



Universiteit  
Leiden

The Netherlands

## Historische archeologie-Oostindiëvaarders- techniek

Kist, Bas

### Citation

Kist, B. (1992). Historische archeologie-Oostindiëvaarders-techniek. *Leidschrift : Techniek*, 8(Juni), 43-57. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/72663>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/72663>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

# Historische archeologie - Oostindiëvaarders - techniek

*Bas Kist*

Het onderzoek van wrakken van Nederlandse Oostindiëvaarders, zoals dat in de afgelopen decennia is verricht, heeft een aantal nieuwe gezichtspunten opgeleverd voor de geschiedenis van de VOC. Met name onze kennis over de materiële cultuur van de VOC als intercontinentaal handels- en transportbedrijf is erdoor verrijkt.<sup>1</sup>

De ontwikkeling van de duiktechniek - en vooral het beschikbaar komen van goedkope SCUBA (self contained underwater breathing apparatus) - heeft een belangrijk deel van het archeologisch 'onderwaterarchief' voor velen toegankelijk gemaakt. Tot dat onderwaterarchief behoren ongeveer tweehonderdvijftig wrakken van grote schepen van de VOC. Deze wrakken liggen overal langs de handelsroutes van de Compagnie verspreid, maar bevinden zich natuurlijk vooral bij gevaarlijke kusten en ondiepe doorvaarten en zijn dus voor duikers bereikbaar. Het aantal sportduikers op de hele wereld nam explosief toe, maar het besef dat daarom voor het behoud van het 'onderwatererfgoed' speciale maatregelen moesten worden getroffen, drong slechts langzaam door bij overheden en in de wetenschappelijke wereld. Dit ondanks het feit, dat zulk besef waar het de landarcheologie betrof, al langer bestond. Zowel de bescherming van historische scheepswrakken als de ontwikkeling van wetenschappelijke onderwaterarcheologische disciplines heeft lange tijd onvoldoende aandacht gekregen. Het is goed mogelijk dat de bestudering van de materiële overblijfselen van de Compagnie - schepen en installaties - belangrijke nieuwe aanwijzingen kan geven voor de kennis van de totale handel en wandel van de onderneming. Willen wij van die aanwijzingen gebruik kunnen maken voor serieus en verantwoord wetenschappelijk onderzoek, dan moeten wij voorkomen dat de wrakken voor gewin worden verkwanseld. Met name de Nederlandse overheid zal zich heel wat meer moeite moeten getroosten voor deze tak van cultuurbehoud dan tot dusver het geval is geweest.

Een afgebakende onderwaterarcheologische discipline is natuurlijk niet goed denkbaar. Er bestaat immers een aanzienlijk verschil tussen een verzonken heiligdom uit de Oudheid en een vrachtschip uit de achttiende eeuw. De archeologie van de wrakken van Nederlandse Oostindiëvaarders levert echter wel zo'n begrensd vakgebied op waarvoor een eigen wetenschappelijke discipline kan worden gecreëerd en daarover wil ik het hier hebben.

De vaartuigen van de VOC, die voor het intercontinentaal handelsverkeer in de

zeventiende en achttiende eeuw werden gebruikt, zijn het beste te karakteriseren als 'gewapende koopvaarders'. De functies die met deze vaartuigen werden uitgeoefend, waren nautisch, economisch, militair en sociaal. Naar buiten hebben de vernieuwings- en veranderingsprocessen die in de VOC tijdens deze twee eeuwen zijn opgetreden, zich waarschijnlijk het duidelijkst gemanifesteerd bij de economische en sociale functies. Op de schepen zelf zijn die vernieuwingen en veranderingen het meest direct zichtbaar bij de nautische en militaire functies.

De aanwezigheid van de ons overgebleven wrakken van Oostindiëvaarders en van het - ondanks lacunes - zeer uitgebreide archief van het VOC-bedrijf biedt de mogelijkheid om een werkelijk historisch-archeologisch onderzoek op te zetten. Met historisch-archeologisch onderzoek wordt hier niet alleen bedoeld het archeologisch onderzoek van een complex uit een historische periode, maar ook het gebruik maken van verworvenheden uit zowel de archeologische als de historische discipline. Door de integratie van beide disciplines is het soms mogelijk een opmerkelijke meerwaarde te produceren. Met name voor het midden van de achttiende eeuw bestaat een gunstige constellatie voor deze werkwijze: een uitgebreid archief uit een periode waarin de Compagnie juist met een vergaande reorganisatie bezig was, en een aantal toegankelijke en goed bewaarde scheepswrakken. Zo wordt het mogelijk om administratieve data van de Compagnie te confronteren met overblijfselen van de achttiende-eeuwse materiële werkelijkheid in het scheepswrak. Die confrontatie kan het beste geschieden door de beide bronnensoorten afzonderlijk te bewerken tot een model.

