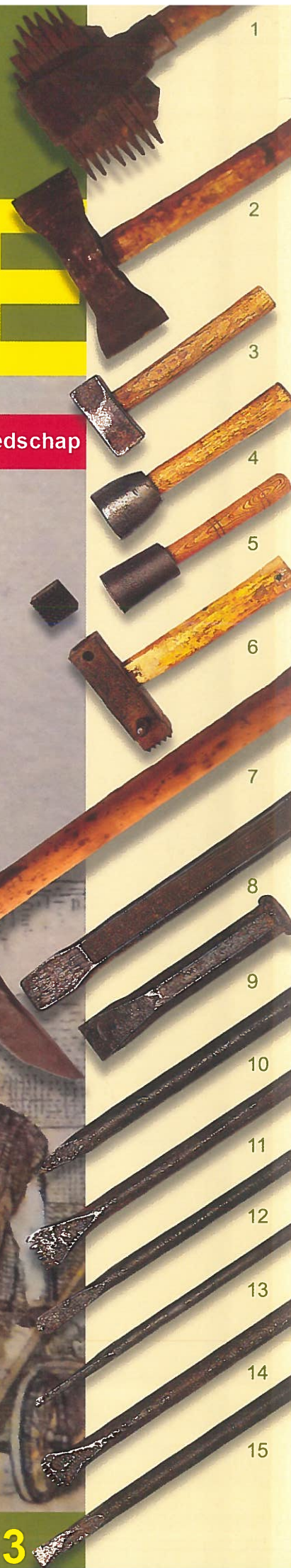




GILDE *brief*

Magazine van de vereniging Ambacht & Gereedschap





GILDEBRIEF
ISSN 1874-9550

De Gildebrief is een jaarlijks aan het einde van een jaar verschijnende uitgave van de vereniging Ambacht & Gereedschap.

© Niets in deze uitgave mag, op welke wijze dan ook, worden gekopieerd en/of vermenigvuldigd zonder schriftelijke toestemming van het bestuur van de vereniging Ambacht & Gereedschap.

Redactie

John Boele - (beeld)redacteur/verslaggever
Rik Bosmans - taalkundig eindredacteur
Hein Coolen - coördinator inhoud
Bart-Jan Lagerwaard - hoofdred. ad interim
Emiel Legger - redacteur/verslaggever
Fon van Oosterhout - redacteur/verslagg.
Hans Rode - redacteur

Redactieadres

Diepenbrocklaan 4A
6711 GN Ede
Tel. (0318) 61 43 73
gildebrief@ambachtengereedschap.nl

Vormgeving

Grafisch Ontwerpbureau Storm
Eddy van Dijk, Someren

Vereniging Ambacht & Gereedschap ('A&G')

Zie voor informatie:
www.ambachtengereedschap.nl

Publiceren in de Gildebrief

De Gildebrief staat nadrukkelijk open voor publicaties van derden over ambachten en gereedschappen. Neem contact op met de redactie als u een publicatie wilt aanbieden.
Ook voor suggesties houdt de redactie zich aanbevolen.

Adverteren in de Gildebrief

Neem voor de mogelijkheden en tarieven contact op met Hein Coolen, tel. (0318) 61 43 73.

Van het A&G Bestuur: Bijdragen aan het ambachtelijk denken van nu	3
Van de Redactie: Grote Pluim	3
Ritsmessen voor verschillende ambachten	4
Krabbelaar of vingerling	8
Amerikaans houtbewerkingsgereedschap: zagen en schaven	10
Petit & Fritsen, representant van een oud en boeiend ambacht	14
De Compagnon du Tour de France	18
Het Antikythera mechanisme: de eerste 'computer'	20
Houten schroefdraad met grote diameter	24
Horlogerrestaurateur: werken op de micrometer	28
De houtskoolbrander is een vuurtemmer	31
Schoonheid in palmhout	34
Restauratie van een vroeg Hollands torenuurwerk	36
De verzameling achttiende eeuwse Nederlandse schaven van Paal Kahrs	40
Nogmaals het halve hart	44
Wat de tand des tijds kan aanrichten	45
De spijkermaker	46
Op de kop getikt	47
Gereedschap van de (technisch) tekenaar	48
Oorsprong van de dubbele bijl	52
Boor met echte bajonet-sluiting	56



Boeken

De verwondering van het maken	57
A&G Bookshop	57



Museaal

Over een mooi zandsteenmuseum en een belastingparadijs	58
Museum Oud Soest: onverwachte schatkamer	62
Guédelon, bijna te echt om waar te zijn	64

Losse nummers van de Gildebrief kunnen à € 10,- per exemplaar worden besteld via penningmeester@ambachtengereedschap.nl

Bij de voorpagina

Vanaf lang voor onze jaartelling tot de dag van vandaag hebben steenhouders bijgedragen aan het bouwen en verfraaien van kerken en andere monumentale gebouwen. De daarbij gebruikte transport- en hijsmiddelen zijn tegenwoordig 'hightech' en niet meer te vergelijken met die van vroeger. De handgereedschappen daarentegen zijn nauwelijks veranderd. Een veel gebruikt materiaal was zandsteen. Oud-hoofdredacteur Gildebrief Paul van der Lugt bracht een bezoek aan een mooi zandsteenmuseum in Duitsland. Zijn verslag leest u in de rubriek Museaal, elders in dit nummer.

Kleine foto's:

1. Grendel	8. Slagbeitel
2. Bosseerhamer	9. Korte beitel
3. Vuist	10. Puntbeitel
4. IJzeren klopper	11. Recht tandijzer
5. Klokvormige ijzeren klopper	12. Rondeel
6. Bouchardhamer met verwisselbare kop	13. Verspringende beitel
7. Spitshamer	14. Gebogen tandijzer
	15. Platbeitel

VAN HET A&G BESTUUR

BIJDRAGEN AAN HET AMBACHTELIJK DENKEN VAN NU

Er is in toenemende mate sprake van een herwaardering van de ambachtscultuur. In dit verband vormde de ondertekening door Nederland van het UNESCO verdrag Bescherming Cultureel Erfgoed in 2012 een belangrijke impuls. Het ondertekenen van genoemd verdrag betekent concreet dat allerlei tradities, waaronder ook ambachten, officieel tot het Nederlandse erfgoed gaan behoren.

Herwaardering van het oude ambacht betekent echter niet een terugkeer naar alle werkmethoden van vroeger. Onder de enigszins provocerende kop "Het oude ambacht is niet meer van gisteren" in de Volkskrant van 16 maart 2013 stelt cultuurfilosoof Patrick van der Kroef dat het uitbouwen van ambachtelijke werkwijzen steeds vaker gekoppeld wordt aan de inzet van moderne technieken: "Op die manier wordt moderne technologie steeds meer een verlengstuk van de ambachtelijk werkende mens in plaats van omgekeerd".

Naar onze mening kan Ambacht & Gereedschap en in het bijzonder de Gildebrief een nuttige rol vervullen bij de hierboven signaleerde welkome ontwikkeling. De primaire

doelstelling van de vereniging is immers "Het opwekken en verdiepen van de belangstelling voor de historie en de technieken van de diverse ambachten". De Gildebrief is bij uitstek het medium waarin deze doelstelling gestalte krijgt. In de tot nu toe verschenen zeven Gildebrieven is een veelheid aan ambachten en ambachtelijke technieken de revue gepasseerd. Daaronder de slager, dakdekker, kuiper, meubelmaker, smid, koperslager, hoedenmaker, om er slechts enkele te noemen. Aan de hand van diverse beschreven gereedschappen komen we erachter hoe dingen vroeger werden gedaan, vaak met een doelmatigheid die moderne mensen, opgevoed met machinale processen, verbaast. De studie van oude ambachten hoeft dan ook geen kwestie te zijn van nostalgie of folklore, maar kan een nuttige bijdrage leveren tot het ambachtelijk denken van nu.

Hein Coolen

voorzitter Ambacht & Gereedschap

VAN DE REDACTIE

GROTE PLUIM

In mijn functie van hoofdredacteur a.i. mocht ik richting geven aan twee nummers van 'de Gildebrief' en in het bijzonder aan de restyling van het blad. Met Gildebrief 2013 is er een einde gekomen aan mijn inspanningen. Bij dit afscheid, waaraan vooral privéredenen ten grondslag liggen, wil ik graag nog iets kwijt. Sinds 1987 behoren het maken van en meewerken aan bladen tot mijn beroepsmatige werkzaamheden. Meestal betreft het periodieken van bedrijven, (semi) overheden of instellingen. Als professional heb ik gemerkt dat het proces dat aan het verschijnen van een nieuwe uitgave voorafgaat niet altijd even vlot verloopt. Zelfs in omgevingen waar geld nauwelijks een rol speelt, gaat het vullen van een publicatie met bijdragen op niveau soms moeizaam. Zo niet bij onze Gildebrief! De auteurs zijn nagenoeg geheel afkomstig uit de eigen gelederen van Ambacht & Gereedschap en schrijven hun stukken volledig op vrijwillige basis. Desondanks kostte het zowel in 2012 als in 2013

geen enkele moeite om het blad vol te krijgen met prima artikelen. Sterker nog: het aanbod is dermate groot, dat telkens artikelen zijn doorgeschoven naar een volgende uitgave. Daarom wil ik, nu ik niet meer preek voor eigen parochie, alle auteurs die sinds 2007 hebben bijgedragen aan de Gildebrief een grote Pluim geven. Jawel, met een hoofdletter. Dat hebben zij voor hun moeite zeker verdiend!

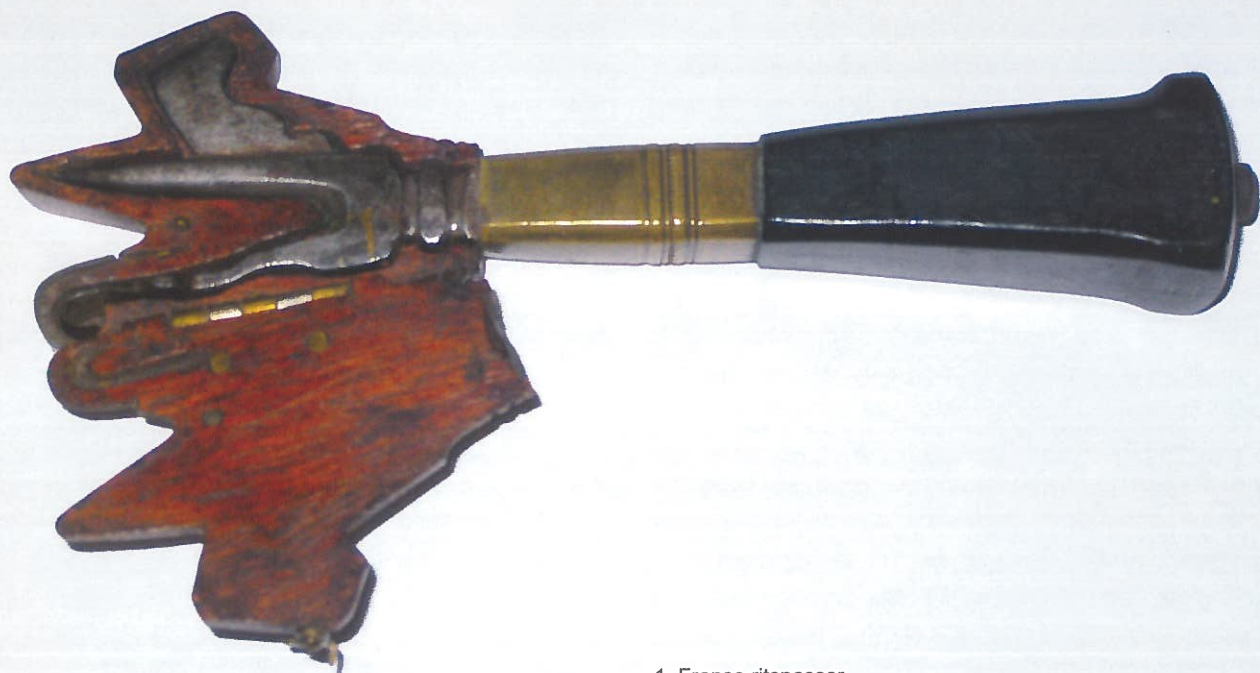
Het voorgaande betekent beslist niet dat er geen behoefte is aan nieuwe auteurs. Gildebrief moet immers een afwisselend blad blijven. Dus schroom niet om contact op te nemen met de redactie als u een interessant onderwerp weet. Desgewenst kunt u hulp krijgen bij het schrijven van een artikel of komt een van de redacteuren u interviewen.

Bart-Jan Lagerwaard

hoofdredacteur ad interim

RITSMESSEN VOOR VERSCHILLENDE AMBACHTEN

door Jan Blaas



1. Franse ritspasser.

De messen in dit artikel hebben een eenvoudige basisvorm. Het lemmet is aan de punt omgebogen tot een scherp geslepen gootje, waarmee een groef kan worden getrokken. Vanuit deze basis zijn allerlei uitvoeringen ontwikkeld voor specifieke toepassing binnen bepaalde ambachten. Er komen verschillende benamingen voor, zoals ritsmes, merkmес, blesmes, boomrits, balkenrits en klompenrits, welke namen een verwijzing zijn naar de toepassing. Van Dale noemt als eerste betekenis van 'ritsen': "ergens een rits, inkeping, gleuf in maken".

ONBEKEND GEREEDSCHAP

De aanleiding voor dit artikel was een mail die iemand stuurde naar het Openluchtmuseum in Arnhem. Hij bezat een vreemd stukje oud gereedschap en ondanks verschillende pogingen om het raadsel op te lossen, was de naam en het gebruik hem totaal onbekend. Toen ik het plaatje in de bijlage opende, herkende ik direct een ritsmes. Maar wat voor één! Echt een mes dat ik wel eens goed zou willen bekijken. Gelukkig vond de eigenaar het leuk om een keertje naar Arnhem te komen, zodat we zijn schat op ons gemak konden bewonderen. Het sierlijk gesmede mes zag er prachtig oud en chique uit. Het heeft een centrale punt met daarnaast op dezelfde hoogte een snijgootje, waarmee op dezelfde manier als met een passer bogen en cirkels in hout kunnen worden getrokken. Naast de centrale punt is iets lager een stevig ritsmesje bevestigd om groeven te trekken. Het gehele mesdeel kan worden opgeborgen in een keurig in de vorm van het mes gemaakt mahoniehouten doosje met een dekseltje en een messing scharniertje. Een vierkante messing manchets, rondom versierd met enkele groeffjes, vormt de verbinding met een handvat van ebbenhout (afb. 1,2 en 3). De totale lengte bedraagt 14,3 cm. Bijzonder is het in het handvat aan-



2. Het lemmet van de ritspasser in mahoniehouten bescherming.



3. Detail van de ritspasser van foto 1.

bare aanknopingspunten gevonden die kunnen leiden naar de oorspronkelijke gebruiker. De sierlijke uitvoering van de letters (mogelijk TSvFc) versterkt de schoonheid van het mes en moest zeker ook de belangrijkheid uitstralen van de eerste eigenaar. Die zal vast geen ambachtsman zijn geweest. De eigenaar van een wijncasteau past beter in mijn fantasie. Een voorzichtige datering is begin negentiende eeuw.

LA ROUANNE

Het onbekende gereedschap is dus een ritsmes en vanwege de mogelijkheden een ritspasser. Ondanks de laatste bekende Engelse herkomst, is het onmiskenbaar van Franse origine (zie literatuur 1,2 en 3). De Franse benaming luidt *la rouanne*. Ook worden de benamingen *rainette* en *rénette* wel genoemd, welk woorden doen denken aan het Nederlandse 'renet'. Een renet is echter voor een geheel ander doel be-



4. Monogram in het ebbenhouten handvat.

gebrachte monogram (afb. 4). Het is gemaakt met een techniek die in het begin van de negentiende eeuw relatief kort werd toegepast voor het versieren van houten meubelen. Hierbij worden smalle groeven in hout volgegoten met vloeibare zwavel en daarna glad afgewerkt (*sulfur inlay*). Het verwarmen van de zwavel let erg nauw. Hierbij is het grootste probleem het risico van ontbranding. Bovendien is het een onaangenaam en ongezond karwei. Alleen bij restauraties wordt dit proces soms nog toegepast. De betekenis van de initialen in het monogram heb ik niet kunnen achterhalen. Het ritsmes is via familie in Engeland in het bezit van de huidige eigenaar gekomen, maar verder zijn er geen bruik-



5. Franse ritspasser met handgreep van hoorn.

stemd, waarover later in dit artikel meer. Het Franse woord *rainure* betekend 'groef', dus lijkt *rainette* een logische naam. Beroepen die genoemd worden bij het gebruik van een rouanne zijn vooral kuiper en klompenmaker. De klompen werden met behulp van zo'n mes voorzien van eenvoudig snijwerk als versiering. Een klompenmaker gebruikte een klompenrits. Het snijgedeelte daarvan is in het algemeen wat smaller. Bij kuipen is het de rouanne merkgereedschap. Te denken valt aan telmerken en eigenaars- of kwaliteitsmerktens, maar ook aan controletekens van accijnsambtenaren. Op afb. 5 is nog een tweede fraaie rouanne te zien. Deze heeft een handvat van hoorn en is strakker vormgegeven.



