

# Stichting Signaalmuseum

Huib Visser

*Dit artikel is tot stand gekomen met de welwillende medewerking van de heer H.J. Stevelink, voorzitter van de Stichting Signaalmuseum, en de heer F.H. ter Horst. Verder is uitvoerig gebruik gemaakt van 'Beknopte Geschiedenis van Hollandse Signaalapparaten B.V. te Hengelo', een uitgave van de Stichting Signaalmuseum, opgesteld door G.E. Jeunink, oktober 1994.*

## Stichting Signaalmuseum

Al sinds het begin van de jaren tachtig is een groep Signaalmedewerkers, met toestemming van de directie, actief bezig met het verzamelen van oude Signaal-vuurleidingapparatuur, documenten, foto's, etc. De bedoeling van deze activiteiten is het vergaren van materiaal voor het inrichten van een nog op te richten Signaalmuseum.

In 1990 is het museum ondergebracht in de vorm van een stichting. De doelstelling van de Stichting Signaalmuseum is het voor de toekomst bewaren van de historie en de daarbij behorende producten

van Hollandse Signaalapparaten B.V. De stichting draait geheel op vrijwilligers, meest gepensioneerden.

Het museum is ondergebracht in ruimten in de kelder, waarin naast een expositieruimte tevens een werkplaats, een onderdelenmagazijn en een opslag voor documenten is ondergebracht.

Naast deze expositieruimte zijn ook diverse apparaten tentoongesteld in andere ruimten van de Signaalgebouwen. Zo is door museumvrijwilligers in de oude hoofdingang o.a. apparatuur opgesteld, welke ooit door Signaal in het verleden is vervaardigd. Een opmerkelijk stuk in deze ruimte is een replica van het 'von Weiler 1939 Elektrisch Luister-toestel', zie ook elders in dit nummer. Deze replica is vervaardigd ter ere van het 75 jarig bestaan van Hollandse Signaalapparaten B.V. in 1997. (Een vaste medewerker van von Weiler, ir. M. Staal werd in 1962 directeur van Signaal). Het museum heeft zich gespecialiseerd in mechanische-electrische vuurleidingsystemen uit de periode 1930 – 1965. De reden hiervoor is dat na deze periode het digitale tijdperk intrad en vele van de in dat tijdperk ontwikkelde systemen nog in gebruik zijn. Helaas is het museum niet in staat alle toestellen en systemen die zij bezit ten toon te stellen omdat veel onderdelen te veel ruimte innemen. Het museum is niet algemeen voor het publiek toegankelijk.

De geschiedenis van Hollandse Signaalapparaten B.V. wordt, in samenwerking met de Stichting Signaalmuseum, ook tentoongesteld in openbare musea. In het HEIM (Hengelo's Educatief Industrie Museum) bevindt zich een Signaalzaal. Ook aan boord van het

*Expositieruimte van het Signaalmuseum*

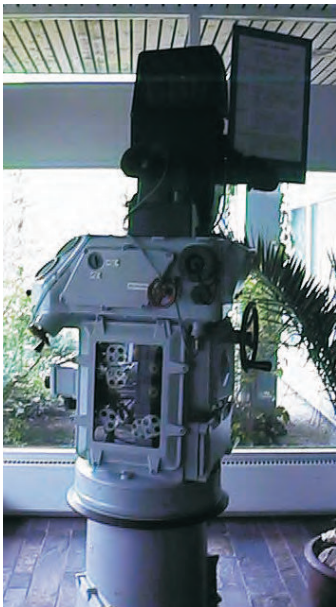


museumschip Hr. Ms. Mercurus te Scheveningen bevindt zich een Signaalkamer\*\*.