Het historische bronnenmateriaal voor de geschiedenis van het VOC-bedrijf bestaat niet alleen uit geschreven bronnen, maar ook uit minder conventionele bronnen, zoals tekeningen, afbeeldingen, (scheeps)modellen en voorwerpen. De geschreven bronnen bestaan hoofdzakelijk uit de overgebleven bescheiden van de leiding van de Compagnie. Het betreft notulen van vergaderingen van bewindhebbers en overblijfselen van de boekhouding van de verschillende kamers van de Compagnie. In deze stukken kunnen niet alleen zakelijke successen en tegenslagen worden aangetroffen, maar ook de ontwikkeling en uitvoering van tal van activiteiten, de namen van de zakelijke relaties van de Compagnie, en de aard en omvang van allerlei transacties. Een belangrijk aspect van deze stukken is de nomenclatuur die door de Compagnie werd gehanteerd. De terminologie voor aangelegenheden en procedures van materiële aard vinden we vastgelegd in talrijke voorschriften, die een uitdrukking waren van het streven naar normering en standaardisering.

Zulke voorschriften moeten door de onderzoeker echter kritisch worden gehanteerd. In de eerste plaats werden zij meestal opgesteld door bewindhebbers en leidinggevend personeel en niet altijd door deskundigen op het gebied van scheepsbouw, zeevaart en handel. Daarnaast past extra reserve tegenover een

afgeleide bron waarvan we de precieze bedoeling niet meer kennen. En ten slotte zou het voorschrift nooit geschreven zijn als alles zich al volgens deze regels afspeelde.

Deze voorschriften waren in principe geheim; ze waren hoogstens bekend bij de direct betrokkenen en een gering aantal personen in de top van het bedrijf. Tijdgenoten waren daardoor niet goed in staat de gang van zaken in de Compagnie te beoordelen. Technische en procedurele innovatie ontrok zich goeddeels aan de waarneming van buitenstaanders. Zelfs grootscheepse en verstrekkende reorganisaties zoals in de jaren 1741 en 1742 plaatsvonden, werden door de buitenwacht nauwelijks opgemerkt. Zo gezien is het niet verbazend dat een betrekkelijk negatief beeld van de bedrijfsvoering ontstond, vooral toen in de tweede helft van de achttiende eeuw de bedrijfsresultaten slechter werden.

Ook de onconventionele bronnen behoeven een zorgvuldige, en voor iedere bron apart ontwikkelde, historische bronkritiek. In ons geval gaat het vooral om het verkrijgen van informatie over de historische materiële werkelijkheid uit bronnen die daartoe niet allereerst zijn geschapen. De bedoeling van de makers van tekeningen of modellen is vaak niet te achterhalen, zodat het soms erg moeilijk is het werkelijkheidsgehalte van de informatie vast te stellen.

Een reconstructie van de historische werkelijkheid die gebaseerd is op historische bronnen zal - zeker in details - altijd discutabel blijven. Dat geldt zowel voor conventionele als voor onconventionele bronnen. Met name op het gebied van de techniek zijn de historische bronnen zelden zo fijnmazig dat ze een volledige reconstructie toestaan (afbeelding 1). Zo'n reconstructie kan echter goed dienen in een confrontatie met een reconstructie die gebaseerd is op archeologische informatie.

Bij het archeologische bronnenmateriaal doen zich totaal andere problemen voor. Over het werkelijkheidsgehalte hoeft men zich in dit geval geen zorgen te maken. Het gaat immers om *real life data*: materiaal dat regelrecht afkomstig is uit de werkelijkheid van de zeventiende en achttiende eeuw. Het scheepswrak is het resultaat van een plotselinge en precies te situeren ramp. Datering en herkomst van het vondstmateriaal staan vast. Direct na de ramp zijn processen van verval en versterking van het wrakcomplex op gang gekomen die tot het moment van onderzoek een geleidelijk verloop hebben gehad. De opgraving en berging markeren het einde van dit wrakvormingsproces. De vondsten worden van de wrakplaats verwijderd en daarmee wordt het wrakcomplex als samenhangende bron vernietigd. De archeologische registratie van de wrakplaats moet zorgen voor het behoud van informatie. In het geval van de scheepswrakken van de VOC kan bij het registreren van de archeologische informatie gebruik gemaakt worden van de ordeningsmodellen die ons uit het VOC-archief ter beschikking staan. Het



