

## **Mysterie superieure Leeuwenhoek-microscoop na 350 jaar opgelost**

**Onderzoekers van de TU Delft en Rijksmuseum Boerhaave hebben een eeuwenoud raadsel rond de microscopen van Antoni van Leeuwenhoek opgelost. Een bijzondere samenwerking op het snijvlak van cultuur en wetenschap heeft onomstotelijk aan het licht gebracht dat de Delftse lakenhandelaar annex amateurgeleerde dunne, zelfgeslepen lensjes gebruikte.**

Gezien de ongeëvenaarde kwaliteit van de microscoopbeelden die Van Leeuwenhoek produceerde, is dat altijd voor praktisch onmogelijk gehouden. Kleine lenzen met de hand zo goed slijpen was eenvoudig een brug te ver, aldus de gangbare opvatting. De oplossing van het mysterie is te danken aan een nieuwe onderzoeksmethode: de inzet van een neutronenbundel afkomstig uit de onderzoeksreactor van de TU Delft. Het Reactor Instituut van de TU Delft gebruikt straling om onderzoek te doen aan materialen, voor energie en gezondheid.

### **Geavanceerde methode**

De microscopen die Antoni van Leeuwenhoek (1632 –1723) maakte bestonden uit één lensje, met een ‘prikker’ waarop het te onderzoeken object werd gespiesd. Waar de apparaten van tijdgenoten een vergroting van rond de dertig maal bereikten, maakte Van Leeuwenhoek microscopen die tot tien keer krachtiger waren. Hoe hij dat voor elkaar kreeg, was tot nu toe een raadsel. Klopte zijn bewering dat hij een geavanceerde glasblaasmethode uitvond, zoals hij in 1711 in een zeldzaam openhartig moment losliet tegenover een groepje Duitse edelen? Of was de kwaliteit van de lens te danken aan secuur slijpwerk?

Van Leeuwenhoeks bewering heeft tot veel speculatie geleid. Talloze suggesties zijn er gedaan, maar een sluitend antwoord bleef uit. De elf ‘Leeuwenhoekjes’ die bewaard zijn gebleven – waarvan vier in de collectie van Rijksmuseum Boerhaave - dragen het geheim in zich. ‘Van Leeuwenhoek klemde zijn lensjes tussen twee metalen plaatjes die hij met klinknagels verzegelde’, aldus Tiemen Cocquyt, conservator bij het museum en betrokken bij het onderzoek. ‘Gezien hun zeldzaamheid en enorme historische waarde is demonteren geen optie. Op een gaatje van een halve millimeter na, zijn de lensjes ontoegankelijk. Meer dan negentig procent zie je niet. En dat al 350 jaar.’

### **Ongeladen deeltjes**

Het raadsel van de Leeuwenhoek-lens is opgelost dankzij een nieuwe technologie. Die maakt het mogelijk een beeld op te bouwen van het binnenste van de microscoop zonder dat deze daarvoor opengebroken hoeft te worden. Deze niet-invasieve beeldvormingsmethode heet neutronentomografie. Het Reactor Instituut Delft beschikt over een nieuw instrument dat werkt op basis van deze technologie.

‘Tomografie houdt in dat je een object in een neutronenbundel roteert voor het oog van een camera en er tijdens dat draaien foto’s van maakt’, legt onderzoeker Lambert van Eijck van de TU Delft uit. ‘Neutronen zijn ongeladen deeltjes en dringen in tegenstelling tot bijvoorbeeld röntgenstraling door metaal heen. Nadat je het voorwerp 180 graden hebt rondgedraaid, kun je aan de hand van de verzameling 2D-beelden met de computer een 3D-beeld van het object opbouwen.’

### **Bedreven slijper**

Het beeld dat Van Eijck langs deze weg maakte van één van de microscopen van Rijksmuseum Boerhaave, laat er geen twijfel over bestaan: in een Leeuwenhoek zit niet een geblazen maar een geslepen lens. ‘Blijkbaar was er dus toch geen exotische productiemethode, maar was Van Leeuwenhoek simpelweg

bijzonder bedreven in het slijpen van zijn minuscule lenzen', aldus Cocquyt.

De Leeuwenhoek-microscop werd onlangs tot pronkstuk van Nederland gekozen in de categorie 'ontwerp'. Terecht, vindt Tiemen Cocquyt. 'Het instrument opende nieuwe werelden en als eerste zag Van Leeuwenhoek er bacteriën, spermacellen en bloedlichaampjes mee, ontdekkingen die hij publiceerde in het tijdschrift van de Britse Royal Society.' Met zijn eenvoudige, maar uiterst gespecialiseerde microscoop zag Van Leeuwenhoek wat niemand eerder had gezien, of zelfs *kon* zien. Pas na anderhalve eeuw slaagde men er in microscopen te bouwen die meer aan het licht brachten.

Een vraag die de onderzoekers nog beantwoord zouden willen zien is of de lens van een bijzondere glassoort is gemaakt. 'Dat kunnen we onderzoeken met behulp van gammaspectroscopie', vertelt Van Eijck. 'Een voorwerp wordt door neutronentomografie namelijk tijdelijk radioactief. De manier waarop die radioactiviteit verval, verklaart welke elementen erin zitten.'

\*\*\*\*\*



**rijksmuseum  
boerhaave**

#### Beeldmateriaal

Download [hier](#) een zipbestand met foto's en video's.

#### Contact

**Jerwin de Graaf (persvoorlichter TU Delft)**

[J.N.deGraaf@tudelft.nl](mailto:J.N.deGraaf@tudelft.nl)

06 – 42 71 72 27

**Lambert van Eijck (onderzoeker TU Delft)**

[L.vanEijck@tudelft.nl](mailto:L.vanEijck@tudelft.nl)

06 – 81 65 61 84

**Annette Los (marketing & communicatiemedewerker Rijksmuseum Boerhaave)**

[annettelos@rijksmuseumboerhaave.nl](mailto:annettelos@rijksmuseumboerhaave.nl)

071 - 7519960

**Tiemen Cocquyt (conservator Rijksmuseum Boerhaave)**

[tiemencocquyt@rijksmuseumboerhaave.nl](mailto:tiemencocquyt@rijksmuseumboerhaave.nl)

06 – 39 14 44 40