

34. Het aandeel dat de Nederlandse industrie in 1972 in de kernreactormarkt had, en nog zou kunnen krijgen, is beschreven in *Atoomenergie* 14 (1972) 204. 'Zonder volledige eigen kennis op industrieel niveau van wat zich afspeelt in de reactor kern, [kan men] toch als gelijkwaardige partner van buitenlandse reactorbouwers optreden.' Deze stelling wordt toegelicht met de bouw van reactorvaten bij de Rotterdamsche Droogdok Maatschappij [RDM]. Zij begon in 1962 met het binnenwerk van kleine vaten, kwam in 1965 op gang met 2 opdrachten voor complete vaten, *boomde* tussen 1968 en 1970 met 10 opdrachten voor grote vaten, en eindigde [weten we nu] in 1980 met de aflevering van het laatste vat.

Op 27 november 1997 heeft de schrijver van dit artikel, M.C. (Maarten) van Veen, er nog het volgende over gezegd: 'In 1959, toen ik bij 'de Droogdok' was gaan werken, wilden Petit, Rijkens en Van Melik van de PNEM in Noord Brabant een kerncentrale aan de Amer neerzetten. Met het oog daarop, en op verdere nucleaire bouwplannen, werd Neratoom opgericht, een *joint venture* van de Nederlandse industrie waar Van Tijen directeur van werd. Van Reenen, toen directeur van 'de Droogdok', wilde zijn zware smederij, waar al grote vaten voor de petrochemische industrie gemaakt waren, gebruiken om ook de kernindustrie te bedienen. Bij de enorme groei die daar verwacht werd zou een tekort aan productiecapaciteit van vaten ontstaan.

'Maar reactorvaten voor kerncentrales maken ging niet zomaar. Het nieuwe was niet zozeer de dikte van het te smeden staal (12 cm voor BWRs en 20 cm voor PWRs) en de op te lassen roestvrij-stalen bekleding, maar de kwaliteitscontrole. Amerikanen, die niet alleen potentiële klanten waren maar ook feitelijk de technologie van waterreactoren bepaalden, eisten dat opgeschreven werd welke fabricagemethoden gevolgd waren, welke materialen gebruikt waren en welke controles (met ultrageluid en röntgenstraling) waren uitgevoerd. Dat was tot 1960 in de Nederlandse scheepsbouw niet gebruikelijk. Ik leerde het in de praktijk, die een mengeling van ontwerpen, management en aanbieden inhield. In 1962 raakte ik bij een offerte van GE (*General Electric*) betrokken voor het reactorvat van de BWR in Garigliano. 'De Droogdok' maakte er alleen het binnenwerk voor, maar we hebben veel van de GE-praktijk kunnen leren.

'Onze eerste opdracht kwam in 1965: het BWR-vat voor Dodewaard. Van Erpers Royaards was een lastige klant, maar recht-door-zee. Er moest veel aan de thermische belastingen gerekend worden en er is bijna 3 jaar aan dit, mijn meesterstuk, gewerkt. De tweede opdracht kwam een jaar later en betrof het BWR-vat voor Santa Maria de Garona. Tussen 1968 en 1970 kwam de stroom Amerikaanse opdrachten. Daar ben ik herhaaldelijk voor in Washington geweest, bij de *Atomic Energy Commission*, om duidelijk te maken hoe professioneel we te werk gingen. In totaal hebben we 8 BWR- en 4 PWR-vaten gemaakt. Daar zit het PWR-vat voor Borssele bij. Dat wij dit vat maakten klinkt logisch maar is het niet, want Siemens had de PZEM-directie in Zeeland zwaar bewerkt om de reactor kant en klaar bij Siemens te bestellen en Bogerd was door de

knieën gegaan. Na het vat voor Leibstadt en nog 2 voor Amerikaanse centrales was het over. De opdracht voor Leibstadt was nog voortgekomen uit de samenwerking van 'de Droogdok' (als deel van RSV) en Comprimo met GE, maar andere projecten waar we op inschreven zijn niet meer doorgegaan. De inschrijving op Koeberg (Zuid-Afrika) in 1975 is om politieke redenen mislukt: de anti-apartheidssentimenten wogen zwaarder dan de anti-nucleaire.

'In 1970 opende 'de Droogdok' een enorme hal voor de reactorvatenfabriek die toen nodig werd. In die fabriek liepen zo'n 200 man rond, die soms rond de klok werkten omdat het lassen (met Zweedse ESAP-lasautomaten) veel tijd nam; 20 daarvan waren nodig voor de kwaliteitsbewaking. We gebruikten een andere samenstelling van het staal, met betere las-eigenschappen en toch nog voldoende taai, dan in Amerika gebruikelijk was; het sloot aan bij Frans smeedstaal van Le Creusot. Dat werd uiteraard onderzocht, met EZ-subsidie, en onder meer bestraald in de HFR in Petten. Latzko, die in 1966 Boon in Delft had opgevolgd, heeft er aan meegewerkt, al was het maar door het opleiden van Den Dulk, die een sleutelrol heeft gespeeld in de praktijk van de vatenbouw. We hebben ons verdiept in de haarscheurtjes die ontstonden bij de overlapping van opgelaste strips van roestvrij staal. Ze waren zo'n millimeter diep en werden na veel breukmechanisch rekenwerk en proeven ook door de klanten aanvaardbaar geacht.'

Aan deze opmerkingen van Van Veen heeft D.G.H. (Dirk) Latzko nog op dezelfde dag (27 november 1997) toegevoegd dat hij, als hoogleraar in de werktuigbouwkunde (in het bijzonder van de constructie van kernreactoren), geen relaties met het RCN onderhield: 'Ik had relaties met de reactorvatenbouw bij de RDM, eerst met Van Reenen en later met Van Veen. Het RCN heeft niets aan de ontwikkeling van reactorvaten bijgedragen, Nijs had er geen diepe kennis van. Alleen de leveranciers [van de vaten] hadden die kennis. Hier heeft de *American Society of Mechanical Engineers* met zijn derde sectie voor drukvat-codes het wezenlijke werk gedaan. Dat de RDM deze vaten kon bouwen was aan de ingenieurs te danken die door mij waren opgeleid en die in Delft de onder Koiter wereldbepaalde colleges in de technische mechanica hadden gevolgd.'