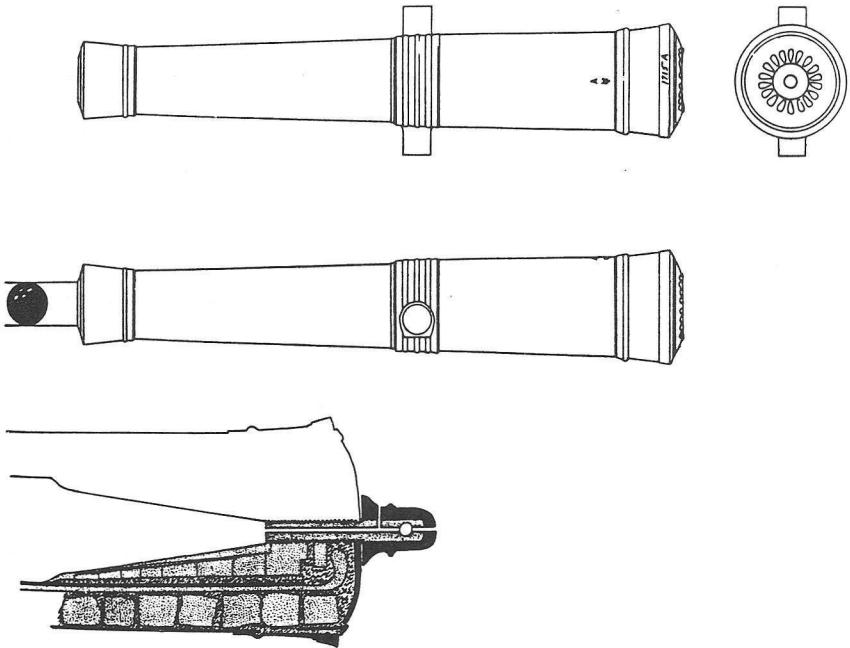
vondstmateriaal uit het scheepswrak kan regelrecht worden getoetst aan de voorschriften voor uitrusting en indeling van Oostindiëvaarders, zoals equipagelijsten en voorschriften over de ruimtelijke en functionele indeling van schepen.<sup>2</sup>

De onmiddellijke confrontatie van archeologische en historische gegevens tijdens de opgraving maakt een veel gedetailleerder vraagstelling mogelijk dan uitsluitend op grond van het archeologische vondstmateriaal het geval zou zijn. Ook in een later stadium van het onderzoek blijkt de materiële analyse van het archeologische vondstmateriaal reeksen van nieuwe vragen - en zelfs geheel nieuwe onderzoeksrichtingen - op te leveren. De nieuwe vragen die de analyse van toegepaste materialen en produktietechnieken van individuele artefacten naar voren brengt, kunnen worden getoetst aan de historische bronnen. Veel van die vragen zouden zonder het archeologisch uitgangspunt nooit zijn gesteld. Een bijkomstig rendement van deze werkwijze is nog, dat in veel gevallen de historische terminologie van allerlei vakgebieden kan worden opgehelderd.

Vergeleken met de vereenvoudigde papieren wereld van het archief is de werkelijkheid natuurlijk oneindig veel ingewikkelder. De informatielawine uit het archeologisch onderzoek zal dan ook met geen mogelijkheid volledig door de historische informatie verklaard kunnen worden. Zo gezien kan de voorgestelde interactieve historisch-archeologische methode bijdragen tot een nuttige deemoediging van de historici.

In het wrak van de Oostindiëvaarder 'Batavia', die in 1628 bij Houtmans Abrolhos voor de westkust van Australië verging, zijn drie bijzonder ongewone kanonnen gevonden. Het zijn korte kanonnen met een kaliber van 24 Amsterdamse ponden. Dat wil zeggen dat de loop ruim genoeg is om een gietijzeren kogel van ongeveer twaalf kilo af te schieten.<sup>3</sup> Het ongewone van deze kanonnen is, dat zij niet zijn gegoten van ijzer of brons, maar gesmeed van een mengsel van ijzer, koper, lood en tin. Ook de loop van de kanonnen is ongebruikelijk: deze is namelijk niet zuiver cilindrisch, maar voorzien van een conische kamer. Een derde bijzonder detail is het ontstekingsmechanisme. Deze wapens hebben niet, zoals normaal het geval is, een zundgat dat door de bovenwand van de kamer is geboord, maar worden ontstoken door een druif, die met een doorboorde bout achter in de kamer van het kanon zit geschroefd (afbeelding 2). Zij onderscheiden zich van ijzeren of bronzen kanonnen van hetzelfde kaliber door hun buitengewoon lage gewicht. In het geval van het hier afgebeelde exemplaar is dat 1715 Amsterdamse ponden, minder dan de helft van het gewicht van een in brons gegoten kanon.