### Hollandse Signaalapparaten B.V. – Periode 1922-1945

De geschiedenis van Signaal vangt aan in 1921, wanneer de toenmalige Artillerie-Commissie van de Koninklijke Marine het advies uitbrengt om vuurleidinginstallaties te laten vervaardigen ten behoeve van de kruisers Hr. Ms. Java en Hr. Ms. Sumatra volgens het "Duitsche Systeem". Aangezien het verdrag van Versailles een fabricage in Duitsland niet toestond, werd een overeenkomst aangegaan tussen de firma's N.V. Hazemeyer, Fabrik van Electriche Apparaten te Hengelo (O), Siemens & Halske te Berlijn en de N.V. Internationale Patenthandel "IPATH" te 's-Gravenhage, waardoor fabricage in Nederland kon plaatsvinden. Dit resulteerde, in de zomer van 1922, in de oprichting van N.V. Hazemeyers Fabrik van Signaalapparaten. Het bedrijf ving aan met de eerste opdracht, de vuurleidingsystemen voor de Nederlandse Marine. Het personeel bestond toen uit 70 man, waaronder vele Duitsers, waarvan de meeste werkzaam waren als fijn-machinebouwer, bij Signaal genaamd: Mechaniker. De eerste opdracht werd al spoedig gevolgd door opdrachten uit Zweden, Roemenië, Argentinië, Chili, Spanje, Italië, Turkije, Finland, Yoego-Slavië en – indirect –

*Opto-mechanisch richttoestel van "Hazemeyer Signaalapparaten", ca. 1930*

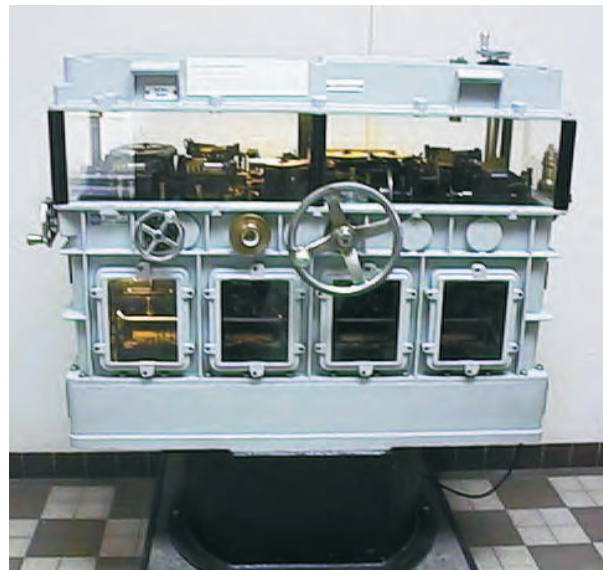


Duitsland.

Voor de goede orde dient nog opgemerkt te worden dat dit alles in het pre-radar tijdperk plaatsvond; de vuurleidinginstallaties waren opto-mechanische instrumenten.

Omdat de Koninklijke Marine zich vanaf 1931 intensief was gaan bezighouden met de verbetering van haar vuurleiding-apparatuur werd het wenselijk geacht

een waarnemer te plaatsen bij de "Duitsche fabriek" Hazemeyer Signaalapparaten om toe te zien op de Nederlandse (maritieme) belangen. In Oktober 1936 werd de artillerist Ltz 1e klasse J.J.A. Schagen van Leeuwen als "assistent van de directie" toegevoegd aan de staf van de N.V. Hazemeyer Signaalapparaten. Dit ging gepaard met de nodige tegenzin van de toenmalige overwegend Duitse directie. In de jaren dertig was de Duitse invloed namelijk steeds groter geworden, o.a. door overname van aandelen en de afhankelijkheid van kritische Duitse onderdelen.



*Rekentafel ("rekenaar") behorend bij mechanische-electrische vuurleiding. Overbrenging o.a. via stangen en kruiskoppelingen. Fabrikaat Hazemeyer Signaalapparaten, ca. 1930. Afkomstig uit Zweden*

Schagen van Leeuwen droeg in belangrijke mate bij aan het opwekken van de interesse voor technische problemen aan boord van schepen, verbonden aan de door hem als dringend onderkende automatisering van vuurleiding en geschut tegen zee- en luchtdoelen.

