

Elektronenmicroscopie

H.B. Haanstra 17-01-1989

Tijdens zijn studie aan de TH-Delft kwam A.C. van Dorsten reeds in 1932 in aanraking met de elektronenoptiek, juist na de uitvinding van het transmissie-elektronenmicroscop door Ruska e.a. en van het emissie-elektronenmicroscop door Brücke c.s. Beide vonden plaats in 1931 als vervolg op een hele reeks ontwikkelingen rond de bestudering van effecten van snelle elektronen. Berlijn was in die dagen een belangrijk centrum hiervoor.

In de daaropvolgende jaren deed J.B. Le Poole - eveneens succesvolle - pogingen om een goedwerkende elektronenmicroscop te maken en mede door de oude contacten tussen van Dorsten en Le Poole resulteerden die in een samenwerking tussen de TH en het Nat.Lab. , waarbij onder leiding van de eerste de ideeën van de laatste werden omgezet in een goedwerkend prototype van de latere EM 100. Tijdens een congres in Oxford in 1946 werd het elektronenmicroscop voor het eerst getoond. De verdere prototypen van het produktiemodel werden in het Nat.Lab. geconstrueerd. De fabricage vond eerst plaats bij de HIG Röntgen en daarna bij de HIG PIT, later S & I, nog later I & E. Tot 1967 is dit succesvolle model, waaraan natuurlijk vele verbeteringen aangebracht werden, gemaakt en verkocht.

In het Nat. Lab. werden bij de ontwikkeling belangrijke bijdragen geleverd door Verhoeff (vormgeving) en (elektronica). Ook de recente Nobelprijswinnaar S. van der Meer heeft enige tijd in de groep van van Dorsten aan het laatstgenoemde onderwerp gewerkt.

Reeds tijdens de oorlog in 1942 werd begonnen aan een hoogspanningsmicroscop, die met 400keV-elektronen werkte. Dat was ook een idee van Le Poole en het werd in 1946 voltooid. Het was het eerste hoogspanningsmicroscop ter wereld. Directe commerciële gevolgen heeft dit initiatief niet gehad: het werd te vroeg geboren.

Succes had wel een ander geesteskind van dezelfde Le Poole, namelijk een eenvoudige elektronenmicroscop, de EM75. Door zijn zeer speciale ontwerp - o.a. met een objectief-lens met een brandpuntsafstand van slechts 0,8 mm, nog steeds de sterkste elektronenlens ooit in een commercieel verkrijgbaar instrument gebruikt - was bijna geen stroom- en spanningsstabilisatie nodig. De EM75 is ook weer produktierijp gemaakt in het Nat.Lab. (van Dorsten e.a.) en heeft van 1953 tot 1967 geleefd.



EM-75

De ontwikkeling van de daaropvolgende EM200 vond nog plaats bij de HIG Röntgen, de latere EM 201, de EM301, EM301, EM400 en hoe alle daaropvolgende modellen ook mogen heten, zijn alle bij PIT (S&I, I&E) ontworpen.

Tegenwoordig staat in Acht een moderne fabriek, waarin de elektronenmicroscopen worden ontwikkeld en gebouwd. Ook de scanning-elektronenmicroscopen. waaraan het Nat.Lab. geen andere bijdrage heeft geleverd dan dat Haanstra (sorry) een vergadering heeft laten uitschrijven waar hij een voordracht hield over dit instrument en waarop naar aanleiding daarvan staande de vergadering werd besloten dat begonnen zou worden aan de ontwikkeling van een prototype.

Met de transmissie-microscopen neemt Philips een leidende positie in op de wereldmarkt. samen met het Japanse JEOL. Er zijn daarnaast nog twee minder belangrijke producenten overgebleven, namelijk Zeiss en Hitachi. Firma's als Siemens, RCA. Metropolitan Vickers en nog vele andere kleinere, hebben het loodje gelegd.