6. Timber scribe.



7. Vier eenvoudige ritsmessen.



8. Drie ritsmessen met inklapbaar lemnet.



9. Ritsmes van Wüsthof uit Solingen.

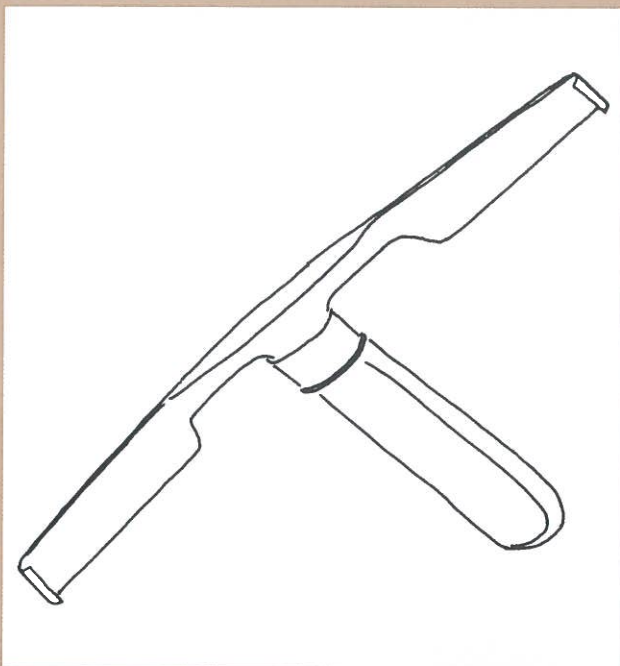
TIMBER SCRIBE

De Engelse variant van de rouanne is de *timber scribe* (afb. 6). Ook hier zien we een gevorkt lemnet met punt en rits voor cirkels en bogen, alsmede aan de zijkant een ritsijzer voor lange groeven. Engelse ritsmessen werden uitgevoerd met gedraaide, vaak beukenhouten handvatten, terwijl bij de Franse messen het handvat rechthoekig is afgewerkt. Een enkele maal is het mesje van de passer instelbaar, zodat de straal van de boog kan worden gevarieerd. De meest voorkomende ritsmessen zijn enkelvoudige groefmessen, soms uitgevoerd als vouwmes. Ik heb de volgende benamingen gevonden: race knife, draw knife, scorer en scribe hook (scheepsbouw).

RITSMESSEN IN NEDERLAND

De gecombineerde ritsmessen, zoals hierboven beschreven, worden weinig gevonden in Nederland. Een goede verklaring daarvoor heb ik niet. De meeste ritsmessen die hier opduiken, zijn tamelijk eenvoudig en waarschijnlijk plaatselijk gemaakt (afb. 7 en 8). De betere kwaliteit rits/vouwmessen komen over het algemeen uit Solingen en omgeving (afb. 9). Duitse namen voor ritsmes zijn Baumreisser en

Reissshaken. Bouwhistoricus Herman Janse heeft voor A&G twee artikelen geschreven over het gebruik van ritsmessen. In 2001 een stuk over het systeem van telmerken op haringvaten en in 2004 een artikel over zijn uitgebreide studie naar telmerken in gebinten en kappen van kerken. Uit de groefvorm van de telmerken in deze middeleeuwse houtconstructies valt af te leiden dat hier is gewerkt met een ritsmes. Er zijn helaas niet veel vroege ritsmessen bewaard gebleven. Een uitzondering vormt het ritsmes dat is gevonden bij een opgraving in de omgeving van de haven van Dordrecht (afb. 10, zie ook literatuur 6). Deze haven was lange tijd de eerste bestemming van de houtvloten die over de Rijn uit Duitsland werden aangevoerd. Voordat een stam het water inging, werd hij met een merkmes voorzien van een vlotmerk. Zo kon men zien waar de stam vandaan kwam of wie deze had gekocht. Ook als een stam losraakte van het vlot of wanneer stammen tot kleinere vloten werden samengebonden, was de eigenaar te vinden. Bij de bestudering van balkconstructies in oude huizen komen vlotmerken, handelsmerken, telmerken en paringstekens geregeld aan het licht. Zij zijn dan een uitdaging voor verder onderzoek (zie hiervoor literatuur 7).



10. Ritsmes uit Dordrecht.



11. Renet.

HET BLESMES

De bosbouwer gebruikte een ritsmes om in het bos de bestemming van een boom aan te geven (afb. 8 en 9). Zo'n ritsmes heet blesmes of boomrits. Het zijn stevige messen, die meestal inklapbaar zijn. Het laatste is logisch, gezien de uitgestrekte werkterrein waar zij worden gebruikt. Om de handen bij het blessen te beschermen, is soms een beugel aangebracht. Tegenwoordig worden de bomen in een bos 'geblest' met een spuitbus. Vanuit een grote bosbouwma- chine moet je de selectie kunnen zien, maar de schreeuwe- rige felle kleuren op de stammen maken mij nooit blij. Rits- messen in de vorm van een vouwmess zijn voor liefhebbers nog steeds nieuw te koop.

ANDERE TOEPASSINGEN

Een tapmes voor rubberbomen, zoals ook gebruikt bij de winning van terpentijn, lijkt in vorm sterk op een ritsmes. Dit zijn echter redelijk grote messen, die aan beide zijden van het omgebogen ijzer zijn voorzien van een snijvlak. Bij leer- bewerking wordt een mes met omgezet lemmet gebruikt. Met dit zogeheten formeerijzer kunnen groeven in leer wor- den gesneden, bijvoorbeeld om het materiaal te kunnen

vouwen. In de uitgebreide database van het Museum voor Oudere Technieken in Grimbergen is een combinatie opge- nomen waarbij een zaagzetijzer aan één kant is verlengd tot een ritsijzer. Er worden meerdere exemplaren vermeld. De combinatie is niet onlogisch, want het is handig om de te zagen lijn af te tekenen met een groef.

Voor een totaal andere toepassing dient de renet, renette, reinet of rainet, ook wel klauwmesje of hoeftkrabber genoemd. Deze heeft, net als een ritsmes, een lemmet met een uiteinde in de vorm van een gootje (afb. 11). Het lemmet is echter meer gebogen, wat dunner en langer en ook onder de omge- bogen punt is het lemmet voor een deel scherp geslepen. Het mes dient om bij hoefdieren onzuiverheden aan de bin- nenkant van de hoef weg te nemen en overtollig hoorn weg te snijden. Voor het zwaardere werk bij paarden gebruikt de smid een hoefmes of veegmes, wat in feite een stootmes is. Het ruiterknipmes is een combinatiezakmes met een renet- mesje als onderdeel. Dit laatste mes is soms in typisch En- gelse fraaie uitvoeringen te vinden.

TOT SLOT

In voorgaande alinea's wordt een aantal interessante onder- werpen slechts zijdelings genoemd. Vooral de merktekens, zoals vlotmerken die zichtbaar zijn gebleven na verwerking van de stammen en tel- en merktekens op balken en vaten, zijn als getuigen van het werken met een ritsmes een rijke bron voor historisch onderzoek. Dit artikel heeft zich echter moeten beperken tot een bescheiden overzicht van het ge- reedschap waarmee werd geritst.

Literatuur

1. Salaman R.A.: *Dictionary of Tools*, 1975, p. 486.
2. Feller P., Tourret F.: *L'Outil*, 1987, p. 158, 163.
3. Mannon, E.: *Outils des métiers du bois*, p. 18, 63.
4. Janse H.: *Tijdschrift vereniging Ambacht & Gereedschap*, 2001, p. 24,25.
5. Janse, H.: *Tijdschrift vereniging Ambacht & Gereedschap*, 2004, p. 12-19.
6. Janse, H.: *Van aaks tot twee*, 1998, p. 88.
7. Tussenbroek G. van: *Historisch hout in Amsterdamse monumenten*, 2012.

Verantwoording

De ritspasser op de foto's 1, 2, 3 en 4 is eigendom van Ruud Francissen.

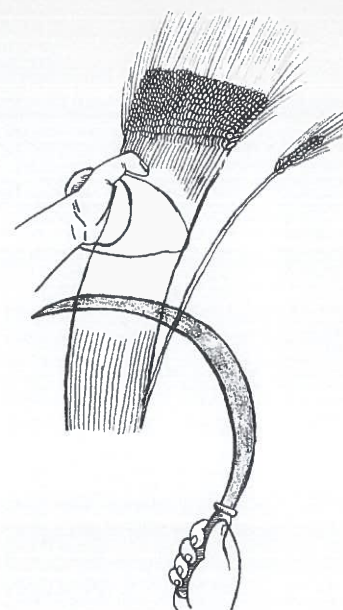
De ritspasser op foto 5 is van Hein Coolen. Op foto 7 zijn ritsmessen van Hans Rode te zien. De overige messen zijn eigendom van de schrijver.

K KRABBELAAR OF VINGERLING?

door John Boele



De 'krabbelaars'.

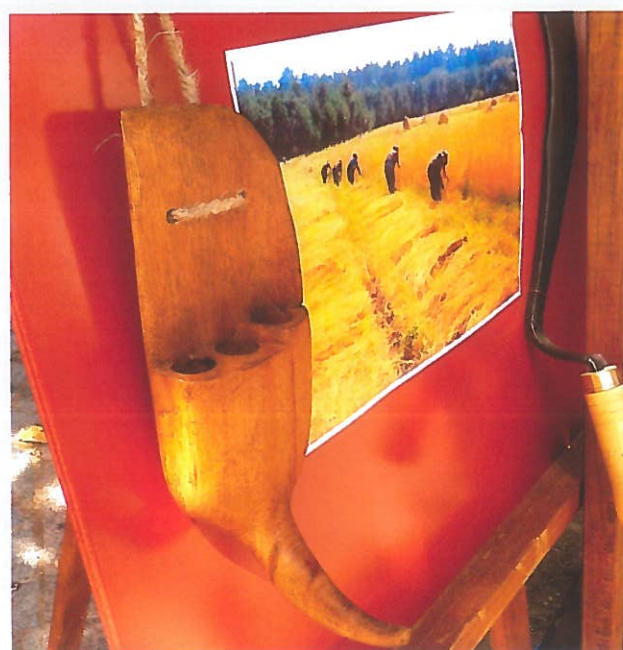


Vingerling en sikkel.

Een aantal jaren geleden is in een publicatie van Ambacht & Gereedschap aandacht besteed aan een stukje gereedschap dat werd aangeduid als 'krabbelaar'. Deze benaming was gebruikt door de Drentse boer van wie het betreffende voorwerp afkomstig was. Dit gereedschap werd, vertelde deze boer, gebruikt om na het rooien achtergebleven aardappelen alsnog met de hand uit de grond te halen. Er mocht immers niets van de oogst verloren gaan!

VINGERBESCHERMING

Nu wil het toeval dat ik ook een aantal van dergelijk voorwerpen in mijn bezit heb. Afgezien van het feit of gebruik bij het rooien van aardappelen juist of onjuist is, weet ik intussen dat dit 'gereedschap' ook wordt gebruikt als vingerbescherming bij het maaien van graan met een sikkel. In het Frans heet het *doigtier* (vingerling = open vingerhoed) en in het Spaans *zoqueta*. Bijgaande tekening laat duidelijk zien hoe het gebruikt werd: met de ene, door de vingerling beschermde, hand de aren beetpakken en met de andere de sikkel hanteren. Er zijn modellen waarin één vinger past, maar ook voor twee, drie of vier vingers. De duim blijft altijd vrij. Zie de verschillende foto's. De varianten die aan de voorzijde een wat gekromde punt hebben, waren bedoeld om de aren gemakkelijker te kunnen pakken. De meeste vingerlingen zijn waarschijnlijk in huisvlijt door de gebruikers zelf vervaardigd. Er zijn mij geen uitvoeringen bekend met fabrieksmerken. Alle modellen waarvan ik foto's heb ge-



Vingerling in het veld.

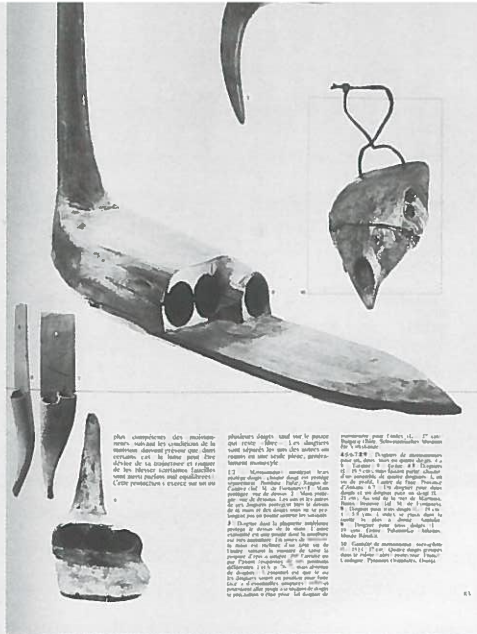
zien, zijn gemaakt uit één stuk. Dat deze voorwerpen ook daadwerkelijk gebruikt zijn bij het snijden van het graan, blijkt wel uit de duidelijke slagsporen van de sikkel in het hout.

UITVOERING

De grootste exemplaren (met de kromme punt) zijn ca. 20 cm lang en 6 tot 8 cm breed, de kleinere zo'n 13 cm lang en 8 cm breed. De ruimte voor de vingers is nogal verschillend. Het lijkt wel of er sprake is van aparte varianten voor vrouwen en voor mannen. Het verspreidingsgebied wordt gevormd door de landen rondom de Middellandse Zee: Frankrijk,



Losse vingerlingen:
bescherming per vinger.



Illustraties uit de literatuur.



LES PROTEGES-DOIGTS OU « DOIGTIERS »

Il est intéressant de constater que, dans les pays méditerranéens, on utilise encore des « doigtières » pour protéger les doigts des agriculteurs et des pasteurs. Ces objets, qui ont une forme de coque, sont fabriqués en bois, en os ou en métal. Ils sont fixés sur le doigt et permettent de tenir fermement les outils ou les animaux. Ils sont très résistants et peuvent durer longtemps.

C'est que le contact avec le sol ou avec les animaux est très dur. Les doigts sont très sensibles et peuvent être blessés. Les « doigtières » protègent les doigts et permettent de travailler plus facilement. Ils sont très utiles et sont encore utilisés de nos jours.

Les « doigtières » sont très résistants et peuvent durer longtemps. Ils sont très utiles et sont encore utilisés de nos jours. Ils protègent les doigts et permettent de travailler plus facilement.

Les « doigtières » sont très résistants et peuvent durer longtemps. Ils sont très utiles et sont encore utilisés de nos jours. Ils protègent les doigts et permettent de travailler plus facilement.



Bij deze exemplaren is duidelijk de polsbevestiging te zien.



Eigen exemplaren van de schrijver.



Vingerling aan de hand.



Voorbeelden van het type met gekromde punt.

Spanje, Portugal, delen van de Balkan, Turkije en ook Marokko. De meeste exemplaren zijn gemaakt van hout. De modellen waarbij er per vinger een aparte losse bescherming is, worden vaak van bamboe of zelfs van metaal vervaardigd. Soms zien we een touwtje of een riempje bevestigd aan de vingerling. Dit is dan nadrukkelijk bedoeld (gezien de maat) om aan de pols vast te maken, zodat het ding op zijn plaats blijft bij het maaien. Ik zag dergelijk gereedschap voor de eerste keer in 2002 in een provinciaal museum in Estremoz (Portugal) en later tijdens dezelfde vakantie 'life' op een muurtje bij een boerderij in de Algarve. Sindsdien heb ik intensief het internet afgespeurd en is het mij gelukt een aantal exemplaren te bemachtigen. Vaak worden op (verzamelers)markten voor dit gereedschap, zo het er al te vinden is, volkomen verkeerde gebruiksmogelijkheden gesuggereerd. Ooit vertelde een handelaar mij dat het gebruikt werd door een brugwachter om geld te incasseren van passerende boten....

Literatuur

La Vie Agricole et Pastorale dans le Monde, Techniques et outils traditionnels, 1998 Editions Glenat Grenoble, ISBN 2.7234.2879.6, blz. 77 en blz. 82/83.

AMERIKAANS HOUTBEWERKINGSGEREEDSCHAP

ZAGEN EN SCHAVEN

door Hein Coolen

In Gildebrief 2012 verscheen een eerste artikel over Amerikaans gereedschap. Bijlen vormden daarin het hoofdonderwerp. Nu zijn de zagen en schaven aan de beurt. De bedoeling is om aan de hand van de kenmerken van de belangrijkste Amerikaanse gereedschappen aan te tonen dat andere tradities en omstandigheden vaak leiden tot andere gereedschappen. Veel van deze gereedschappen hebben hun weg naar Europa gevonden en daar in heel wat gevallen bestaande tradities en gewoonten doorbroken. De fabricage van bijlen in Europa is beïnvloed door de ontwikkelingen in Amerika en de zagen van Disston waren ook hier een succes. Het grootste succesverhaal is natuurlijk Stanley. In Nederland wordt, zo men nog met de hand schaaft, naar een Stanley schaaf gegrepen. Of tenminste een schaaf die daarvan is afgeleid, zoals de modellen van Lie Nielsen.