In 1936 werd de eerste vuurleidinginstallatie tegen luchtdoelen met het z.g. weg/snelheid principe aan boord van Hr.Ms. de Ruiters geplaatst. Dit bleek een groot succes, getuige het feit dat, na demonstraties in Engeland, de Amerikanen besloten deze installatie (in licentie) na te bouwen.

In 1938 werd de opdracht ontvangen voor de ontwikkeling van een prototype vuurleidingtoestel voor de landmacht, ter bestrijding van luchtdoelen. In zeer korte tijd werd door de Duitser Croll een prototype gerealiseerd dat uitstekend bleek te vol-

(\*) Techniekmuseum HEIM, Bornsestraat 7, 7556 BA Hengelo, Tel: 074 – 2430054, Openingsdagen: dinsdag t/m zondag van 14:00 tot 17:00 uur.

(\*\*) Museumschip Hr. Ms. Mercurus, Schokkersweg (Eerste binenhaven), Scheveningen (Den Haag), Tel: 070 – 3540315, Openingsdagen: dinsdag t/m zondag van 10:00 tot 17:00 uur.

doen en resulteerde in een grote bestelling van Leger en K.N.I.L. (Koninklijk Nederlands Indisch Leger) van het nieuw ontworpen Lg4 vuurleidingstoestel. Met de toename van de opdrachten aan het eind van de jaren dertig werd het noodzakelijk dat de fabriek en het personeelsbestand werd uitgebreid; het aantal werknemers steeg tot 900.

In 1939 volgde Schagen van Leeuwen F. Hazemeyer, na diens overlijden, op als directeur van de firma. De overwegend Duitse bedrijfsleiding was niet gelukkig met deze benoeming en heeft Schagen van Leeuwen het functioneren als directeur danig bemoeilijkt.

Op de eerste dag van de Duitse invasie, 10 mei 1940, werd Hengelo bezet door Duitse troepen. Door deze snelle bezetting konden voorgenomen maatregelen ter vernietiging van de fabriekscomplexen niet worden uitgevoerd. Schagen van Leeuwen en enkele medewerkers van N.V. Hazemeyer Signaalapparaten weken uit naar Engeland met medenemen van belangrijke documenten. Hierdoor was het o.a. mogelijk het in Engeland gestationeerde schip Hr. Ms. Willem van der Zaan te voorzien van moderne luchtafweerwapens met bijbehorende Hazemeyer Signaal vuurleidinginstallatie; een systeem dat door de Engelsen en Amerikanen in grote getallen werd nagebouwd.

De fabriek werd in 1944 zwaar getroffen door geallieerde bombardementen. Er werkten toen 1298 personen. Het vlak voor de oorlog ontwikkelde vuurleidingstoestel werd gedurende de bezetting in serie vervaardigd voor de Duitse luchtmacht. Na de bombardementen werden vele nog ongeschonden machines weggevoerd naar Duitsland en nam de productie snel af.

In 1945 keerde Schagen van Leeuwen terug in Hengelo met de opdracht een onderzoek in te stellen naar de toestand van het bedrijf N.V. Hazemeyer Signaalapparaten. Het bedrijf bleek inmiddels bezet te zijn door Canadese troepen. Later dat jaar werden hij en H.T. Buis, voorheen chef van de Bouw- en Onderhoudsdienst van Hazemeyer Signaalapparaten, door het militaire gezag aangesteld als beheerders waarmee de staatsrechtelijke positie van de N.V. Hazemeyer Signaalapparaten geregeld was.

## Hollandse Signaalapparaten B.V. – Periode 1945-1964

Na het vertrek van de geallieerde troepen kon niet direct aangevangen worden met de ontwikkeling en bouw van vuurleidingapparatuur; wel werden voorbereidingen getroffen om de fabricage weer te kunnen opstarten. Begonnen werd, in de eerste na-oorlogse jaren, met het uitvoeren van onderhoud; wijzigingen aan Engelse vuurleidinginstallaties van de Kon. Marine en van civiele opdrachten zoals de reparatie en productie van textielmachines en ontwerp en productie van industrie-naaimachines en horlogemakers-draaibanken.