Het bestaan van zulke composietkanonnen is overigens wel bekend uit de eerste helft van de zeventiende eeuw. Een voorbeeld ervan zijn de beroemde *lederkannonnen* van koning Gustaaf Adolf van Zweden, maar dat waren lichtere



Afbeelding 2. Aanzichten en doorsnede van een composietkanon uit het wrak van de 'Batavia' (1628). Tekening Jeremy Green, *The Loss of the Vereenigde Oostindische Compagnie retoursschip Batavia* (Oxford 1989)

veldkanonnen.<sup>4</sup> Een ander voorbeeld vinden we dichterbij huis: op 5 maart 1627 verleenden de Staten Generaal octrooi aan Jan de Rycker voor een methode 'omme geschut te slaen van verscheyde metalen'. De Rycker heeft de Heeren een klein proefstukje getoond met de aankondiging dat hij voor eind juni 1627 een 24-ponder, een 12-ponder en een 6-ponder zou demonstreren op landaaffuiten. Over het mogelijke gebruik van dit geschut op zee wordt echter niet gerept.<sup>5</sup>

Het meest geïnteresseerd in lichtgewicht kanonnen van groot kaliber waren uiteraard de handelsCompagnieën, die op verre routes moesten woekeren met het beperkte draagvermogen van hun schepen. Op een reis naar Indië, of vice versa, werd zeker tweederde van het laadvermogen van een schip opgeslokt door de uitrusting, de victualiën, de bemanning en de bewapening, en er bleef dus maar een paar honderd ton draagvermogen over voor betalende lading. Begrijpelijkerwijs zocht de Compagnie naar mogelijkheden om de niet-betalende lading te vermindere. Aan uitrusting, voedsel- en watervoorraad en bemanning kon weinig worden veranderd, aan de bewapening daarentegen wel.

Terwijl in de beginperiode van de Compagnie de Oostindiëvaarders bewapend werden als waren het oorlogsbodems, veranderden de schepen in de tweede helft van de zeventiende eeuw in gewapende koopvaarders, die het niet meer konden opnemen tegen een Europees oorlogsschip. De grote kalibers van 24 en 48 pond kwamen vanaf deze periode niet meer voor. De normale hoofdbewapening van grote Oostindiëvaarders bestond nu uit 12-ponders, in uitzonderingsgevallen aangevuld met 18-ponders.

De aanwezigheid van de composietkanonnen op de 'Batavia' kan men zo zien als een poging om met geavanceerde techniek het probleem van het te hoge wapengewicht op te lossen. Bovendien was de VOC er snel bij om deze nieuwe technische oplossing toe te passen. Al in 1633 blijkt een firma, de 'Compagnie van het geslaegen geschut van verscheyde materialen' genaamd, over het octrooi van De Rycker te beschikken en geschut te leveren aan zowel de Oost- als de Westindische Compagnie.<sup>6</sup> Blijkbaar waren de ervaringen op langere termijn niet gunstig, want de composietkanonnen worden in de bronnen niet meer vermeld.

De VOC zocht de oplossing voor het te hoge gewicht van de bewapening verder in het verlagen van de geschutkalibers. Omdat de bewapening van Oostindiëvaarders niet meer allereerst bedoeld was om Spaanse en Portugese tegenstanders te kunnen weerstaan, maar voornamelijk om piraten en Aziatische tegenstanders te bestrijden, hoefden de schepen niet meer met de zwaarste en modernste Europese geschutbewapening te worden uitgerust.

Zonder de vondst van de composietkanonnen in het wrak van de 'Batavia' zou de vraag naar de wapenontwikkeling bij de VOC niet zijn gesteld en het zou zeker niet mogelijk zijn geweest om de aard van De Ryckers' octrooi precies te leren

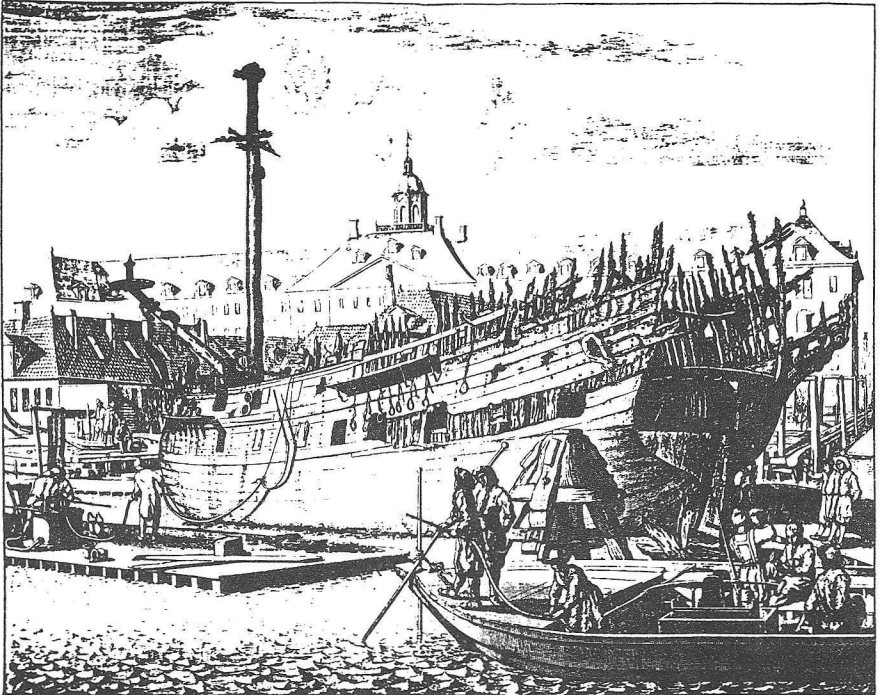
kennen. Omgekeerd zou het zonder de beleidsdocumenten van de VOC niet mogelijk zijn geweest de technische innovatie van De Rycker een plaats te geven in de ontwikkeling van het geweldgebruik bij de VOC.