ZAGEN UIT GIETSTAAL

Een land dat in korte tijd zoveel bouwactiviteit ontwikkelde als de V.S. in de 19^e eeuw, had een grote behoefte aan zagen. Deze behoefte werd in de hand gewerkt door de enorme uitgestrektheid van het land. Het feit dat de dichtstbijzijnde zagerij misschien tientallen zo niet honderden kilometers ver weg was, betekende dat veel zaagwerk 'op locatie' gedaan moest worden. Hiervoor waren hoogwaardige zagen nodig. De pionier van de Amerikaanse zaagindustrie was Henry Disston. Na tien jaar van vallen en opstaan vestigde hij in 1850 de Keystone Saw Works. Deze onderneming zou uitgroeien tot de grootste zagenfabrikant ter wereld. Vanaf het allereerste begin heeft Disston het accent gelegd op kwaliteit. Hij was de eerste die in Amerika gietstaal fabriceerde. Gietstaal, in het Engels 'crucible steel', is van hoge kwaliteit. Het komt tot stand doordat men tijdens een speciaal ovenprocedé op een gecontroleerde manier koolstof toevoegt aan reeds gezuiverd ruwijzer. Daarna kan het in smeltkroezen worden gesmolten en vervolgens worden uitgegoten. In tegenstelling tot gietijzer is gietstaal te hameren en te walsen. Tot omstreeks 1855, toen Disston hiermee begon, werd het staal voornamelijk uit Engeland geïmporteerd. Aangezien het Amerikaanse staal van voor die tijd een slechte reputatie had, hield Disston zijn vinding jarenlang geheim. Als ovenbrandstof werd steenkool gebruikt, maar in 1906 lukte het Disston als eerste om gietstaal te vervaardigen in een elektrische oven. Hierdoor kon een licht gietstaal van bijzonder hoge kwaliteit worden verkregen. Niet alleen kreeg het smeltproces van het staal veel aandacht, maar ook de warmtebehandeling en het walsen. Vooral het laatste was in grote

mate bepalend voor de uiteindelijke kwaliteit van de Disston zaag.

GEBOGEN RUG

Aanvankelijk werden in Amerika zagen gemaakt naar Engels model, d.w.z. met een rechte rug. In 1873 introduceerde Disston de eerste handzaag met een gebogen rug, de 'skew-back'. Dit type, naar overlevering door Henry Disston zelf uitgetekend op de kantoorvloer, zou voor altijd model staan voor de Amerikaanse zaag. De praktische voordelen van een zaag met gebogen rug zijn nog steeds niet bewezen, maar het was in ieder geval een esthetische vondst die met alle marketing er omheen een ongekend succes werd. Een vinding met iets meer praktisch nut was het extra gat in het handvat van schulpzagen. Dit vergemakkelijkte het tweehandig gebruik van de zaag.



Disston D8 schulpzaag van omstreeks 1900 met appelhouten handvat en extra gat voor tweehandig schulpen.

Ook aan de afwerking van de zagen werd veel aandacht besteed. De meeste handvatten, behalve die uit de goedkoopste lijn, waren van appelhout en soms zelfs van palissander. Ofschoon Disston in veel opzichten een pionier was, waren er in Amerika ook andere fabrikanten van kwaliteitszagen, zoals Atkins, Simonds en Bishop. Vooral Atkins, die evenals Disston erg actief was in de export, heeft een aanzienlijke reputatie opgebouwd. Dit wil overigens niet zeggen dat de anderen minder waren.



De Atkins 400 'Silver Steel' zaag met palissander handvat.



Twee Simonds zagen: een afkortzaag en een vloerzaag.

De Amerikaanse zagenindustrie floreerde totdat in de jaren twintig op grote schaal draagbaar machinaal gereedschap werd geïntroduceerd. Daarna ging het snel bergafwaards. De mooiste en kwalitatief beste handzagen dateren dan ook van voor deze periode. Zij worden in toenemende mate ontdekt door verzamelaars.

SCHAVEN MET DIEPTE-INSTELLING

Wie Amerikaanse schaven zegt, denkt aan Stanley. Dit zegt echter vooral iets over de marketingkwaliteiten van deze fabrikant, die zich als een van de weinigen tot op de dag van vandaag heeft weten te handhaven. Er waren ook nog veel andere makers van hoogwaardige schaven. Maar, net als bij de Disston, is het vooral de drang naar vernieuwing en kwaliteit die Stanley reeds rond 1900 een leidende positie verschafte. Voordat het zo ver was, moesten wel de nodige hindernissen worden genomen. De gereedschapsindustrie in het begin van de negentiende eeuw was zeer versnipperd en ambachtelijk. De schavenmakers oriënteerden zich vooral op de modellen zoals die in Engeland en soms ook op het Europese vasteland gebruikelijk waren. Leonard Bailey bracht hierin verandering. Hij experimenteerde in de jaren 1850-1860 met een mechanisme om de diepte van de schaaftbeitel in te stellen. Na twee minder succesvolle modellen te hebben gepatenteerd, kwam hij uiteindelijk met het mechanisme dat we nu nog steeds op de Stanley schaven vinden: een Y-vormig palletje dat grijpt in een ronde, meestal van messing gemaakte, moer achter de kikker, waardoor de beitel op en neer beweegt.

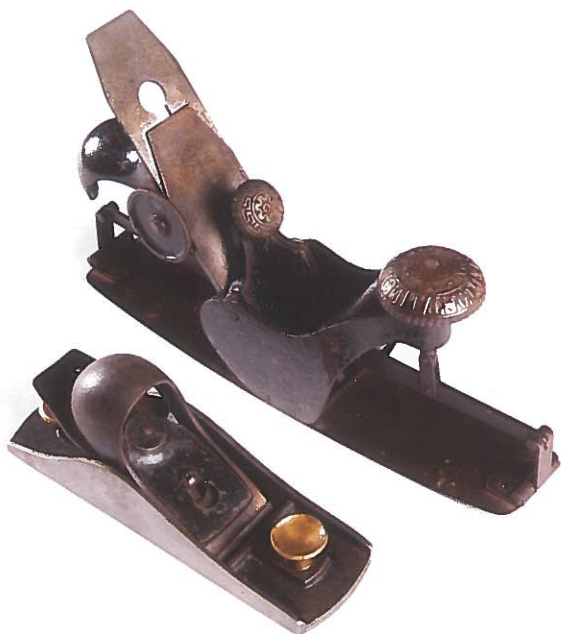
Hiermee is Bailey de uitvinder van de moderne metalen schaaft. De doelmatigheid van zijn model wordt nog eens onderstreept door het feit dat deze schaaft in feite tot op de dag van vandaag (dus gedurende een periode van 150 jaar!) zonder noemenswaardige veranderingen in productie is.



Het Bailey beitelinstelmechanisme op een Stanley nr. 5.

COMBINATIE STANLEY- BAILEY

De Stanley Rule & Level Company ontstond in 1857 als gevolg van een fusie tussen de makers van vooral afteken- en meetgereedschap Hall & Knapp en A. Stanley & Company (waarin maar liefst vier broers Stanley deelnamen) met een reputatie op het gebied van meetlatjes. Henry Stanley had een belang in beide ondernemingen. Hij werd de eerste president van het gecombineerde bedrijf, dat gevestigd was in New Britain in de staat Connecticut. Zijn verlangen om een bredere basis te ontwikkelen voor de fabricage van gereedschap leidde in 1869 tot de acquisitie van de exclusieve rechten op het maken en verkopen van de door Leonard Bailey ontwikkelde schaven. Deze rechten betroffen niet alleen de metalen schaven, maar ook de door Bailey ontwikkelde metalen schaven met houten bodem. Bailey zelf zou bij Stanley de productie van schaven zou blijven leiden. Hiermee was de basis gelegd voor het bedrijf dat zou uitgroeien tot de grootste producent van handgereedschap ter wereld. Ofschoon Bailey het technische vernuft had, zouden zijn vindingen zonder de organisatie- en marketing-expertise van Stanley nooit hetzelfde resultaat hebben op-



Stanley 113 Type 1(1877) en een vroeg type van de 9 ½ .



Stanley Miller combinatieschaaf nr. 42 in brons en gietijzer.

geleverd. In 1890 had Stanley reeds 1 miljoen exemplaren van de Bailey schaven verkocht. Omstreeks 1900 was dit aantal gestegen tot 3 miljoen. Het succes was zodanig, dat Stanley in 1905 besloot voortaan alle bankschaven (de nummers 1 t/m 8) te voorzien van de naam Bailey als permanent erbetoon aan de uitvinder. Bailey kreeg bij Stanley alle vrijheid om nieuwe producten te ontwikkelen en bestaande te perfectioneren. Dit resulteerde onder meer in de bekende stalen toogschaf en de verstelbare blokschaaf, die beide

een belangrijke bijdrage leverden aan het succes van Stanley. De blokschaaf wordt nog steeds gemaakt.

UITEENLOPENDE TYPEN

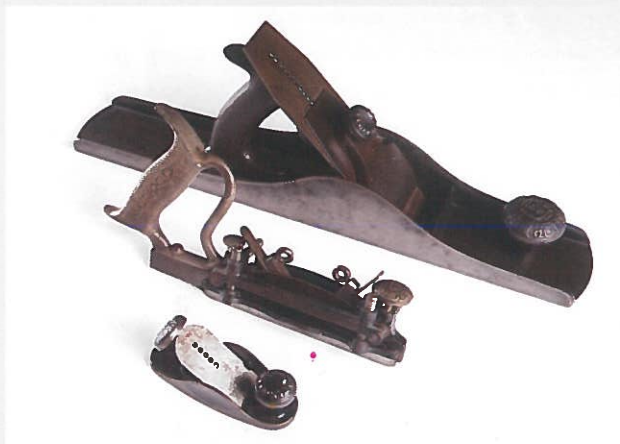
Toen Charles Miller in 1870 een combinatieschaaf (ploeg-, raam-, sponning-, messing- en groefschaf) ontwierp en patenteerde, was Stanley er als de kippen bij om de patenten op te kopen en Miller aan zich te verbinden. Miller was niet de eerste die een combinatieschaaf had ontwikkeld. Deze



Stanley 55 combinatieschaaf met 55 beitels.

eer komt toe aan Russell Phillips in 1867. Maar wederom zorgde Stanley ervoor dat de vinding ditmaal een succes werd. Deze combinatieschaven, bekend onder de Stanley-nummers 41 t/m 44, zijn klassiekers. Zij waren de voorlopers van de door Justus Traut bij Stanley ontwikkelde Stanley 45 en 55, welke tot ver in de 20^e eeuw werden geproduceerd.

Justus Traut was de zoon van een Duitse emigrant. Zijn patenten bestrijken het hele scala van de bij Stanley ontwikkelde speciale schaven. Niettemin zal zijn naam toch altijd voornamelijk verbonden zijn met de zeer succesvolle combinatieschaven.



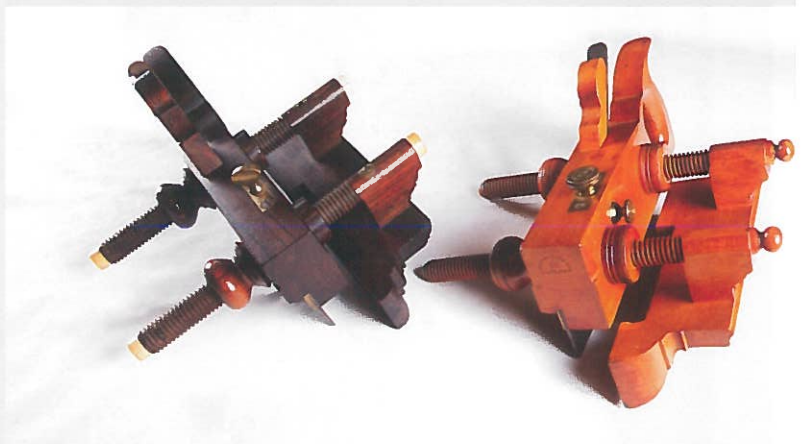
Bailey Victor nr.6, nr.14 combinatieschaaf en nr.12 blokschaafje.

Stanley produceerde in de jaren voor de W.O. II, naast diverse andere gereedschappen, zo'n 200 verschillende schaven. Toen de Stanley-patenten in die periode geleidelijk afliepen, stortte de concurrentie zich vol overgave op deze lucratieve markt. Sargent, Millers Falls, Ohio Tool Co. en later Record in Engeland probeerden allemaal Stanley naar de kroon te steken. Maar zonder resultaat. Ofschoon zij vaak een uitstekend product leverden dat in sommige gevallen zelfs beter was, moesten allen toch hun deuren sluiten of werden zij overgenomen. Het laatste gebeurde vaak door Stanley. De onderneming voerde een actieve politiek met betrekking tot het opkopen van concurrenten, zoals de Gage Tool Co., Siegley, en de schavenmakerij van Seldon Bailey (geen familie van Leonard Bailey). Toen Leonard Bailey in 1875 Stanley verliet om wederom voor zichzelf te beginnen, ontwierp hij de bekende Victor productlijn. Deze werd op zijn beurt in 1884 weer door Stanley opgekocht en, afgezien van de 020 toogschaaf, niet door Stanley gecontinueerd.

De door Bailey ontworpen schaven met houten bodem waren bedoeld voor hen die het gemak wilden van het beitelinstelmechanisme, maar toch een houten zool prefereerden. Deze schaven waren eigenlijk bedoeld als een soort overgang van de houten naar de metalen schaven. In de V.S. worden ze daarom 'transitional planes' genoemd.



Twee 'transitional planes', op de voorgrond de Stanley 26 van omstreeks 1900 en daarachter de hiervan afgeleide Nooitgedagt van omstreeks 1960.



Amerikaanse ploegschaven links in palissander met ivoeren uiteinden van de schroefarmen en rechts in palmhout.

OOK IN NEDERLAND

De roem van de Bailey schaven bleef niet beperkt tot Amerika. Stanley exporteerde naar hartenlust. Hiervan getuigen de vele gereedschapscatalogi uit het begin van de twintigste eeuw (waaronder de Van Embden catalogus), die een uitgebreid Stanley assortiment omvatten. Niettemin heeft Nederland lang vastgehouden aan de traditie van houten schaven. Pas in de jaren zestig waagde Nooitgedagt het om een viertal metalen schaven te introduceren. Deze waren vrijwel identiek aan het Bailey model (de nummers 3, 4, 5, en 6). Ook produceerde dit Friese bedrijf bijna 100 jaar na de eerste introductie door Stanley een metalen schaaaf met houten bodem, identiek aan de Stanley 26 voorloper. Het behoeft geen betoog dat dit mosterd na de maaltijd was, aangezien toen het tijdperk waarin op grote schaal handmatig werd geschaafd al ruimschoots voorbij was.

De metalen Bailey schaaaf betekende de grootste Amerikaanse vernieuwing. Op het terrein van de houten schaven echter volgde Amerika grotendeels het Engelse voorbeeld. Wel hadden Amerikanen de neiging hun mooiste schaven (de ploegen) uit te voeren in exotische houtsoorten. Deze waren soms zelfs afgezet met ivoor en zijn nu door verzamelaars zeer gezocht.

KLOKKENGIETERIJ PETIT & FRITSEN: REPRESENTANT VAN EEN OUD EN BOEIEND AMBACHT

door John Boele



1. Klok uit de vroege middeleeuwen.

In Nederland zijn nog maar drie klokkengieterijen actief: Petit & Fritsen in Aarle-Rixtel, Eijsbouts in Asten en Reiderland in Beerta. Bovendien is klokkengieten al een heel oud ambacht. Alle reden dus voor een bezoek aan de oudste van de drie genoemde gieterijen, Petit & Fritsen. Een goede gelegenheid om wat meer over het gieten van klokken in het algemeen en van het bedrijf in het bijzonder te weten te komen.

KLOKKEN DOOR DE EEUWEN HEEN

In vele oude culturen zijn voorlopers van onze (kerk)klokken te vinden. Zo zijn er klokken gevonden in China en het nabije Oosten. Ook bij de Romeinen kwamen bellen en klokken voor. Vanaf de twaalfde eeuw zien we West-Europa steeds meer klokken opduiken, welke in die tijd vrij primitief waren. Zij werden niet met een mal gegoten en waren onregelmatig

gevormd. Versieringen zijn dan nog heel eenvoudig en soms (per ongeluk) in spiegelschrift. De functie van een klok verschilde in deze periode nogal van die van tegenwoordig. Klokken werden vooral gebruikt als waarschuwingsmiddel (tijdklok, noodklok, stormklok, banklok voor het stedelijk rechtsgebied, waarschuwingklok voor vijandelijke invallen enz.) en bij bijzondere gelegenheden, zoals (kerkelijke) hoogtijdagen. Zij hingen meestal in de belangrijkste toren van de stad, bijvoorbeeld het belfort. Later werd de functie van de klok steeds meer het ter kerke te roepen van gelovigen. Nog later ontstond het carillon (klokkenspel), toen men in staat was een gestemd stel klokken te produceren. Vaak vervaardigden klokkengieters ook geschut en huishoudelijke zaken.