Daarna begonnen opdrachten van de Koninklijke Marine binnen te komen en in 1946 waren al weer 500 werknemers werkzaam in de oude fabriek. In 1947 werd de naam van de firma veranderd in N.V. Hollandse Signaalapparaten, welke naam in 1948 officieel werd. In 1949 werd begonnen met de start



*Elektromechanisch vuurleidingstoestel ("rekenaar")  
Fabrikaat N.V. Hollandse Signaalapparaten, 1952-1960*

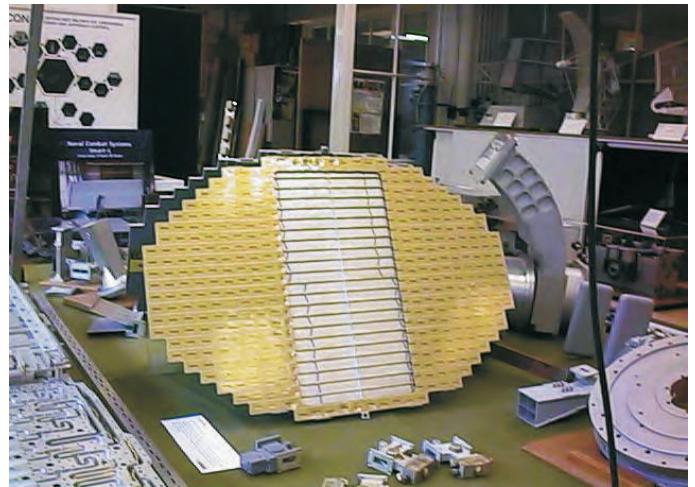
*Ballistische correcteur behorend bij bovenstaand vuurleidingstoestel*





van een nieuwe fabriek. Samen met de Koninklijke Marine en P.T.I. (Philips Telecommunicatie Industrie) Huizen werd nieuwe vuurleidingapparatuur; radarapparatuur voor marine en landmacht (ook radarapparatuur voor de luchtmacht) ontwikkeld waarbij de nieuwste radarontwikkelingen werden toegepast. Deze ontwikkelingen waren bestemd voor de kruisers en jagers van de Kon. marine; navigatiestations van de luchtmacht en mobiele radar/vuurleidinginstallaties van de landmacht. Voor het leger werd begin 1950 de eerste mobiele L3/2 vuurleidinginstallatie met radar ontwikkeld, waarvan 80 stuks zijn geleverd aan België. Deze installatie, welke bestemd was voor gebruik bij het bestrijden van luchtdoelen, had tot taak het opsporen en afstand meten van het doel; gelijktijdig zoeken en volgen was in die tijd nog niet mogelijk. Voor het Nederlandse leger werd de L4/3 vuurleidinginstallatie ontwikkeld. Met deze installatie was het mogelijk een doel op te sporen en hand/automatisch te volgen. Omstreeks 1960 werd de digitale vuurleidinginstallatie L4/5 voor de Nederlandse landmacht en M44/45 voor de Kon. marine ontwikkeld waarmee tegelijkertijd een doel opgespoord en met de zoekradar gevolgd kon worden (Track While Scan). De voor de Kon.