In het wrak van de Oostindiëvaarder 'Hollandia', die in 1743 op een rots liep niet ver van de Scilly Eilanden voor de kust van Zuidwest-Engeland, is een groot aantal onderdelen van een scheepsbrandspuit gevonden. De aanwezigheid van zo'n instrument was te verwachten op grond van de vermelding in de *Lyste, van 't gene tot d' Equipage behorende*, de sinds 1736 vastgestelde inventaris van elke nieuw uitgeruste Oostindiëvaarder. De 'Hollandia' was op haar eerste reis, dus mag worden aangenomen dat haar inventaris nog volledig voorhanden was. In de *Lyste* wordt onder het hoofd 'Barkas en toebehoren' een 'Brandspuyt en toebehoren in een kas' genoemd. In oktober 1687 hadden de Heeren XVII vastgesteld dat de 'nieuw geïnventeerde brandspuyten' voor de Compagnie van nut zouden zijn en vanaf dat moment zijn ze steeds met de schepen naar Azië meegezonden.

Het betreft hier de slangbrandspuit volgens het in 1677 aan Jan en Nicolaes van der Heyden verstrekte octrooi; een instrument dat geschikt was gemaakt voor gebruik aan boord van schepen. Deze brandspuiten werden in 1743, wanneer de fabriek van de firma Van der Heyden aan de Koestraat in Amsterdam allang door de gebroeders Piet en Wijnant Almenum is overgenomen, als volgt beschreven: 'Middelbare houtbakas slangbrandspuyten om sloop te gebruiken, ieder voorzien van 18 voeten suygbuys, 80 voeten leere spuyslang en verder toebehoren à f. 370 't stuck'. Over het uiterlijk van deze brandspuit zijn we uitzonderlijk goed ingelicht door het prachtwerk van Jan en Nicolaes van der Heiden uit 1677, getiteld *Bericht, wegens de Nieuw-geïnventeerde en geOctroyeerde Slang-brandspuiten*. Het *Bericht* is te beschouwen als een vroege vorm van reclaimedrukwerk, dat zijn waarde vooral ontleent aan de schitterende illustraties van Jan van der Heiden zelf (afbeelding 3). Hoewel het boek grondig ingaat op de techniek van het blussen van branden, blijft het helaas vaag over de technische details van de brandspuit.

In de eigentijdse en latere literatuur wordt nogal verschillend geoordeeld over de inventie van de gebroeders Van der Heyden. De meeste auteurs vinden echter dat de brandspuit weinig werkelijk nieuws bevat, maar vooral opmerkelijk is door de combinatie van een aantal reeds bestaande elementen. Desondanks is de slangbrandspuit in vrijwel ongewijzigde vorm tot ver in de negentiende eeuw in gebruik gebleven.

In de brandweermusea in Hellevoetsluis en Borculo bevinden zich nog originele Van der Heyden-brandspuiten. Toch was het niet goed mogelijk uit deze bewaarde historische bronnen een precies beeld te krijgen van details van de 'middelbare houtbakas slangbrandspuyt'. De oorspronkelijke toebehoren van de



• Afbeelding van een Oost-Indië vaarder voor de Schepen timmer werf van Oostenburg  
 Oostenburg op Oostenburg; 't welk den 13. May 1690. Jaarindags ontrent 23. uren  
 alhier in sellen brandt raakte; en by gebrek van zell in twee uren een veld  
 met de Pinastropen van de kande van ruim anderhalf ure bleef tegen branden.  
 Zooo deen vaarder de founten door aan te werk gestelt verdunde; sinnen het zell  
 veelte uetste; en bleef in de haven uit gebreke verdunde teven.

• Lignes van Naverre, alhier deont l'écroul de marins de la Compagnie des Indes Orientales.  
 auquel le feu se prit vers le commencement du 13. May 1690. environ deux heures et demie apres  
 midi; et qui brula plus d'une heure et demie avant qu'on se fut allé éteindre; parce que presque  
 tout le même estoit éteint à cause de la Foire de Portecoste; mais on vint les Barges  
 à Bayona avant de' mises en action; le feu fut éteint en un moment; et le navire resta un  
 moment dans l'état qu'on en verra dans le dessin; et comme on le voit en dessous.

Afbeelding 3. Prent van Jan van der Heyden, voorstellende het blussen van een brand op een Oostindiëvaarder op de VOC-werf Oostenburg, 1690.