TIEN GENERATIES ACTIEF

Het bedrijf Petit & Fritsen anno 2013 stamt uit een klokkengietersgeslacht dat al tien generaties actief is in dit ambacht. Oorspronkelijk waren de leden daarvan rondreizende vaklieden, afkomstig uit Lotharingen. Directeur Frank Fritsen, die ik voor dit artikel heb geïnterviewd, vertelt vol trots dat zijn voorvaders zich juist in Brabant hebben gevestigd vanwege de aanwezigheid van leemkuilen, want leem speelt immers een belangrijke rol bij het gietproces. In 1786 vestigde de toenmalige familie zich in Aarle-Rixtel. Daar is men tot op de dag van vandaag actief als klokkengieter. Petit & Fritsen

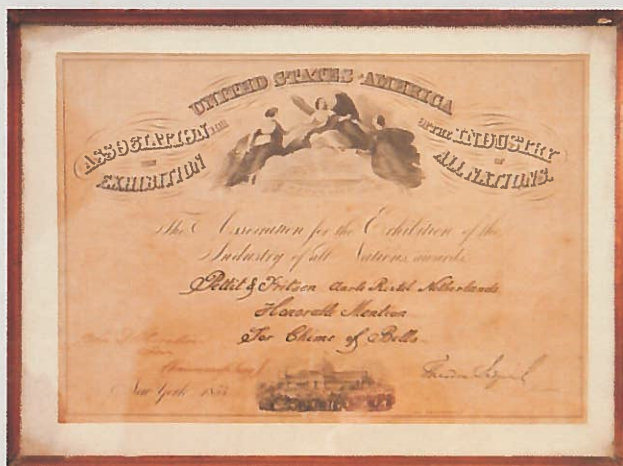


2. Bedrijfspan Petit & Fritsen anno 2013.

is al heel vroeg de internationale markt opgegaan, getuige de deelname aan een internationale tentoonstelling in New York in 1853 (zie foto 3). Nog steeds is het buitenland bijzonder belangrijk voor het bedrijf. Op alle continenten hangen klokken en carillons van deze Brabantse onderneming. Vooral na de tweede wereldoorlog was er veel te doen en had men bijna 100 man in dienst. Heden ten dage zijn dat er nog 17. In 1986 heeft Petit & Fritsen op grond van internationale successen de Tros Actua Export Prijs in de wacht gesleept.



4. Gieten uit de oven.



3. Oorkonde uit 1853.

HET AMBACHT VAN KLOKKENGIETER

In ongeveer 1125 verschijnt er een verhandeling van de hand van de monnik Theophilus *De diversis artibus*, waarin allerlei ambachtelijke kunsten zeer minutieus beschreven staan. In hoofdstuk 84 staat het een en ander over de kunst van het klokkengieter (de *campanis fundendis*). Er wordt ook aandacht besteed aan de klank van de klok. Theophilus schrijft namelijk het maken van klankgaten in de schouder van de klok voor. Dat het vroeger ook wel eens niet naar te-

vredenheid afliep, blijkt wel uit het volgende. Geert van Wou was rond 1500 luidklokkengieter in Kampen en maakte klokken voor de Domkerk in Utrecht. Uit oude stukken blijkt nu dat het Domkapittel geen genoegen nam met het geleverde, want er was sprake van "*het gebreck van der grooten klokken*". Voor het gieten van klokken gebruikt men brons in de verhouding van 80% koper en 20% tin, vooral vanwege de goede klankkleur. In de Middeleeuwen werd nogal eens een inzameling onder de bevolking gehouden om voldoende koperen en tinnen voorwerpen bij elkaar te krijgen en die later om te smelten tot zogeheten klokspijs. Citaat uit een stadsrekening van Nijmegen uit 1559: "*van die potten ende ketellen die de borgeren op die karren worpen*". Na de tweede wereldoorlog zijn ook staal en messing toegepast bij het gieten van klokken, maar deze metalen geven niet de mooie klank die met brons is te bereiken. Het brons komt tegenwoordig van een aantal smelterijen in Nederland. De samenstelling is heel belangrijk. Het mag vooral geen aluminium-brons (zoals gebruikt in scheepsschroeven) zijn. Vroeger werd er vaak bij de kerk gegoten door rondreizende ambachtslieden. Later ging men in een werkplaats gieten met een speciaal gemaakte gietvorm. Het brons wordt gesmolten in de oven bij 1100° C. Men giet vanuit de oven, rechtstreeks



5. De oude gietkuil van Petit & Fritsen.

via een gietgoot of met behulp van een gietemmer. Vroeger gebeurde dat in een gietkuil (zie foto 5), tegenwoordig meestal in een gietmal. Voor zeer grote en zware klokken gebruikt Petit & Fritsen echter de nog steeds bestaande gietkuil.

MALLEN

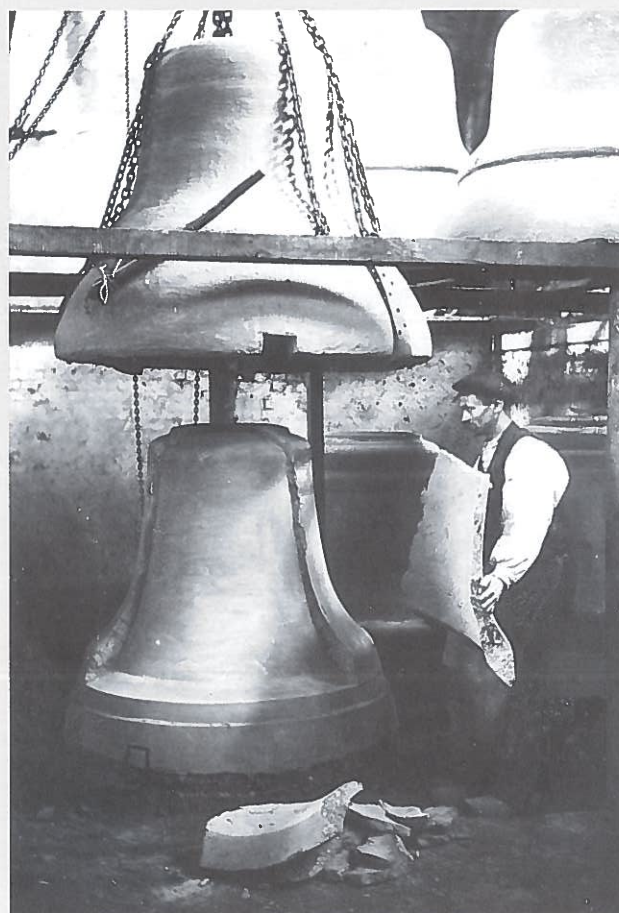
Voordat gieten mogelijk is, moet eerst een mal worden gemaakt. In de loop der tijden is het maken daarvan sterk veranderd, maar de techniek zoals ontwikkeld in de zestiende en zeventiende eeuw wordt ook nu nog toegepast. Allereerst maakt men een houten sjabloon of trekmal, waarin het profiel van de binnenkant van de klok is uitgevijld. Met deze sjabloon wordt de kern gemaakt, de vuurvaste contramal die de binnenkant van de te gieten klok vormt. De volgende stap is het vervaardigen van de zogenaamde valse klok: het model van de te gieten klok. Deze is opgebouwd uit zand, overtrokken met een laagje leem en een dun laagje was voor het aanbrengen van de versieringen en opschriften. Na het uitharden van de valse klok maakt men een lemen buitenmantel over de valse klok. Vervolgens wordt de buitenmantel opgetild, de valse klok verwijderd en de buitenmantel weer teruggeplaatst. In de ruimte waar zich eerst de valse klok bevond, kan nu het brons worden gegoten. Na 24 uur



6. St. Barbara, patrones van o.a. de klokkengieters.



7. Frank Fritsen bij een valse klok en trekmal.



8. Weghalen van de valse klok.

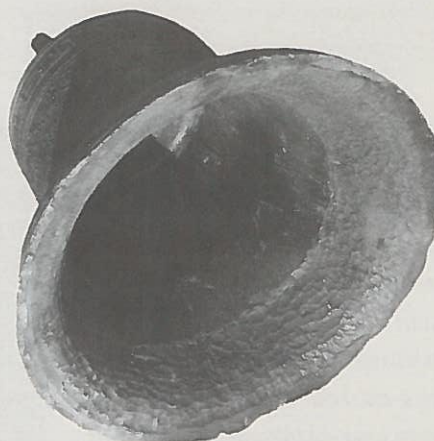
afkoelen kan men de buitenmantel verwijderen en de klok bewerken. Dat nabewerken bestaat enerzijds uit schoonmaken en polijsten en anderzijds uit het stemmen van de klok. Stemmen gebeurt door op bepaalde plaatsen wat materiaal weg te slijpen. Hierdoor wordt de wand dunner en dientengevolge de toon lager.

TONEN

Rond 1600 was men er achter gekomen dat bij een klok niet sprake is van één toon, maar dat er naast een grondtoon nog meerdere boventonen zijn. Jacob van Eyck, een



9. Gieten van de klok.



10. Sporen van het hakken.



11. De moderne manier van bijwerken.

familieid van de beroemde Christiaan Huygens, was de eerste die experimenteel vaststelde dat bij een klok boven-tonen voorkomen. Zo kon men enerzijds het profiel van de klok meten en anderzijds de tonen van de klok vaststellen. Kortom, hier kwam de verbinding tussen ambacht en wetenschap tot stand. De eerste klokkengieters die deze kennis daadwerkelijk gebruikten bij het vervaardigen van klokken, waren de gebroeders Francois en Pieter Hemony. Zij worden wel de 'Stradivariussen' onder de klokkengieters genoemd. Zij vervaardigden een stemmachine, ook wel metallofoon genoemd. Deze maakte de grondtonen zichtbaar met klankstaven waarop zand gestrooid werd, zodat bij resonantie "*de zandkorrels zouden huppelen ende springen*". De stembank van de gebroeders Hemony, die ook zorgde voor het op de juiste plaats uitbeitelen van de stemreserve, is in 1821 op een veiling in Amsterdam gekocht door Henricus Fritsen, een voorvader van Frans Fritsen, de huidige directeur van Petit & Fritsen. Deze machine heeft, getuige oude foto's, nog enige tijd dienst gedaan bij het bedrijf, maar is uiteindelijk tijdens een verbouwing in 1906 afgebroken. Door het verkleinen van de klokhoogte kan de toon ook nog verhoogd worden. In de Middeleeuwen gebeurde het aanpassen van de dikte van de klok op primitieve wijze: de sporen van het hakken met een slichtbeitel zijn op sommige oude klokken nog te vinden (zie foto 10). Tegenwoordig doet men dit op een speciale draaibank. Al met al worden geen specifieke gereedschappen gebruikt bij het klokkengieten. Of het moeten de hierboven genoemde sjablonen zijn, die men inzet voor het vormen van de gietmal.

KLOK & PEEL MUSEUM ASTEN

Op aanraden van Frank Fritsen heb ik na het interview een bezoek gebracht aan het Klok & Peel Museum Asten (het vroegere Nationaal Beiaardmuseum). Dit museum werd in 1968 opgericht met steun van de in Asten gevestigde klokkengieterij Eijssbouts. Het toont nu zowel de collectie van het vroegere Beiaardmuseum als natuur- en cultuurhistorie van De Peel. In het museum is een geweldige tentoonstelling te

zien van klokken, beiaarden, speelwerken, torenuurwerken en alles wat daarmee samenhangt. Vooral de verzameling klokken uit de vroege middeleeuwen maakte grote indruk op mij. Bovendien is er een aardige expositie die laat zien



12. Klokkenzaal van het Klok & Peel Museum in Asten.

hoe het gieten van klokken in al zijn fasen verloopt. Helaas worden in het museum geen demonstraties klokkengieten gegeven.

Literatuur

- website Petit & Fritsen: www.petit-fritsen.nl.
- André Lehr: *Van paardebel tot speelklok*, tweede druk, 1981, Europese bibliotheek Zaltbommel.
- André Lehr: *Beiaardkunst in de lage landen*, 1991, Lannoo.
- Wikipedia: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Klokkengieterij>.

DE COMPAGNON DU TOUR DE FRANCE

door Carel van der Plas

FRANSE TEGENHANGER VAN DUITSE WANDERGESELL

In Gildebrief 2010 stond een verslag van de Wanderjahre van Michel van Poecke, dat ik met veel genoegen heb gelezen. Het is verheugend dat de ambachtelijke leerweg leerling-gezel-meester weer in de belangstelling komt en dat jonge mensen bereid zijn een aantal jaren van hun leven te besteden aan de vervolmaking van hun kunnen. Ik kende de Duitse instelling niet, wel de Franse tegenhanger Compagnons du Tour de France. Op de Duitstalige site de.Wikipedia.Org/wiki/Wanderjahre vond ik een grondige historische beschrijving van het Wandern. Tot mijn stomme verbazing is de ontwikkeling in Duitsland diametraal tegengesteld geweest aan die in Frankrijk. De Franse versie is uitstekend weergegeven in het beknopte boek van Prof. Ir. M. Gout 'De Compagnonnage en zijn Tour de France' (Maassluis, uitgeverij Elementum, 1987).

ALTERNATIEVE GILDEN

In Duitsland hebben de reguliere gilden al sinds de Middeleeuwen hun gezellen op pad gestuurd om bij verscheidene patroons de verschillende kanten van het vak goed te leren en een deugdzaam mens te worden. In Frankrijk daarentegen werden leerjongens toegewezen aan één patroon. Zij bleven bij hem tot ze meester werden. Het verkrijgen van de meestersgraad was een dure aangelegenheid. Wie geen geld had, bleef zijn hele leven een uitgebuite gezelschap en moest genoeg nemen met een bestaan ongeveer als een lijfeigene. Het is dus geen wonder dat een aantal van deze gezellen wegliep en zich verenigde in groepen die uitgroeiden tot alternatieve gilden. Ze noemden zich de Compagnons du Tour de France en voerden hun mythologische geschiedenis terug tot de bouw van de tempel in Jeruzalem door koning Salomo en zijn bouwmeesters. Zij noemden zich graag de Enfants de Salomon, de Enfants de Maître Jacques en de Enfants du



Borsttuig voor rijtuig

Hoogte 48 cm, lengte 52 cm. Materiaal: leder en staal. In 1928 gemaakt door Maxime Saulquin, die daarmee de prijs van 'meilleur ouvrier de France' won. De riemen zijn dubbel genaaid en gebombeerd. Alles is met de hand genaaid met een steek die zo regelmatig is, dat je hem met een steekpasser kunt nameten.

Père Soubise. Deze gilden zetten alternatieve opleidingen op, waarbij de gezellen vier jaar lang rondtrokken van de ene patroon naar de andere. De alternatieve gilden werden te vuur en te zwaard bestreden door de bestaande gilden en de wereldlijke en geestelijke overheden, maar ook onderling leefden de leden van het Corps de Compagnonnage niet in pais en vree met elkaar. Pas in de tweede helft van de negentiende eeuw kwam er langzamerhand een verzoening tot stand en nog steeds zijn er ten minste twee groepen van het Corps de Compagnonnage die een Tour de France organiseren.



Charrette anglaise in een karaf

36 cm lang, stop inbegrepen. Doorsnede van de bodem van de karaf 15 cm, doorsnede van de hals 3,5 cm. Gemaakt in 1915 door Ferdinand Flouret, die twee exemplaren heeft gebouwd. De kruiwagen en de dogcart zijn in de karaf in elkaar gezet. Niets is gelijmd, alles is met schroeven, spijkers en deuvels verbonden. De wielen kunnen draaien en zijn van ijzeren velgbanden voorzien. Hoe Flouret het heeft klaargespeeld, weet niemand. Hij vernietigde alle speciale gereedschappen die hij voor de bouw heeft gemaakt. Een normaal rijtuigwiel heeft 12 of 14 spaken. Een klassiek meesterstuk was een wiel met veel meer spaken. Ook in dit opzicht was Flouret kampioen: zijn chef-d'oeuvre was een wiel met 502 spaken!

MEESTERSTUKKEN

Het boek van Pierre Barret en Jean-Noël Gurgand *Ils voyageaient la France*, in 1980 verschenen bij de Parijse uitgever Hachette, geeft een uitstekende beschrijving van het wel en wee van de Compagnons du Tour de France in de negentiende eeuw. Als u in de stad Tours aan de Loire bent, moet u niet verzuimen het Musée du Compagnonnage te bezoeken. Behalve documenten, vaandels, kostuums en andere parafernalia, vindt u daar een groot aantal meesterstukken waarmee gezellen hun meesterschap bewezen. Ze zijn van de meest uiteenlopende ambachten, zoals leidekkers, banketbakkers, steenhouwers, timmerlieden, schoenmakers en zadelmakers. Als voor u zo'n reis naar Tours niet mogelijk is, kunt u proberen het boek te pakken te krijgen van Jean-Noël Mouret, *Les Compagnons. Chefs-d'oeuvre*. Éditions Hatier, 1998. Dit boek bevat een groot aantal kleurenfoto's van een verbluffende kwaliteit van deze meesterwerken. Zij zijn van de hand van de fotograaf Richard Nourry uit Bordeaux. Vaak wordt ten onrechte gedacht dat het meesterwerk de



Kerkgebouw in renaissance stijl

Hoogte 170 cm, diameter aan de voet 90 cm. Gemaakt van een veelheid van edele houtsoorten (o.a. mahonie, palmhout, kersen, citroen, ebben, noten en palissander), koraal, hoom, ivoor en been. Ontworpen door François Roux, gebouwd van 1836 tot 1857. Het gebouw bestaat uit 17.700 delen en kan tot het laatste deel worden gedemonteerd. Niets is gelijmd, alles met spieën, deuvels en schroeven van hoom en been in elkaar gezet. In 1955/56 is het object gerestaureerd door de compagnon Pierre l'Ariégeois en inderdaad helemaal gedemonteerd.



