikt zijn voor massafabricage, waar veel handwerk aan te pas komt of waar geen grote hoeveelheden van worden gevraagd. Men kan hierbij denken aan sierglas, maar ook aan signaalglas voor verkeerslichten, (veiligheids)brilleglazen, reflecterend zonwerend vlakglas, autoruiten en verlichting en dergelijke.

Algemene problemen

Tenslotte willen wij nog kort een aantal algemene problemen aangeven waarmee men bij de uitvoering van een dergelijk project te maken kan krijgen. Enkele daarvan zijn reeds

genoemd; de nu volgende opsomming is niet uitputtend, maar slechts bedoeld als illustratief.

Er zijn natuurlijk vele *technische problemen* waarmee men te maken krijgt, zoals bijvoorbeeld het uitvallen – of niet aanwezig zijn – van elektriciteit en waterleiding, slechte telefoonverbindingen, post en apparatuur die niet aankomen en transportproblemen.

Deze kunnen erg vervelend zijn maar ze zijn niet onoverkomenlijk. Men dient toch een zekere mate van flexibiliteit en inventiviteit te hebben als men dit werk wil doen.

Moeilijker wordt het wanneer *persoonlijke verhoudingen, groepsbelangen en mentaliteitsverschillen* een rol gaan spelen, vooral als die voor ons, westerlingen, niet direct duidelijk zijn. Zo kan het voor een Indonesisch academicus moeilijk zijn zich daadwerkelijk met experimenteel werk bezig te houden, wil hij tegenover het personeel zijn prestige niet verliezen. Voor de projectuitvoering heeft dit natuurlijk consequenties, maar ook voor de personeelsopbouw van een afdeling. Het feit dat het Nederlandse aandeel van dit project werd verzorgd door een 'deskundige' en een 'adviseur' had, hoe gunstig het ook in bepaalde opzichten werkte, toch tot gevolg dat de deskundige als 'tweede man' werd beschouwd, wat in Indonesië veel zwaarder weegt dan hier.

In het algemeen is trouwens de verhouding tussen deskundige en vertegenwoordigers van het ontwikkelingsland een gevoelig punt, waarbij goede afspraken over de taakverdeling gewenst zijn. De expert moet zich voortdurend realiseren dat hij een adviserende taak heeft. Als een advies niet wordt opgevolgd, betekent dat niet per definitie, dat de geadviseerde partij eigenwijs, lui, onwillig en/of ongeïnteresseerd is, maar wel dat het plan op de een of andere manier niet past in het bestaande patroon. Dit lijkt triviaal maar het betekent toch dat men als adviseur soms zijn hoofd kan stoten en pas veel later ontdekt waarom.

Als afsluiting kunnen wij het niet laten nog even een schopje tegen een heilig huisje te geven. Heel vaak zal men, wanneer men voor een ontwikkelingssamenwerkingsproject een keuze heeft tussen twee processen of apparaten het meest simpele kiezen, omdat men dat het meest 'aangepast' acht en/of omdat het beter in het budget past. In het algemeen blijkt de huidige westerse opvatting van 'aangepast' vaak identiek te zijn met 'goedkoop en simpel'. Hoe goed bedoeld ook kan dit gemakkelijk de indruk geven van 'minderwaardig en primitief' en op dit gevaar dient men ter dege bedacht te zijn.

Het vereist een goed ontwikkeld gevoel voor menselijke verhoudingen – waardigheid zelfs – om hier de juiste keuze te doen en de juiste benaderingswijze te vinden. Helaas moet worden vastgesteld dat dit gevoel niet altijd even sterk ontwikkeld is in het Westen. We zouden zelf best wat ontwikkelingssamenwerking kunnen gebruiken, al kan men zich afvragen van wie.