Foto Rijksmuseum Amsterdam.

bewaarde spuiten zijn namelijk verloren gegaan en de fabrikanten van de brandspuiten hebben het pompmechaniek, dat zij zo goed mogelijk geheim wilden houden, in een dichtgesoldeerde koperen ketel opgeborgen.

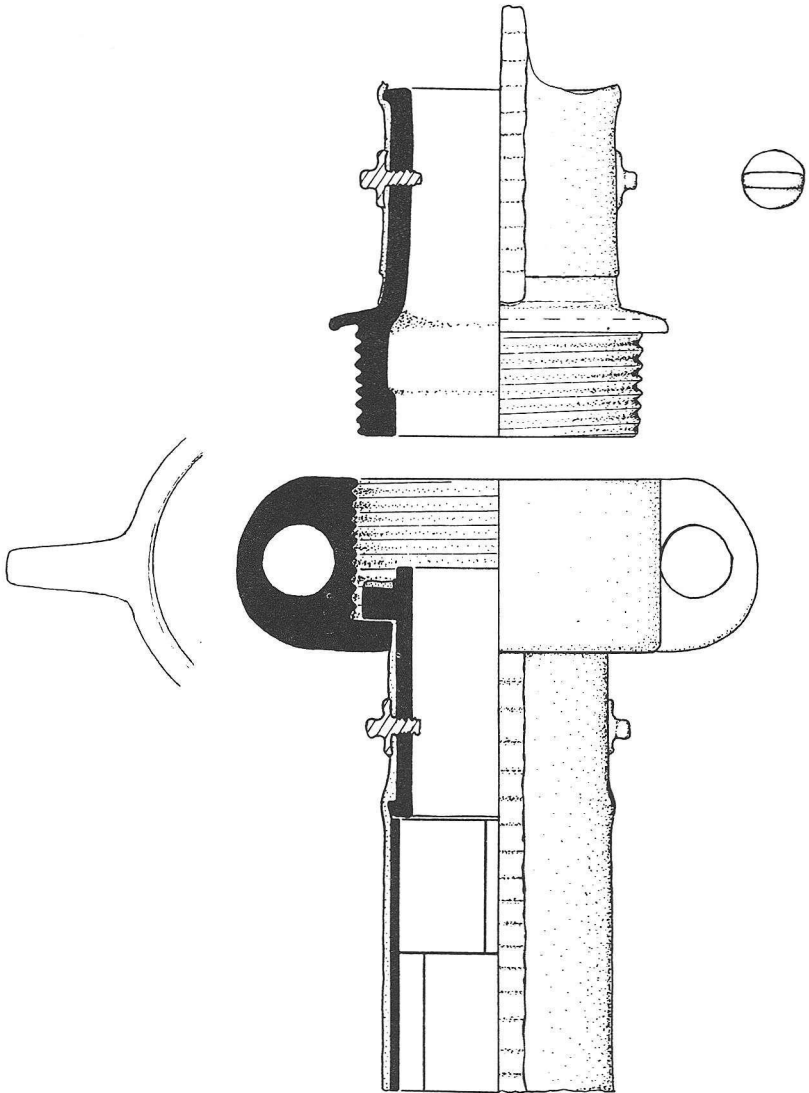
Wat de conservatoren van de brandweermusea niet wilden toestaan, hebben de huizenhoge golven van de Atlantische Oceaan voor ons gedaan: de brandspuit van de 'Hollandia' is in diverse brokstukken uiteengeslagen. Nu kunnen wij zien dat de brandspuit, die immers een zuig-perspomp was, een met metalen ringen versterkte 'suijgbuijs' had, die het water uit zee moest opvoeren en die zonder de metalen ringen zou zijn dichtgezoegen. Nu kunnen wij ook zien dat de leren slangen uit verschillende korte stukken bestonden, die met zware messingen moffen aan elkaar konden worden bevestigd; door toepassing van leren pakkingen kon een waterdichte verbinding worden gemaakt. De schroefmoffen (afbeelding 4) zijn gegoten met behulp van een standaardmal, zodat elke aansluiting op alle andere past. Deze vroege normalisering van koppelingen en schroefdraden zou wel eens tot de belangrijkste technische vernieuwingen uit de zeventiende eeuw kunnen horen. De klepzittingen en kleppen die door waterdruk en zwaartekracht werden bewogen, zijn ook met een standaardmal vervaardigd en dus uitwisselbaar. Zo konden passende reserve-onderdelen worden meegegeven voor reparaties.