Wenteltrap

Hoogte 20 cm. Materiaal: notenhout. Op 20 jarige leeftijd in 1824 gebouwd door Agricol Perdiguier, een van de belangrijkste compagnons uit de negentiende eeuw en vredestichter tussen de verenigingen die letterlijk op voet van oorlog met elkaar verkeerden. De trap maakt een kwart draai en heeft 13 treden. Elk van de trapbomen en de trapbodem is uit een massief blok hout gemaakt. In elk van de bomen is een groef gestoken, waarin de trapbodem als het deksel van een griffeldoos schuift. Na 170 jaar nog even glad als toen hij nieuw was...

afsluiting is van de tour de France en dat men daarna compagnon is. In feite is de gang van zaken anders. Een jongeman die compagnon wil worden, begint ergens een vakopleiding als 'stagiaire' en maakt een 'travail de réception' dat hij aan de plaatselijke afdeling aanbiedt. Na goedkeuring hiervan wordt hij aspirant. Tijdens zijn verdere tournee maakt hij zijn 'chef d'oeuvre de réception'. Hij wordt dan compagnon, als hij tenminste een voorbeeldige levenswandel heeft getoond. Tijdens zijn verdere loopbaan zal hij nog meer meesterwerken maken, voor onderwijs, voor tentoonstellingen en voor zijn eigen genoegen. De foto's bij dit artikel geven een viertal voorbeelden van dergelijke meesterwerken.

EIFFELTOREN

De Compagnons hebben steeds de ontwikkeling van de techniek goed bijgehouden. Zo is de bekende Eiffeltoren, die onder toezicht van Gustave Eiffel is ontworpen en berekend door zijn chef-constructeurs Maurice Koechlin en Emile Nougier, uitgevoerd door de Compagnons Charpentiers met als uitvoerder Eugène Milon (ook wel Guépin le Soutien de Salomon genoemd). De toren is in secties gebouwd in het bedrijf van Eiffel in Levallois-Perret, waarbij de afstand tussen de bout- en nagelgaten tot 0,1 mm. nauwkeurig werd berekend en uitgezet. Op de bouwplaats was steeds een ploeg van 250 man bezig met de montage. De hoge graad van organisatie, de arbeidsdiscipline en het vakmanschap van deze mannen blijkt wel uit het feit dat tijdens de twee jaar durende bouw maar één werknemer is verongelukt.*

* Zie: Henri Loyette, *Eiffel - Un ingénieur et son oeuvre*, Fribourg, 1985.

HET ANTIKYTHERA MECHANISME: DE EERSTE 'COMPUTER'

door Fon van Oosterhout

In 1900 deden Griekse sponsduikers bij de kust van het eilandje Antikythera een bijzondere vondst: het wrak van een gekapseisd overbelast antiek schip. De zeebodem was bezaaid met beelden, glas- en aardewerk, munten etc. Daartussen lag ook een gecorrodeerd en voor de duikers vreemd voorwerp, dat iets mechanisch leek te zijn. Onderzoekers wisten dat in West-Europa pas in de veertiende eeuw een complex mechaniek gebouwd kon worden: het astrarium van De Dondi (zie Gildebrief 2010). Dus als dit onooglijk ding (afb. 1A, 1B en 1C) veel ouder was (en daar zag het naar uit), gooiden die tanige tandwielen de techniekgeschiedenis ondersteboven!

ANALOGE 'COMPUTER'

Een eerste onderzoek van de vondst vond helaas pas in 1902 plaats, waardoor houten restanten waren vergaan. Waarschijnlijk waren de metalen onderdelen zonder schroeven opgesloten in een houten kastje van ongeveer 34x18x9 cm. Toen dit eenmaal uit elkaar viel, hingen de raderen alleen aan elkaar door de corrosie! Op röntgenopnamen zag men ingegraveerde Griekse letters en een gradenverdeling (afb. 2). Hieruit concludeerde men rond 1950 dat het voorwerp de voortgang van de maan en mogelijk andere hemellichamen weergaf. Inmiddels zijn er 82 fragmenten gevonden,

waarvan zeven met tandwielen. Met de 31 raderen moest men veel hebben kunnen voorspellen: de plek op aarde waar een verduistering (eclips) van maan of zon te zien is, de datum en zelfs het uur (!) daarvan, de richting van de slagschaduw alsook de kleur die de maan zou aannemen. Tevens volgde het raderwerk twee kalenders en gaf het de tijd aan voor het houden van de Olympische Spelen. Het bleek zó complex, dat het wel de eerste (analoge) 'computer' is genoemd! Het apparaat wordt thans op 100-80 v. Chr. gedateerd. Hoe kon het al zo lang geleden gemaakt zijn?



1A. Antikythera grootste fragment.



1C. Antikythera detail tanden.



1B. Antikythera drie hoofdonderdelen.



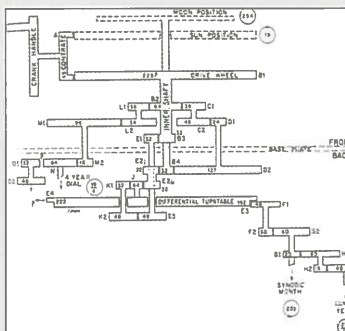
2. Graveringen.



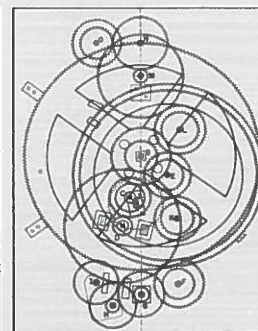
3. Antikythera replica Wright.

WERKING

De onderdelen zijn compact geplaatst. Het grootste tandwiel heeft een diameter van ongeveer 140 mm. Het grootste fragment, met het merendeel van de tandwielen erin, is ten hoogste 30 mm dik met een gemiddelde wioldikte van 1,4 mm en gemiddeld 1,2 mm gaping tussen de wielen. Maar over de precieze tandwieltrain kwam geen overeenstemming. Diverse onderzoekers hebben vanuit hun eigen theorie een replica (werkend model) gebouwd (zoals afb. 3). Met een (verloren gegaan) hendeltje kon je naar een datum draaien. Er is geen eerder tandwielwerktuig bekend dat met de hand kan worden bewogen. Alle raderen draaien mee totdat ze voor de betreffende datum de posities aangeven van zon, maan en planeten. Sommige waren epicyclisch (met een tandwiel op een tandwiel) om een schijnbare teruggang te tonen. De maanbaan is elliptisch, dus lijkt de snelheid waarmee de maan langs de hemel schuift te variëren. Om dit na te bootsen is een 'pin-in-sleuf' gemaakt. Het tandwiel heeft op één platte kant een pin die kan schuiven in een gleuf in



4A. Antikythera tandwieltrain vlg. Price.



4B. Antikythera tandwiel-aanzicht vlg. Price.

het tandwiel ernaast. Beide wielen zitten niet op dezelfde as en bewegen dus los van elkaar. Het klinkt ongelooflijk, maar men ontdekte zelfs een differentieel tussen twee gescheiden tandwielssystemen!

Het vlak van de baan van de maan 'schommelt' ook wat: één heen- en weergang duurt bijna 9 jaar. 'Bijna' is de reden dat een bepaald tandwiel geen 54, maar 53 tanden moest hebben. Het met een passer op een cirkel afzetten van 53 tanden is moeilijker dan 54. Er waren overigens meer 'moeilijke' tandwielen: met 19, 127 en 223 tanden. Afb. 4A en 4B geven een schematisch overzicht van het geheel.

GEREEDSCHAP EN TECHNIEK IN DE ANTIEKE WERELD

Wat moest je als ambachtsman in huis hebben om dit te kunnen maken? We weten dat de Grieken zo'n 2500 jaar geleden (dus 500 v.Chr.) steeds knappere berekeningen maakten. Ook snapten ze, met gegevens uit het oude Babylonië, steeds beter wat er aan het firmament gebeurde. Astronomen waren er al rond 700 v.Chr. in geslaagd om uit op kleitabletten bewaard gebleven waarnemingen van honderden jaren een terugkerend verloop (cyclus) te zien. Zo konden zij toekomstige verduisteringen voorspellen. Het revolutionaire idee om deze cycli in een apparaat te bouwen, dát was echt Grieks.

ECLIPSEN VOORSPELLEN

Kennis van verduisteringen was in Babylonië van groot belang, omdat op zo'n moment een moordritueel rond de troonsopvolging kon/moest worden uitgevoerd; handig als je dat kon voorkómen dus. Ook de Grieken hadden behoefte aan dit soort voorspellingen, omdat zij verband zagen tussen verduisteringen en rampen. Zo vond in 413 v.Chr. bij Syracuse (een opstandige Korinthische kolonie op Sicilië) een totale maansverduistering plaats, die samenviel met grote verliezen voor de vloot die de stad belegerde.



5. Astrolabium 14^e eeuw.

Hun mechanieken waren niet overgeleverd en we weten dat hun kennis zich verspreidde richting Oosten. Zo is het astrolabium (afb. 5), waarmee men zijn positie of de tijd bepaalde, al bekend van de oude Griek Hipparchus. Daarna werd het in de Arabische wereld steeds meer verfijnd. Een tandwielastrolabium ontstond echter pas rond het jaar 1000.

WIE HEEFT DEZE 'COMPUTER' KUNNEN MAKEN?

De uitvinder kende de bewegingen van de sterren en vertaalde deze wiskundig in een tandwielrein. Dan denkt men vooral aan één briljante Griek: Archimedes (287-212 v. Chr.). Hij werkte in Syracuse op Sicilië. Hoewel hij niet over dit werktuig schreef, beschreef hij wel het mechanisme van een bolvormig planetarium. Dit maakt hem aannemelijk als uitvinder, maar wellicht is een echte instrumentmaker de bouwer. Omdat de lading in de gezonken boot van Rhodos afkomstig was, kan het toestel gemaakt zijn door Hipparchus, die daar rond 130 v. Chr. werkte. Wetenschappers vinden het Antikythera-mechanisme te geavanceerd om in

één keer als uniek exemplaar te zijn gemaakt. Het zal passen in een geleidelijke productie van steeds betere apparaten. Mogelijk is in de werkplaats van Archimedes het planetarium-model gemaakt. Generaties Griekse techneuten na hem konden de proporties van het apparaat steeds verder terugbrengen. Daarmee werd het draagbaar en kon het ook als lading worden meegenomen op een boot. Zeelieden zullen dit bronzen instrument niet voor navigatie hebben gebruikt, omdat het snel zou corroderen en eclipsvoorspellingen op zee niet noodzakelijk zijn. Er is een goede reden te bedenken waarom er niet méér 'Antikythera's' bekend zijn. Brons was zó kostbaar, dat een kapot instrument niet werd bewaard, maar omgesmolten. Daarom is dit dankzij een ramp bewaard gebleven unieke exemplaar zo waardevol!



6. Egyptische hakken en priemen 1500vC Brits Museum.

GEREEDSCHAP

Voor houtbewerking gebruikte men al heel lang tijd bijlen, dissels en priemen (afb. 6), dat is simpel. De onderdelen van brons (met het lage tingehalte van 5%) kon men gieten. Dit deden Grieken al ten minste sinds 1000 jaar v. Chr.; reeds vanaf 500 v. Chr. begon men zelfs aan geharde ijzeren beitels. Afb. 7 toont een gietvorm voor een ruwe beitel uit het Midden-Oosten (zo'n 4000 jaar oud). Bij het maken van bronsplaat had men een vlakke ondergrond nodig om het brons heet op uit te laten vloeien of te walsen. Voor de assen werd het brons tot rond materiaal uitgerold. Er bestond zelfs een draai-



7. Open gietvormen M Oosten.



8. Egyptische zagen en bijtel 1500vC Brits Museum.



9. Egyptische boogboor 1500vC Brits Museum.

bank, bewogen door een om de as van het object gerold touw heen en weer te trekken. Brons kon men ciselieren: minutieus bewerken met riffelvijl, graveersteker, pons en hamertje. De zaag voor het afkorten van hout bestaat al sinds 1500 v. Chr. (afb. 8). Dus ook het plaatkoper (waaruit men o.a. de zaag maakte) bestond al lang. Met hamer en beitel werden cirkels uit een plaat gestanst. Vervolgens zette men met een steekpasser de afstanden op de plaat en met lini-aal en kraspen de lijnen. Met een vijl vormde men de ruwe wieltanden precies, waarna met een boog- of draaiboor vanouds de (as)gaten werden gemaakt (afb. 9 toont een

oude Egyptische boogboor met bronzen boortje). Men had kennelijk een hulpmiddel om assen en tandwielen aan elkaar te bevestigen en een pincet om de fijne onderdelen te plaatsen. Wie zich verdiept in de goudsmeedkunst van die tijd ziet dat precisiewerk toen al een hoog niveau bereikte. De tanden zijn in de vorm van gelijkzijdige driehoekjes gevijld. Dit handwerk is te herkennen aan kleine afwijkingen tussen de tanden. Michael Wright, een voormalig werktuigbouwkundige van het Londense Science Museum, toonde in een documentaire hoe snel hij met basisgereedschap een tandwiel maakte. Hij klemde het gestanste plaatje messing, voorzien van kraslijnen voor de tanden, in de bankschroef. Het uitvijlen van de 53 tanden - met het gemak van de bankschroef en een goede driehoekige vijl - kostte hem een half uur. Tand en de wielen werken alleen doordat zij weinig kracht hoeven over te brengen.

TOT SLOT

Het Antikythera planetarium is te zien in het Nationaal Archeologisch Museum van Athene, samen met het model dat wijlen de Britse wetenschapper Derek Price maakte. Op basis van dit model konden latere wetenschappers modellen maken die het origineel dichter benaderen.

Het recente Antikythera Mechanism Research Project leverde mooie inzichten en een nieuw model op. In Nederland heeft Tatjana van Vark een bijzonder fraai model gemaakt, dat echter niet wetenschappelijk is (zie op YouTube de documentaire 'De Mythe van een Magistra'). De interesse in het unieke stuk mechaniek dat het Anthikythera-mechanisme is, blijft toenemen. Zo waren in mei 2013 in het Leidse Museum Boerhave de publiekslezingen in het kader van een speciale conferentie over het mechanisme volledig bezet.

Bronnen:

Er zijn veel (Engelstalige) documentaires op Youtube te vinden, zoals 'The World's First Computer', 'Ancient Discoveries', 'The Fingerprints of a Genius', 'Lego Antikythera Mechanism'.

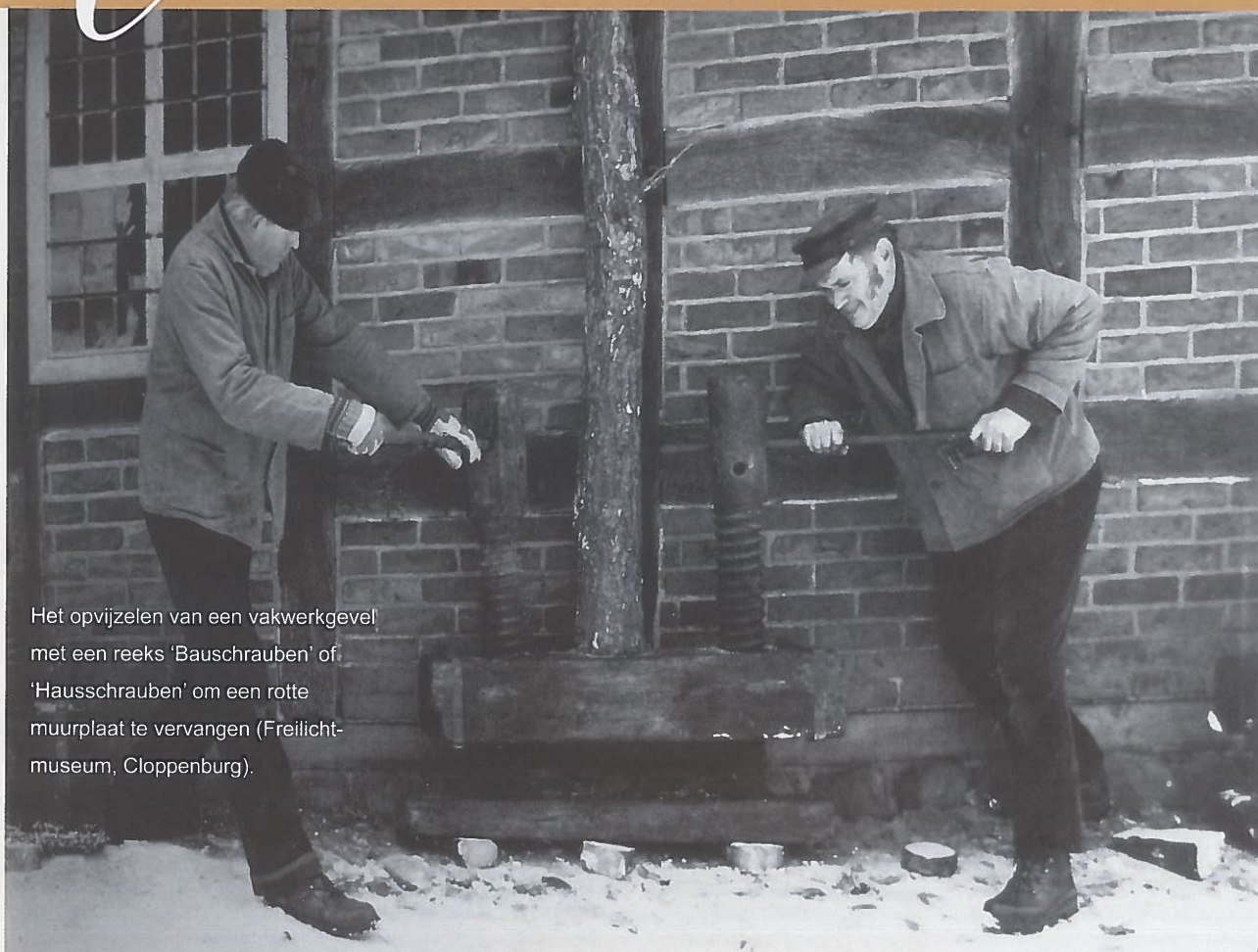
Het filmpje 'Antikythera mechanism working model' toont Michael Wright in zijn werkplaats.

www.antikythera-mechanism.gr

In Wikipedia (Mechanisme_van_Antikythera; uitgebreider in het Engels: Antikythera_mechanism) staat ook veel informatie over Archimedes en Hipparchus.