*Hollandse Signaalapparaten geïntegreerde richtklok en "rekenaar", 1960-1970*



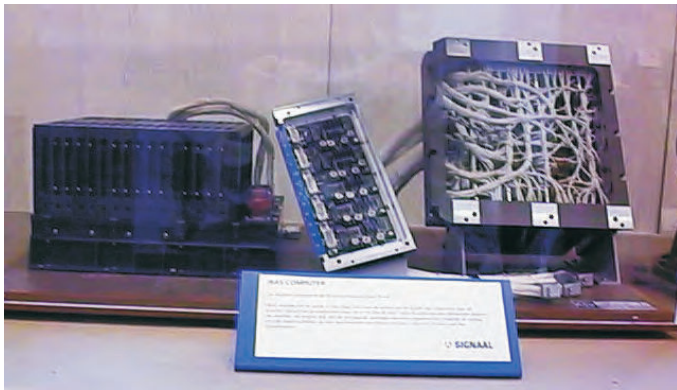
*Deel van F16 radar antenne, door Signaal in licentie vervaardigd*

marine ontwikkelde radar/vuurleidingsystemen werden op de v. Speyk fregatten gemonteerd en waren ook voorzien van het eerste geleide wapensysteem voor de Sea-Cat. Inmiddels was, in 1956, het grootste deel van de aandelen in handen gekomen van N.V. Philips Gloeilampenfabrieken waarmee de elektronische ontwikkeling goed op gang was gekomen.

### **Hollandse Signaalapparaten B.V. – Periode 1964-1979**

Het jaar 1964 was een belangrijk jaar voor Signaal, vanwege de invoering van de digitale technieken middels de levering van de L4/5 vuurleidinginstallatie aan het Nederlandse leger. De eerste digitale "rekenaar" werd ontwikkeld in nauwe samenwerking met het TNO Fysisch Laboratorium. Met het binnentreden van het digitale tijdperk nam de hoeveelheid werk van de "mechanikers" af en veranderde de aard van de werkzaamheden. Werd aanvankelijk het elektronische deel van de radar gemaakt bij P.T.I.; in het begin van de jaren zestig werd de volledige productie geconcentreerd bij Signaal in Hengelo. Naast militaire apparatuur werd ook de civiele (radar) markt bediend. Daarnaast werden licentie-opdrachten uitgevoerd zoals o.a. voor Nike, Hawk, F104, F5 en F16.

Verder nam Signaal deel aan de bouw van kerncentrales (regelstavenaandrijving) en samen met Fokker en Philips werkte Signaal mee aan de bouw van de ANS (Astronomische Nederlandse Satelliet) welke eind 1974 in een baan om de aarde werd gebracht. Later heeft Signaal, samen met Fokker en NASA (In 1974 was Signaal volledig door Philips



*On board computer IRAS, vervaardigd door Signaal, ca. 1980*

overgenomen) de IRAS (Infra Rood Astronomische Satelliet) vervaardigd, welke in 1983 werd gelanceerd.

Voor de Nederlandse krijgsmacht werden nieuwe ontwikkelingen opgestart. Zo werd ten behoeve van de Koninklijke Marine in 1970 de 3-D radar ontwikkeld, qua afmetingen het grootste systeem ooit door Signaal gemaakt. Het Signaalmuseum kan over één van deze gebruikte systemen beschikken maar heeft helaas niet de ruimte om het ten toon te stellen.

Internationaal in het oog springende producten van Signaal zijn o.a. de M20 serie radar-vuurleiding, de eerder genoemde 3-D radar, de Goal-



*Signaal nacht- of restlichtkijkers*

keeper, de Flycatcher en de STIR (Signaal Tracking and Illumination Radar).

Veel van deze systemen zijn nog in gebruik en kunnen daarom nog niet in het museum opgenomen worden. Hetzelfde geldt in nog hogere mate voor ontwikkelingen van na 1979. Indien echter enthousiaste vrijwilligers zich blijven inzetten voor de doelstelling van de Stichting Signaalmuseum, dan zullen ook in de toekomst de huidige modernste radarsystemen met de achterliggende ideeën en gedachten voor het nageslacht bewaard blijven.

---

## Stelling

“Traditie en innovatie gaan niet goed samen”

proefschrift van B.G. Arsintescu,  
CONSTRAINT MANAGEMENT AND TRANSFORMATIONS,  
Delft, 30 november 1998