Van de brandspuit van de 'Hollandia' is zelfs het in brons gegoten handelsmerk van de firma Van der Heyden gevonden, dat blijkbaar ook door de gebroeders Almenum werd gevoerd; op de bronzen plaque is een slang afgebeeld, die water braakt over een vuur (afbeelding 5).<sup>7</sup>

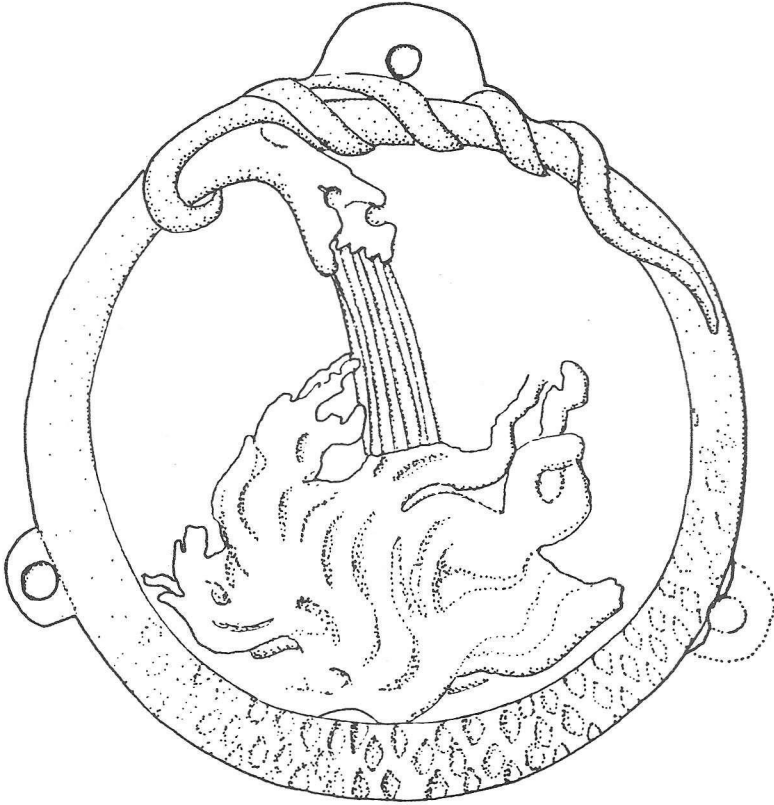
Zonder de vondst van de brandspuitonderdelen in de 'Hollandia' zou de vraag naar het kleppenmechanisme (afbeelding 6) van de spuit niet gesteld en niet beantwoord zijn. Door de succesvolle mystificatie van de fabrikanten is de werking van het instrument nooit in de geschreven bronnen opgenomen.

De VOC was niet alleen een vroeg-modern intercontinentaal handels- en transportbedrijf, maar ook een groot pre-industrieel productiebedrijf. In Nederland had de Compagnie bedrijfscomplexen in Middelburg, Rotterdam, Delfshaven, Amsterdam, Hoorn en Enkhuizen. De wrakken van de schepen van de VOC vormen een uniek venster met uitzicht op de geschiedenis van de pre-industriële technische ontwikkelingen in de zeventiende- en achttiende-eeuwse Republiek.

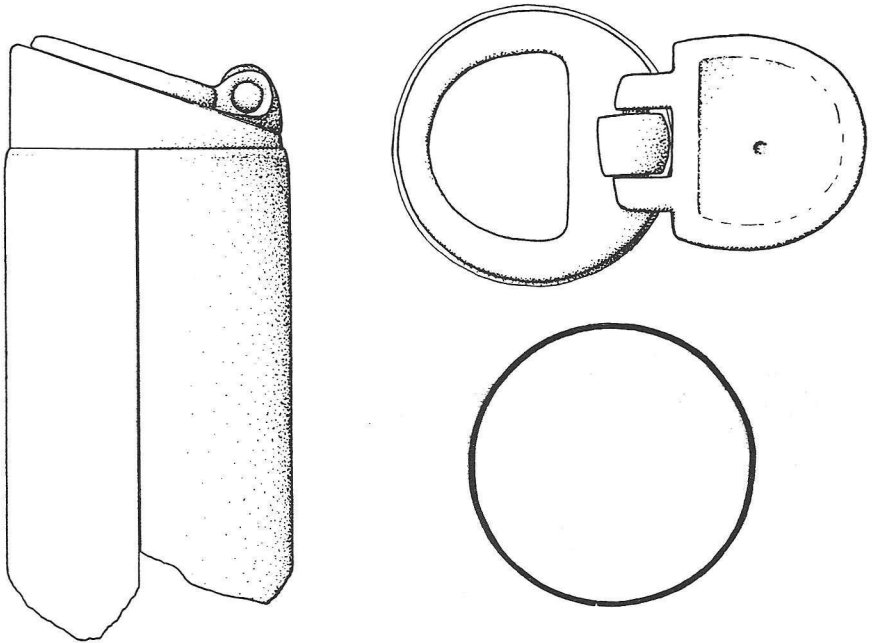
In overeenstemming met de leidende positie die de kamer Amsterdam in de VOC innam, was ook de werf die de VOC in 1660 op het kunstmatige eiland Oostenburg had laten aanleggen, uitgegroeid tot verreweg het grootste bedrijfscomplex in de Republiek. De ontwikkeling die hier plaatsvond, was gebaseerd op planning en tevoren uitgerekende capaciteitsbehoefte. Niet alleen kon worden voldaan aan de eisen die jaarlijks werden gesteld ten aanzien van de productie van



Afbeelding 4. *Messing schroefkoppeling voor de lederen slangen van de slangbrandspuit uit het wrak van de 'Hollandia' (1743).  
Tekening H. Pell, Rijksmuseum Amsterdam.*



Afbeelding 5. Bronzen plaque, fabrieksmerk van de slangbrandspuit uit het wrak van de 'Hollandia' (1743). Tekening H. Pell, Rijksmuseum Amsterdam.