Hill, D.: Studies in Medieval Islamic Technology (1998).

Drachmann, A.: The Mechanical Technology of Greek and Roman Antiquity (1963).



Het opvijzelen van een vakwerkgevel met een reeks 'Bauschrauben' of 'Hausschrauben' om een rotte muurplaat te vervangen (Freilichtmuseum, Cloppenburg).

Wanneer men houten schroefdraad bekijkt vanuit het oogpunt der vanouds gebruikte vervaardigingstechnieken, dan kan men deze onderverdelen in drie groepen. Vooreerst is er de zeer fijne draad. Deze werd gebruikt voor allerlei kleine potjes en doosjes zoals: pillendoosjes, pillenvergulders, juwelendoosjes, relikwiedoosjes enz. Men gebruikte hiervoor zeer veel buxus, maar ook fruit hout en andere houtsoorten met een fijne houtstructuur. De draad werd op de houtdraaibank gedraaid met speciale beitels, zogenaamde strelers. Deze worden nog steeds vervaardigd door merken als Sorby en Crown. Vervolgens hebben we de gewone schroefdraad, die iedereen kent van alle mogelijke houtbewerkingsgereedschappen als lijmknechten, verstekblokken, ploegschaven; van boekbindersgerief als naaibanken, neeppersen en verguldpersen; van huishoudelijke voorwerpen als spinnewielen, sommige haspels, verstelbare borduurramen, linnenpersen enz... Deze binnendraad werd vervaardigd met een metalen tap, terwijl de buitendraad werd gesneden met een houten snijblok met twee handvaten en inwendig één of twee bureinen (V-vormige beitels). In recentere tijden werden er door gereedschapsfabrikanten als Peugeot en Stern ook metalen snijblokken vervaardigd. De diameters van deze draad liggen

ongeveer tussen 10 mm en 62 mm, met een voorkeur voor 19 mm tot 38 mm. Beuk is hier de meest gebruikte houtsoort. Tenslotte zijn er de schroefdraden met de grotere diameters. Hier komen we exemplaren tegen van 5 of 6 cm tot ongeveer 35 cm. Op deze categorie wens ik in dit artikel wat dieper in te gaan om de sluiers van de bijhorende vervaardigingswijze weg te nemen.

PERSEN

De grote schroefdraaddiameters treft men vooral aan bij allerlei persen, zoals:

- persen voor de bereiding van stroop uit appelen en peren in zowel Nederlands als Belgisch Limburg;
- imkerspersen om was en honing op de oude manier van elkaar te scheiden;
- ciderpersen, wijnpersen en olijfoliepersen;
- papierpersen in papiermolens
- grote boekbinderspersen en de eerste boekdrukpersen;
- scheepsvijzels om een binnenvaartschip in een droog dok zijdelings op te tillen;
- blokvijzels zoals gebruikt in de molenbouw en vakwerkbouw.



De Vlaamse molenbouwer Omer Vandenbussche vijzelt een standermolen op voor herstelwerkzaamheden (collectie Frans Weemaes, Stichting Levende Molens Roosendaal).



Foto links: Scheepsvijzels om een binnenvaartschip te 'krenge' (op een zijde te zetten) (Musée de la Batellerie, Conflans-Sainte-Honorine).

Rechterfoto: Eén van de vier paar vijzels om het waterrad van de laatste 'hangende molen' in hoogte te verstellen. ('Moulin d'Andé' aan de Seine).

Ook werd houten schroefdraad in sommige gebieden van Nederland toegepast om de kap van hooibergen te verhogen. Houten schroefdraad is reeds zeer oud. Vitruvius beschrijft al wijnpersen in de eerste eeuw voor Chr. Voorwerpen met twee houten schroeven, zoals sommige wijnpersen, kunnen voorzien zijn van een linkse en een rechtse schroefdraad. De grootste schroefdiameter bij oude wijnpersen in de Bourgognestreek bedraagt 35 cm. Zowel bij de imkerpersen als bij de wijn- en de olijfoliepersen bestaan modellen waarbij de schroef centraal staat en rechtstreeks drukt. Daarnaast zijn er zogenaamde hefboompersen. Hierbij staat de houten schroef zijdelings van de pers opgesteld, aan het uiteinde van de hefboom. Om meer kracht te kunnen leveren, is er dikwijls nog een kaapstander aanwezig om de handspaan van de pers extra te kunnen aantrekken. De interessantste houtsoort voor deze grote schroeven blijkt iepenhout te zijn, hoewel ook beuken voorkomt. Eénmaal vond ik de vermelding van appel (USA) en op een Franse website wordt voor de oude persen uit de Bourgogne naast het gebruik van iepenhout ook lijsterbes genoemd. Deze laatste

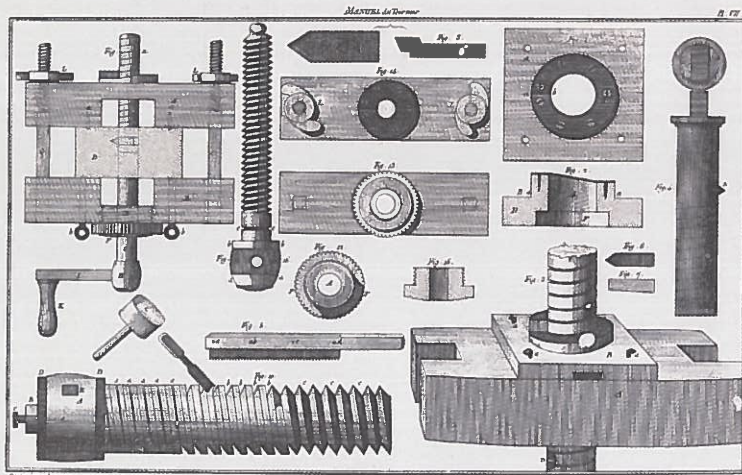


Een van de hefboomwijnpersen van Clos Vougeot in de Bourgogne.

soort werd gekozen om zijn vaste structuur en zijn weerstand tegen torsen. Beukenhout werd nooit gewaterd, iepenhout echter soms wel. Of het wateren van iepenhout ook gebeurde wanneer men er een houten schroef van wenste te maken, heb ik echter niet kunnen achterhalen.

ZEEP

Bij schroefdiameters van 15 à 20 cm en meer blijkt de kern van het hout (de eerste jaarring) in het midden van de schroef aanwezig te zijn. Dit is duidelijk merkbaar aan de radiaal geörienteerde droogscheurtjes in deze schroeven. Wanneer de kern niet aanwezig is, zal bij wisselend vochtgehalte van de omgeving de vervorming van de schroef bij dergelijke diameters te hinderlijk zijn. De schroef zal dan immers in doorsnede schommelen tussen cilindrisch en ovaal in plaats van cirkelvormig te blijven. Molendeskundige Paul Bauters vermeldt het gebruik van zeep als glijmiddel op de schroeven van de blokvijzels van de molenbouwers. In het tijdschrift Molenecho's noemt men hiervoor zwarte zeep, een mengsel van groene zeep en grafiet. Maar gebruikte men vroeger ook andere glijmiddelen op de schroefdraad van persen, zoals varkensvet, schapenvet en bijenwas? Ik vermoed van wel.



De vervaardiging van schroefdraad met grotere diameter volgens Bergeron in zijn Manuel du Tourneur (1792).

sche draad of iets dergelijks. Ook hier vinden we de typische evolutie van volledig houten constructies via houten persen waarbij de versleten schroefdraad werd vervangen door een ijzeren exemplaar naar de volledig van ijzer vervaardigde persen.

VERVAARDIGING

Nu een woordje over de vervaardiging van deze houten schroefdraden. In oude werken uit de achttiende en negentiende eeuw zijn teksten en gravures te vinden over deze techniek. Een van deze werken is 'Le manuel du tourneur' van Bergeron (1792, herdrukken: 1816 en 2004). Voor de buitendraad draait men eerst het stuk hout rond op een draaibank. Indien het werkstuk echter te groot is, werkt



Oude binnendraadtap (Freilichtmuseum, Cloppenburg).



Afschrijven van de buitendraad.



Inzagen van de buitendraad.

SPOED

Volgens Roy Underhill (USA) is een goede spoed (de afstand tussen twee opeenvolgende windingen op loodrecht boven elkaar gelegen punten) gelijk aan de schroefomtrek gedeeld door 12. Ik heb aan de hand van tal van oude persen uit diverse landen de spoed berekend en kwam uit op waarden van 1/6 voor de grofste - minder efficiënte - schroefdraad bij Roemeense hefboom persen tot 1/18 voor de fijne zware draad. De meerderheid van de persen heeft een waarde tussen 1/12 en 1/18. Het is typerend voor houten schroefdraad dat het wat de spoed betreft nooit tot standaardisatie kwam. Men kan dus niet spreken van metri-



Schroefdraad beitelen.



Schraper van de binnendraadtap dieper afstellen.

men de stam volledig handmatig af met gereedschappen als bijl, breebijl of beslagbijl, haalmes en schaaf. Hiertoe worden eerst met schietlood en winkelhaak twee vierkanten afgetekend op de koppen, waarna men de verticale lijnen met een smetkoord horizontaal over de lengte van de stam overbrengt. Met bijl en beslagbijl werkt men naar een vierkante balk toe. De stam ligt hierbij op twee bokken en is met U-vormige haken vastgezet. Vervolgens gaat het via achtkant en zestienkant naar rond. Men tekent hierbij deze veelhoeken en ook de cirkelvorm af op de kopse zijden van het hout en trekt de ribben door op de zijkanten. De afwerking vindt plaats met haalmes en schaaf. Ook oude mas-tenmakers werkten op deze wijze. Vervolgens trekt men vier potloodstrepen over de lengte van de cilinder, waarbij wordt gelet op een gelijke verdeling over de cirkelomtrek. Hierna trekt men op gelijke afstanden van elkaar cirkels rond de omtrek. Deze cirkels kunnen worden afgeschreven met een steekpasser die op de beitelsteun rust terwijl men het werkstuk tussen de twee centers met de hand ronddraait. Is de stam te groot voor een houtdraaibank, dan wordt deze opgesteld tussen een constructie van twee bokken met centers. Ook wordt gezorgd voor een evenwijdige steunbalk ten behoeve van de passer. De afstand tussen twee cirkels dient een kwart van de spoed te zijn. Indien de spoed gelijk is aan $1/12$ van de omtrek, is het cirkelinterval dus gelijk aan $1/48$ van de omtrek. Door de cirkels en langsstrepen is de cylinder verdeeld in een reeks van telkens vier gebogen rechthoeken, die samen een ring van de omtrek vormen. Met potlood en een strookje karton met een rechte zijkant tekent men binnen een dergelijke rechthoek de diagonaal, die in de daaropvolgende rechthoeken wordt doorgetekend om de benodigde schroefvorm te krijgen. Met een zaagje met rug, zoals op de gravure van Bergeron, of met een kapzaag of toffelzaag waarop men met twee kleine span-schroeven aan de rechter kant een houten lat opspant, zaagt men nu de schroefdraad in over zijn gehele verloop. Hierbij blijft de schroef tussen twee centers opgespannen, zodat deze steeds met de hand iets verder kan worden gedraaid. De diepte van het inzagen moet dusdanig gekozen worden, dat de inkeping van de afgewerkte schroefdraad in doorsnede ongeveer een gelijkzijdige driehoek vormt. Met andere woorden: de schroefdiepte is ongeveer 0,866 maal de breedte van de groef. Wanneer men nu een tweede schroefdraad tekent in het midden van de ingezaagde spoed (eveneens



Binnendraadtap met geleidingsblok en met het te bewerken hout.

met behulp van de gebogen rechthoekjes), dan ontstaat de top van de schroef. Ideaal is dat hier een dubbele schroef wordt getekend, zodat op de schroef-top een plat vlakje behouden blijft. Vanuit deze enkele of dubbele schroef hakt men nu met een brede steekbeitel de schroefdraad naar de ingezaagde schroeflijn. De schroefdraad kan men daarna bijwerken met een halfronde vijl en schuurpapier (om een v-vormige houten schuurblok). De binnendraad wordt gemaakt met een houten tap waarin een van een oude platte vijl gemaakte schraper met v-vormige punt is geplaatst. De tapdiameter is iets kleiner dan de binnendiameter van de buitenschroefdraad. Op de tap wordt op bovenvermelde wijze met potlood een schroeflijn met dezelfde spoed gezet, die men vervolgens inzaagt volgens de reeds beschreven methode. Daarna wordt een houten blok met links en rechts een schuin vlak gemaakt, waarop men aan weerszijden een ijzeren plaat schroeft die in de gezaagde groef van de tap grijpt. In mijn vereenvoudigd voorbeeld bij de fotoreeks maakte ik slechts één schuin vlak, wat uiteindelijk ook voldeed. De schraper wordt vastgezet met een houten spie, waarbij vóór de schraper wat ruimte open blijft voor het schaafsel. Het geleidingsblok krijgt twee latten en wordt opgespannen samen met het houtblok waarin men de binnendraad gaat maken. Dit blok is door middel van boor, beitel en guts vooraf voorzien van een gat met de juiste diameter. De twee latten op het geleidingsblok zorgen voor een ruimte waardoor het schaafsel uiteindelijk kan vrijkomen. Het geleidingsblok en het stuk hout dat men van een binnendraad wenst te voorzien, worden aan elkaar en aan de werkbank bevestigd met schroefklemmen. Het snijden gebeurt in verschillende stappen, waarbij de schaper telkens iets meer naar buiten wordt bevestigd. De foto's bij dit artikel spreken verder voor zich.

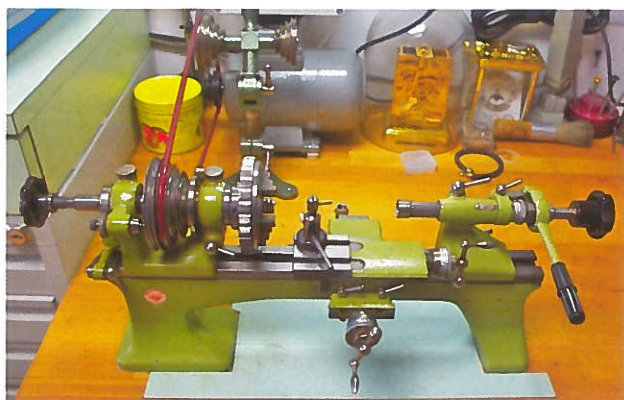


Het eindresultaat.

H ORLOGERRESTAURATEUR: WERKEN OP DE MICROMETER

door Emiel Legger

Horlogemakers zijn vakmensen die het werk aanvoelen zoals de timmerman of de smid, maar dan in ruimtes van minder dan een centimeter. Hun 'duimstok' is verdeeld in micrometers. Een uurwerk gaat heel lang mee, mits het op tijd wordt verzorgd. Als het uit zichzelf ermee stopt, is het smeermiddel een dikke slijppasta geworden. Dan moet er gerepareerd worden. Stelt u zich voor: een ingevreten asje, gemeten in micrometers, kan strak worden gepolijst! Werken met tandwielen van 600 micrometer diameter of met eentje van 360 tanden op een diameter van 2,7 millimeter. Mensenvingers draaien aan bouten die onder hun nagels passen. Het is een vakgebied dat sterk in ontwikkeling is.



Chaublin precisiedraaibankje, waarop wordt gedraaid onder een microscoop.

BIJZONDERE ONTWIKKELINGEN

De meeste horloges werken nu op een batterijtje. In de jaren zeventig kwamen de horloges met een elektrisch uurwerk in de mode. Tegen horlogemakers werd gezegd: "Over een paar jaar vervang je alleen nog maar batterijtjes. Met jouw vak is het gedaan." Toen gebeurde er iets bijzonders. De oude industrie beseftte wat speelde en ging prachtige mechanische uurwerken maken. De techniek schoot vooruit. Er kwamen meesterwerken op de markt die mensen graag wilden hebben. Deze ontwikkeling gaat nog steeds door, de grote namen in de horlogewereld willen elkaar overtreffen. Japan tegen Zwitserland en China komt op. Overal is uitstekend vakmanschap. Er komen horloges die ouderwets aangedreven worden door een veer en desondanks slechts enkele tientallen seconden per jaar afwijken. Als je uitsluitend deze kostbare uurwerken repareert, ben je geen horlogemaker meer maar horlogerestaurateur! Iemand die werkt in het hoogste segment van de horlogewereld en die jaarlijks studeert, trainingen doorloopt en zich moet bewijzen voor certificaten.

RESTAURATEUR VAN TOPMERKEN

Mag ik u voorstellen: Hans van den IJssel, horlogerestaurateur. Hij ontvangt uw redacteur in een witte stofwerende jas. Als je zijn werkplaats binnenloopt denk je aan het spacelab uit een film. Hans is 65 jaar, leerde het instrumentmakervak op de LTS, vervolgde zijn studie met een horlogemakeropleiding op de vakschool en startte zijn loopbaan in Zwitserland bij fabrieken van naam. Met certificaten voor topmerken

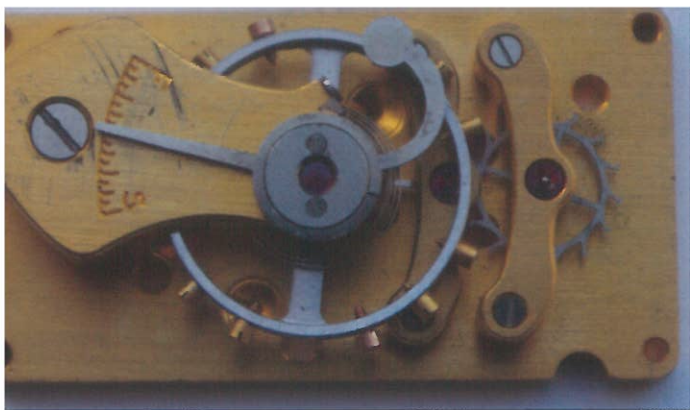


Horlogerestaurateur Hans van den IJssel.

kwam hij weer terug in Nederland en begon zijn eigen praktijk. Als het gaat om zulke topmerken, komt men helemaal uit Zwitserland om de werkplaats op kwaliteit te inspecteren. Hans is net weer terug uit Zwitserland voor een vervolgoopleiding en vertelt over de nieuwste ontwikkeling die de markt gaat bestormen.

TOEKOMSTIGE TECHNIEK

De juiste tijd van een uurwerk wordt bepaald door het echappement. Dat is het deel waar een wielje met de naam balans, door een veer geremd, heen en weer draait. Het heeft dezelfde functie als de slinger van een slingeruurwerk. Met de veerspanning wordt de juiste snelheid bepaald. Een ontwerper met de naam George Daniels bedacht dat het spectaculair nauwkeuriger kan door het mechaniek dat de balans bevat ook nog eens per minuut te laten ronddraaien. In de toekomst zult u ze in de etalages zien liggen. Trots opengewerkt, zodat je het unieke nieuwe mechaniek kunt zien. Onthoud dit: u bent nu een van de eersten die het weet! Waar komt die extra nauwkeurigheid vandaan? De balans heeft een zwaartepunt dat niet precies in het midden te krijgen



Echappement, het hart van een mechanisch horloge.

is. Dit zwaartepunt ligt immers steeds anders wanneer iemands arm met zijn of haar horloge eraan beweegt. Dat maakt dat een horloge in een andere stand iets voor of achter loopt. Door het echappement voortdurend rond te draaien, wordt dit effect opgeheven. Het heet het Tourwillen echappement. Nog reuze duur, maar China maakt ze ook al en zal de prijzen naar beneden trekken.

ELEKTRISCHE UURWERKJES

Zo ging het ook met de eerste elektrische horloge-uurwerkjes in de jaren zeventig. Ze werden in gouden kasten gemonteerd voor publiek dat ze beslist als eerste wilde hebben. Voor de prijs van zo'n horloge kocht je toen een topmerk auto of zelfs een klein kasteel. Elektrische uurwerken zijn zeer nauwkeurig en kunnen tegenwoordig zelfs via een radio-station worden gestuurd. Ze zijn goedkoop te maken en vanaf het eerste moment worden elektrische uurwerken in hor-

loges niet gerepareerd, maar gewoon vervangen. Ze zijn er in veel soorten en maten, wat maakt dat er creatief met de uitvoering van de kasten zal worden doorgegaan.

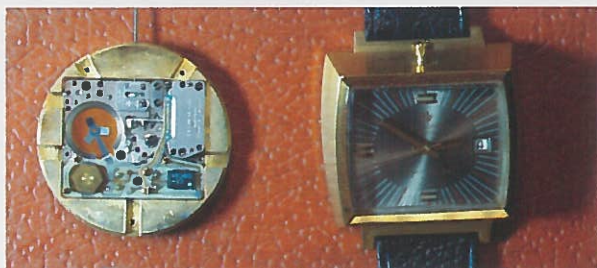
HORLOGES RESTAUREREN

De restauratie van de horloges in het hogere segment gaat rigoureuus. Het is maar goed dat de klant er niet bij is. Het klokje wordt geheel gestript, je ziet in enkele minuten het bandje, de kast en de wijzerplaat liggen naast een stapeltje tandwielen, stukjes frame, robijntjes waar tandwielen tussen geklemd zaten en boutjes. In gazen bakjes gesorteerd, verdwijnen de onderdelen van een aantal horloges tegelijk in een robotachtige schoonmachine die de inhoud ultrasoon



Uiterste concentratie bij het demonteren van een horloge.

DIK EN DUN UIT DE JAREN 70



Elektrisch gouden horloge van Ebauches. 'Een onsje goud aan de pols'. Let op de verhouding van het horloge (1 cm hoog!) en de breedte van het bandje. Links het bijbehorend elektrische uurwerk in een verpakkingsframe.



Wit gouden elektrisch horloge van Concord, dunner dan de band. De wijzers liggen verzonken in de wijzerplaat. De componenten bevinden zich daaromheen.



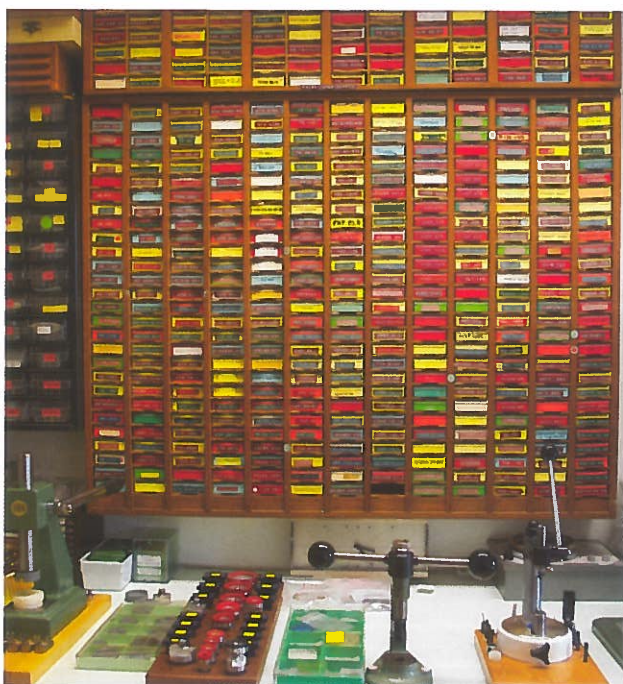
Bij de Concord zijn de assen voor de tandwielen aan de gouden achterplaat bevestigd. Goed te zien is linksboven een buisje met het Kristal. Dit heeft een natuurlijke hoge trilling die door de elektronica wordt omgezet naar 2 pulsen per seconde. Hiermee wordt de stappenmotor linksonder aangedreven, welke via tandwielen de wijzers doet bewegen. Rechtsboven hoort het batterijtje.

spoelt en laat rondtollen in baden om deze vervolgens steriel af te leveren. Tijdens dat proces van drie kwartier wordt ondertussen de kast gepolijst, het glas vervangen door nieuw en de openingen van de kast en kronen van een nieuwe waterafdichting voorzien. Dan, tot grote schrik van de eigenaar die dit nu leest, wordt een deel van de tandwielen en



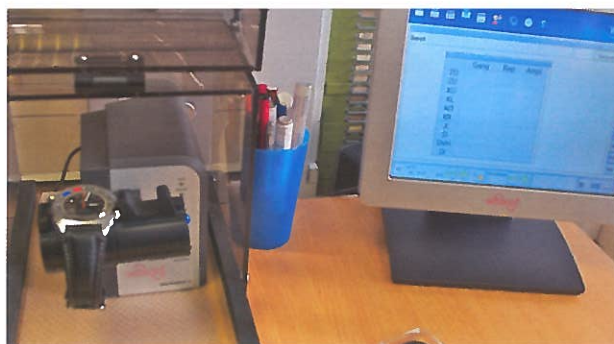
Greiner Vibrograf schoonmaakrobot.

onderdelen na inspectie onder een microscoop weggegooid. Uit een wand vol laatjes komen zowaar dezelfde onderdelen nieuw tevoorschijn. Bij zeldzame uurwerken worden ook onderdelen gerestaureerd. Na het weer samenstellen van het uurwerk, wordt het onder een volgende microscoop ge-



Wand met duizenden horlogeonderdelen.

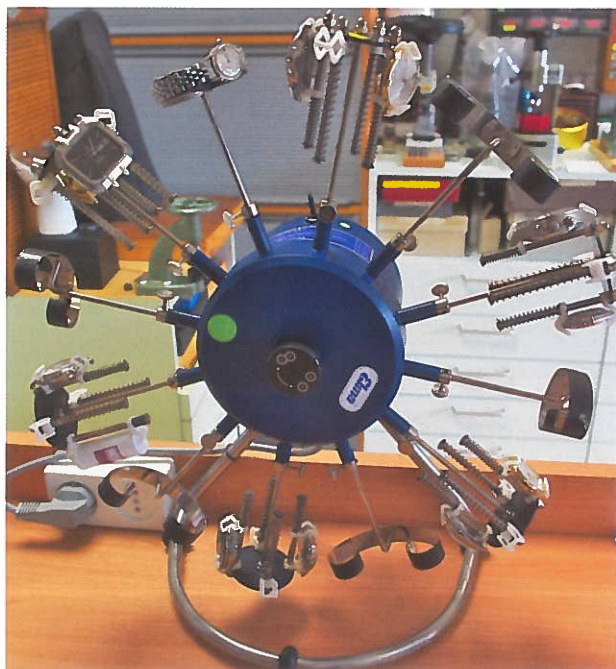
olied en gevet. Dan komt er een computer aan te pas om het af te stellen. Dit wordt gedaan terwijl het horloge loopt. De computer kan door te luisteren naar trillingen de afwijking, de uitslag van de balans en zelfs de fouthoek van de aandrijving bepalen. Dat is onmogelijk met het blote oog. Hier meet de 'duimstok' van de restaurateur echt onzichtbare bewegende streepjes van micrometers.



Afstellen met de computer.

GRONDIG TESTEN

Als het horloge weer compleet is, wordt het op druk getest volgens de garantiebepalingen. Hierbij wordt het zelfs onder water gedompeld. Voor duikhorloges kan de druk worden opgevoerd tot een diepte van een kilometer. Zelfopwindende horloges worden nog getest op deugdelijke werking. Die test kan dagen duren. Op een dag ligt het horloge weer bij de winkelier in de staat zoals de fabriek het ooit afleverde. Dat is dan het resultaat van ongelooflijk vakmanschap!



Controlemachine voor opwindbare horloges.



Triebniet, oud gereedschap voor het uitdrijven van asjes.

DE HOUTSKOOLBRANDER IS EEN VUURTEMMER



Kampement van kolenbranders in het bos. Links een (plaggen)hut met koekoek.

Iemand die houtskool produceert werd in Nederland een kolenbrander genoemd. Tijdens de verplichte registratie van achternamen in de tijd van Napoleon hebben veel van deze ambachtslieden gemakshalve hun beroepsnaam laten vastleggen als hun achternaam, zodat nu nog veel families 'Colenbrander' heten. Roger Debauxe, nakomeling van een Waalse kolenbrander, doet de fijne kneepjes en de minder rooskleurige kanten van dit vak voor ons uit de doeken.

VOORBEREIDINGEN IN HET BOS

Voordat de kolenbrander in het voorjaar met het maken van houtskool begon, bouwde hij eerst voor zichzelf een cirkelvormige hut. De basis vormden drie stabiele beukenpalen, die met hun top tegen elkaar aanleunden, zoals bij een wigwam. Daarna werden er andere beukenpalen in een cirkel tegenaan gezet en werd de hut afgesloten met grasplaggen, die als dakpannen tegen de palen werden opgestapeld. Door een opening in de nok van de hut kon de rook ontsnappen van het vuur waarmee de kolenbranders zich konden verwarmen en waarop zij hun eten konden klaarmaken. Om de woonruimte te beschermen tegen binnenvallende regen, zetten de kolenbranders bovenop de open punt van het dak nog een hoed, die koekoek werd genoemd. Met dit tijdelijke onderkomen moest de kolenbrander zich tijdens het hele productieproces, van het kappen van het hout tot het

verpakken van de gedoofde houtskool, tevreden stellen. Ze dienden vooral in de buurt te blijven als de fik in de brandstapel ging, want het hout moest niet branden, maar smeulen. In de winter kapte de kolenbrander de benodigde hoeveelheid hout voor de houtverkoling. Alle soorten hout kon hij hiervoor gebruiken, maar beukenhout leverde de grootste opbrengst op. Dat was belangrijk, want de kolenbrander werd betaald naar de uiteindelijke hoeveelheid houtskool die hij produceerde. Daarom zorgden de kolenbrander en zijn collega's er wel voor dat ze meer brandstapels tegelijkertijd opzetten en beheerden. Als het benodigde hout gekapt was, werd het in stukken van één meter lang gezaagd, gekloofd en met een kruiwagen naar de plek van de toekomstige brandstapel vervoerd. Deze brandstapelplaatsen werden altijd gemaakt op een plek waar genoeg water in de buurt was. De wind had een grote invloed op het gelijkmatig afbranden van de houtstapel en het water werd gebruikt om uitslaande brandjes bijtijds te blussen. Bij voorkeur gebruikten de branders oude brandplaatsen, omdat ze meestal droger waren en de bodem na het branden daar luchtdichter was. Al deze maatregelen leverden uiteindelijk een betere kwaliteit houtskool op. De speciale kruiwagen die bij dit werk gebruikt werd, had een lengte van 180 cm en een breedte van 75 cm. Hierop kon een kolenbrander in één keer een kwart kubieke meter hout vervoeren. Deze hoeveelheid hout was met zo'n 100 kg vaak stukken zwaarder dan de kolenbrander zelf.

DE MEILER

Voor de bouw van een nieuwe meiler of houtstapel werd eerst alle as van de vorige houtstapel weggeveegd. Daarna werd in het midden van de betreffende plek een beuken paal met een diameter van ongeveer 15 cm en een lengte van 2,5 m rechtop in de grond vastgezet. Tegen deze paal

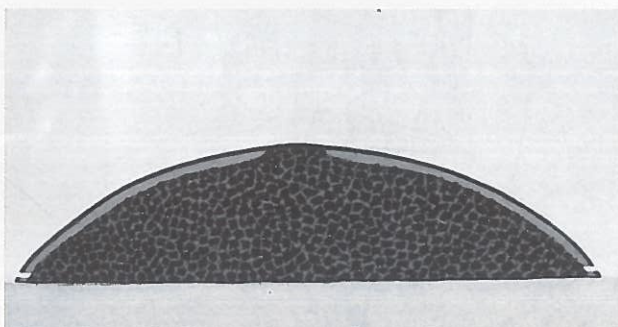
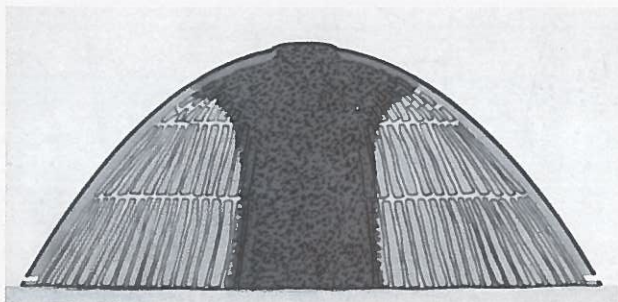
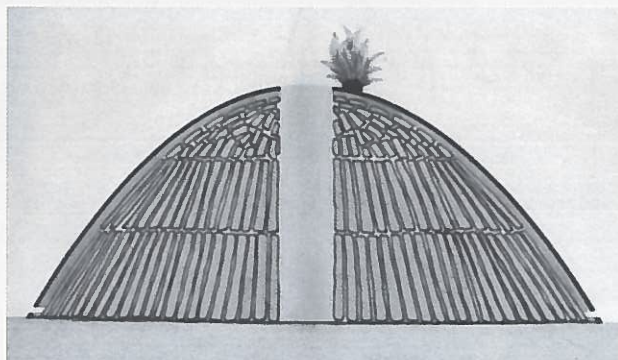


Meiler in het Westfälisches Freilichtmuseum in Hagen (D).

werden de gekloofde houtblokken van ongeveer één meter lang rechtop gezet. Ze leunden onder een lichte hoek tegen de middenpaal en vormden de eerste laag met een diameter van tussen de vier en de zes meter. Vaak werden op deze eerste laag nog twee lagen geplaatst. De kleine openingen tussen de opgestapelde houtblokken werden vaak opgevuld met kleinere stukken hout, maar soms werden ze open gelaten om als luchtpijpen te functioneren. Daarna werd de kegel aan de buitenkant bekleed met een dikke laag uitgestoken plaggen. Pas nadat deze aarden buitenlaag het hout hermetisch had afgesloten van de buitenlucht, werd de beuken middenpaal verwijderd om zo een bruikbare schoorsteen te creëren. Om na het branden één ton houtskool over te houden, moesten acht kubieke meters hout worden opgestapeld.