---

Afbeelding 6. *Messing klepmechanisme, afkomstig uit de zuigperspomp van de slangbrandspuit uit het wrak van de 'Hollandia' (1743).  
Tekening H. Pell, Rijksmuseum Amsterdam.*

grote zeeschepen, ook de *equipagie*, de uitrusting van schepen, kon in belangrijke mate in eigen beheer worden uitgevoerd. Er werd een netwerk van relaties opgebouwd met kleine en grote toeleveranciers, die konden inspringen waar de VOC zelf niet in bepaalde behoeften kon voorzien. Op deze manier kon de VOC haar schepen snel, efficiënt en goedkoop uitrusten en kreeg zij bovendien direct toegang tot geavanceerde producten en technische vernieuwingen, ook waar het produktiemethoden betrof.

Zo trof men op of in de onmiddellijke omgeving van de werf op Oostenburg een aantal industriemolens aan, waaronder een zeer grote houtzaagmolen die balkhout op maat kon produceren, een loodwitmolen waar de grondstof voor verf werd vervaardigd en een boormolen waar geweerlopen machinaal werden afgewerkt. Op de werf zelf werden, naast de methoden van de traditionele ambachten, ook nieuwe technieken toegepast, zoals bijvoorbeeld de grote houtstoof die omstreeks 1735 werd geïntroduceerd. Met dit apparaat konden zware eiken delen week worden gemaakt, zodat ze in de gewenste bochten op het schip konden worden aangebracht. Van buiten de werf werden door gespecialiseerde bedrijven allerlei benodigdheden geleverd, die volgens specificaties van de VOC werden vervaardigd. Vaak, zoals bij de zogenoemde 'Geschut en Amunitie van Oorlog', ging het om zeer grote hoeveelheden. Deze categorie bevatte alle denkbare wapens en toebehoren, van kanonnen tot patroontassen. Soms betrof het uiterst gespecialiseerde zaken, zoals navigatie-apparatuur of waterdistilleertoestellen.

In al deze gevallen had de VOC er belang bij niet alleen de goedkoopste, maar ook de beste en modernste producten te kopen. Misschien gold dit in mindere mate voor de goederen die als handelswaar door de Compagnie naar Azië werden verscheept en voor de voedingsmiddelen die werden ingekocht om de uitgaande schepen te voorzien. Maar ook in deze gevallen bleef een redelijke kwaliteit vereist. De VOC kon haar inkopen in Azië immers niet betalen met spiegel-tjes en kralen, evenmin als de schepen gevaren konden worden door ondervoede en slecht uitgeruste zeelieden.

De vergaande verknoping van het VOC-bedrijf met het bedrijfsleven van de steden waar het gevestigd was en met het Europese achterland, vond een afspiegeling in de mate waarin de Compagnie zich in Azië had ingebed. Inzicht in die ontwikkeling zou geboden kunnen worden door het onderzoeken van wrakken van VOC-schepen op de weg terug. Daarvan is het dusver nauwelijks gekomen - in de weinige gevallen waar zulk onderzoek mogelijk was geweest, zoals bij de 'Gelder-malsen', heeft het belang van het historisch onderzoek het tegen de commercie moeten afleggen.

## Noten

1. Zie voor de in dit artikel behandelde thematiek ook: *Amsterdam project. Jaarrapport van de Stichting VOC Schip Amsterdam 1986* (Amsterdam 1987); J.B. Kist e.a., *Van VOC tot Werkspoor: het Amsterdamse industrieterrein Oostenburg* (Utrecht 1986).
2. J. Gawronski e.a., *Hollandia Compendium. A contribution to the history, archaeology, classification and lexicography of a 150 ft. Dutch East Indiaman (1740-1750)* (Amsterdam 1992).
3. J. Green, *The loss of the Vereenigde Oostindische Compagnie retourschip Batavia* (Oxford 1989).
4. A. Meyerson, *Läderkanonen från Tidö* (Stockholm 1937).
5. G. Doorman, *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16e-18e eeuw* ('s-Gravenhage 1940).
6. Green, *The loss*.
7. H. Wildeboer, *Stageverslag Rijksmuseum 1989*. Dit verslag bevat uitgewerkte aantekeningen met betrekking tot de brandspuit.