AANSTEKEN VAN DE MEILER

Na al deze werkzaamheden was de tijd gekomen van het echte branden. In de directe omgeving van zijn hoge houtstapel bouwde de kolenbrander een kleine houtstapel. Daar ging de brand in en dat leverde hem een kleine hoeveelheid houtskool op, die hij vermengde met sintels. Dit



Het verkolingsproces binnen in de meiler.

mengsel werd daarna geschud in de centrale luchtschacht van de grote houtstapel, die vervolgens werd aangestoken. In het begin van de brand werden de luchtgaten ruim geopend om het verbrandingsproces goed op gang te brengen en snel een hoge temperatuur te bereiken. Wanneer de temperatuur hoog genoeg was, sloot de kolenbrander de luchtgaten af omdat anders het hout volledig zou verbran-



De verbranding binnen de meiler werd voortdurend zorgvuldig gecontroleerd en zo nodig geregeld door het open- of dichtmaken van luchtgaten.



De geslonken meiler laat zien dat het branden bijna is voltooid.

den. Dat diende hoe dan ook voorkomen te worden, want het hout moest niet branden, maar smeulen. Voor dat doel werd soms zelfs de centrale opening gedeeltelijk afgesloten met plaggen gras. Bij het stapelen was er rekening mee gehouden dat de wind wel een handje zou meehelpen bij het bereiken van een mooi resultaat: op verschillende plaatsen in de aarden zijwand konden plaggen worden weggenomen om te zorgen voor de nodig 'trek' naar de centrale 'schoorsteen'. Deze nauwkeurig gecontroleerde manier van houtbranden had tot gevolg dat het lang duurde voordat er een mooi eindresultaat geboekt kon worden en het hout volledig tot houtskool gebrand was. Bij een gemiddelde houtstapel duurde dat ongeveer acht dagen. Dag en nacht moest er minimaal één brander in de buurt zijn om ervoor te zorgen dat het verbrandingsproces niet uit de hand liep en de stapel tot de grond toe afbrandde. Al het werk was dan voor niets geweest!

AFGRAVEN VAN DE MEILER

Na de brandperiode werd geconstateerd dat de houtstapel 'gaar' was. De kolenbrander en zijn helpers trokken met een krasijzer de as en verbrande grasplaggen van de brandstapel af en gooiden ze direct daarna weer terug op dezelfde plek om zo de stapel opnieuw luchtdicht af te sluiten. Na één of twee rustdagen was de vuurgloed verstikt en was het buitenste deel van de brandstapel voldoende afgekoeld. De

kolenbrander opende de brandstapel door de buitenste laag verkoold hout te verwijderen. Eindelijk kon hij de eerste kant-en-klare houtskoolblokken oogsten. De rest van de brandstapel werd opnieuw toegedekt met as om nog verder af te koelen. Dezelfde procedure werd meermalen herhaald, totdat uiteindelijk alle houtskool op een stapel lag te wachten om vervoerd te worden. Meestal werden de kleinere stukken houtskool in zakken geladen en met paard en wagen afgevoerd. Omdat de kolenbrander dag en nacht veel inspectierondes moest lopen, sliep hij altijd in zijn kleren die slechts eens in de twee à drie weken tijdens korte bezoeken aan zijn huisgezin werden verwisseld. In het bos moest hij genoeg nemen met een brits van beukenpalen waarop zakken bosgrond of loof lagen. Hij waste zich zo goed en zo kwaad als dat ging in de nabijgelegen beek en at voornamelijk brood of een soep van peulvruchten en spek. Als troost en bemoediging ontbrak in geen enkele hut de fles jenever. Om zijn voedsel tegen muizen en andere hongerige dieren te beschermen, werd het in een zak aan het dak opgehangen. Ook was het slim om je broekspijpen voor het slapen dicht te binden, zodat je geen last had van ongewenste bezoekers. Een andere veel voorkomende gast van de kolenbrander was de boswachter. Hij had tijdens zijn plotselinge bezoeken vooral aandacht voor het menu van de kolenbrander. Want daarop stond als hoofdgerecht vaak een stuk wild dat gestroopt was...

Foto's: Westfälisches Freilichtmuseum, Hagen.



Openen van de meiler.



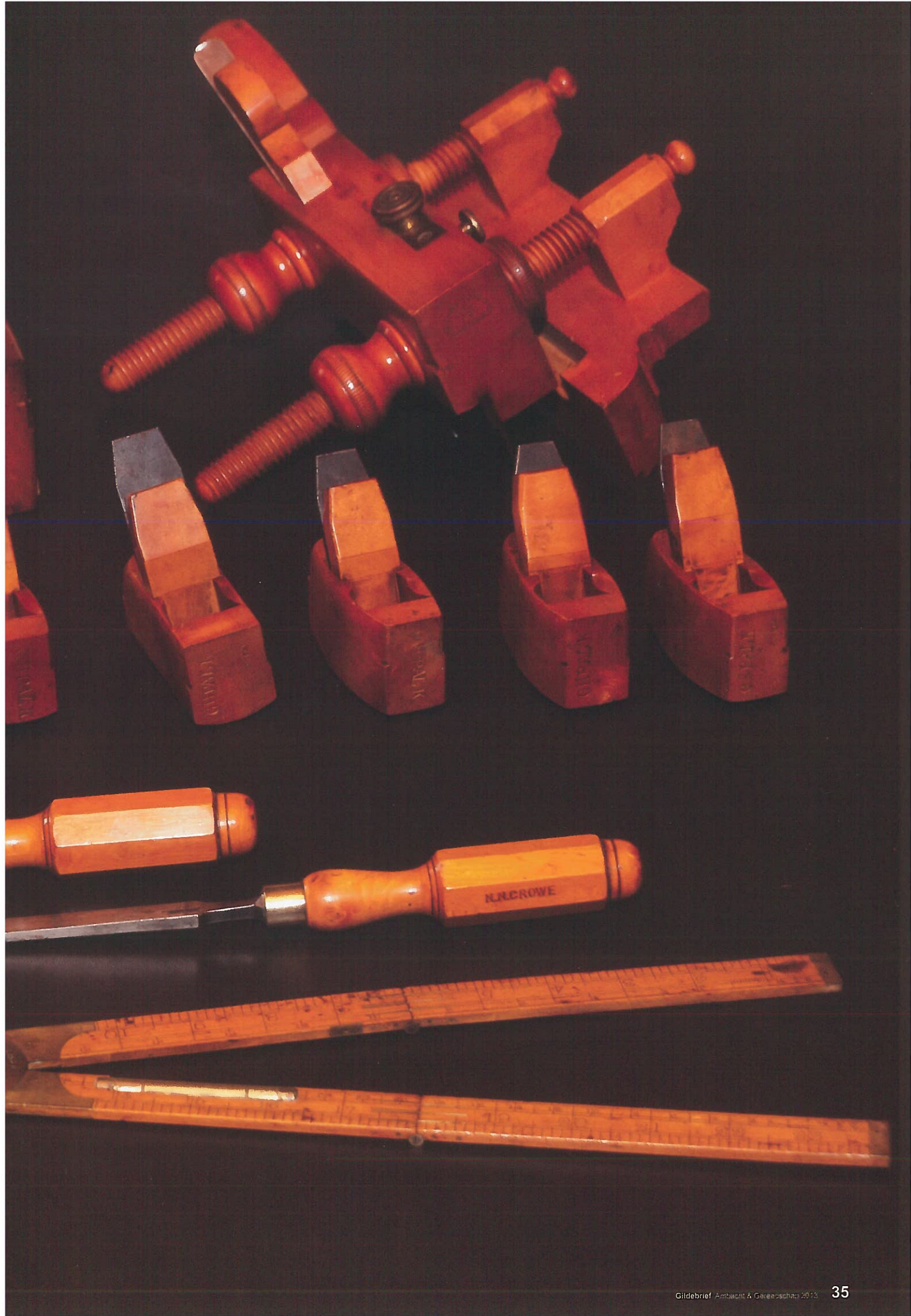
'Oogsten' van de houtskool.

SCHOONHEID IN PALMHOUT



Palmhout (of buxus) is afkomstig van de loofboom Buxus (*Buxus sempervirens*), ook wel buksboom of palmboompje genoemd. Deze fraaie en vrij dure houtsoort is zwaar, zeer dicht en fijn van structuur en nerf. Daarom werd palmhout

vroeger veel gebruikt bij de vervaardiging van het betere houten gereedschap. Bovendien geeft de prachtige warme gele houtkleur het gereedschap een bijzondere uitstraling. Foto: John Boele



RESTAURATIE VAN EEN VROEG HOLLANDS TORENUURWERK

door Huub Steemers

Het torenuurwerk van dit artikel is gevonden in een graanmolen op het landgoed Leur in de buurt van Nijmegen. Hoewel overdekt met spinrag, vuil, roest en duivenpoep, was onmiddellijk duidelijk dat het om iets bijzonders ging. De stijlen van het uurwerk zijn versierd met gotische 'neuzen' en basementen. Bovendien is het sluitrad geplaatst tussen het gaand werk en het slagwerk. Na overleg met de eigenaar werd besloten het uurwerk te restaureren en onderzoek te doen naar de herkomst. Dit vanuit de gedachte dat een functionerend en weer min of meer compleet uurwerk de tand des tijds beter zal kunnen weerstaan.

WAT HET UURWERK VERTELT

Restaureren begint met kijken. Met vaststellen van wat er wel en niet is en ook al een beetje met onderzoeken waarom het zo is. Het uurwerk zelf vertelt heel wat over zijn geschiedenis en herkomst. De stijlen en regels van de stelling zijn van ijzer. Het vroege gesmede ijzer heeft dezelfde samenstelling. De stijlen zijn overhoeks geplaatst. Elke stijl heeft een basement aan de voet en een neus in het midden. Dergelijke versieringen zijn kenmerkend voor de gotiek (1350-1550). De rechtopstaande onderregel is met een haakconstructie 'ingesmeed' in de achterzijde van de kapitelen (foto 1). De liggende bovenregel is op de hoeken van de stijlen geklonken (foto 2). De stelling loopt naar boven taps toe. Oorspronkelijk had het uurwerk een balanswaag. In de



bovenste middenregel van de stelling zijn de gaten hiervan nog zichtbaar. Thans is het uurwerk uitgevoerd met een ankergang. Het ankerrad, de ankeras en het rondsel ontbreken. Het anker is aanwezig, evenals het grondrad. Beide zijn gesmeed. De trommel van het grondrad is van beuken. De raderen, rondsels en assen van het slagwerk zijn alle op dezelfde manier van ijzer gemaakt. De velgen van de raderen zijn gesmeed, aan de buitenkant twee keer dikker dan aan de binnenkant. De tanden zijn gezaagd en gevijld. De platen van de rondsels en de assen zijn ook gesmeed, evenals de windvleugel (waar overigens de helft van ontbreekt). Bijzonder is dat het sluitrad is geplaatst tussen het gaand werk en het slagwerk. Het sluitrad heeft een binnenvertanding. De assen zijn gesmeed, vierkant met een lichte ronding in de hoeken.

DATERING

De stelling dateert naar alle waarschijnlijkheid uit 1500. Dit is af te leiden uit de textuur van het ijzer, het feit dat stijlen en 'neuzen' uit één stuk zijn gesmeed en de tapse vorm van de stelling. De inrichting van het in het midden geplaatste sluitrad (inclusief de lichter van het gaand werk) en de middenstijlen dateren waarschijnlijk eveneens uit de vijftiende eeuw. Het grondrad van het gaand werk en dat van het slagwerk, alsmede het anker en de opbouw van de ankergang, dateren waarschijnlijk uit het eind van de zeventiende, begin achttiende eeuw. In elk geval van na 1657, het jaar waarin Christiaan Huygens het slingeruurwerk uitvond. De velg van het tussenrad van het gaand werk is van messing.





Deze velg was sterk vervuild, gevlekt en geoxideerd. Bij het schoonmaken kwam de volgende tekst tevoorschijn: "Dit uurwerk is geheel hermaakt voor den weledelgeboren Heere Baron Generaal W.J.E. van Balveren Door den uurwerkmaker Petrus Oppers Koster te Leuth 1842" (foto 3).

HISTORIE

Petrus Oppers (1786-1862) was koster, schoolmeester en ook uurwerkmaker in Leuth.¹ Bekend is dat hij op diverse plaatsen in het Land van Maas en Waal aan nog functionerende torenuurwerken gewerkt heeft. Bij elk door hem gereviseerd uurwerk liet hij een inscriptie achter, meestal op het tandrad. Zo ook hier.² De opdrachtgever, Baron Generaal Walraven Elias Johan van Balveren - Petrus Oppers verwisselde de E en de J - leefde van 1784 tot 1865.³ Na het overlijden van zijn broer Coenraad werd hij Heer van Leur. Via een huwelijk met Anna Barones van Wassenaar van Catwijck werd hij Heer van Echteld. Het echtpaar woonde vooral in Arnhem en in Echteld op kasteel de Weijenburg.⁴ Ten tijde van de werkzaamheden van Petrus Oppers bevond het uurwerk zich in Echteld. Naar alle waarschijnlijkheid heeft het gestaan in de toren van de Catharinakerk in dit dorp. Deze kerk had oorspronkelijk een tufstenen toren uit de twaalfde eeuw, die in 1835 bezweek. Op een tekening uit de achttiende eeuw zijn wijzerplaten en galmgaten te zien. De toren was dus ingericht voor een torenuurwerk. In 1835 is meteen begonnen met de bouw van de huidige toren van de kerk, die werd voorzien van een nieuw uurwerk. Het oude uurwerk werd dus niet opnieuw gebruikt. Daarom is het mogelijk dat

het in dit artikel beschreven torenuurwerk afkomstig is uit de ingestorte toren.⁵ Het uurwerk is, samen met een negentiende eeuwse luidklokje, in of kort na de Tweede Wereldoorlog naar het landgoed Leur gekomen.

DE RESTAURATIE

Na een inventarisatie en beschrijving van alle onderdelen van het torenuurwerk werd een restauratieplan opgesteld. Feitelijk is zo'n plan een overzicht van alle onderdelen die aandacht behoeven, waarmee in onderlinge samenhang de keuze en prioriteit van de te verrichten werkzaamheden worden bepaald. Het door de Stichting tot Behoud van het Torenuurwerk gehanteerde format is leidend geweest. Begonnen werd met het schoonmaken van stelling en raderen. De volgende stap was het verwijderen van roest, uitsluitend handmatig met staalborstel en steeds fijner schuurpapier. Dan worden mooie dingen zichtbaar: de middenstijl aan de binnenzijde van het gaand werk is verlengd ten behoeve van de ombouw naar slingeruurwerk. Dit geeft aan dat deze stijl uit de eerste fase van het uurwerk stamt. Verder is het nog eens een bevestiging dat men in vroeger tijden zeer zuinig was met materialen. Datzelfde zien we terug in andere delen. Gaten zijn dichtgesmeed, stukken zijn aan elkaar geweld en onderdelen zijn hergebruikt (foto's 4 en 5). Vervolgens is de aandacht specifiek uitgegaan naar het verwaarden van de ontbrekende delen ankeras, ankerrad en ankerrondsel, het herstellen van de windvleugel, het reinigen van het tussenrad, het vervangen van de bussen en het patineren van het ijzer. Het ankerrad is met een computer-



programma berekend aan de hand van gegevens van het uurwerk zelf, zoals het aantal tanden van de verschillende raderen van het gaand werk en de lengte van de slinger.⁶ Dat resulteerde in een print die (nadat een proefmodel bleek te werken) op een plaatje messing werd gelijmd. Vervolgens is het rad uitgezaagd.⁷ De ankeras is op dezelfde manier vormgegeven als de andere assen in het uurwerk: vierkant met afgeschuinde hoeken en met een verjonging op de plaats waar het rondsel aangeschoven moet worden. De as werd deels gesmeed en deels gevild. Het ontbrekende deel van de windvleugel is gemaakt van een smalle regel ijzer, die aan het uiteinde warm is uitgesmeed tot twee keer de breedte. De nieuw gemaakte schoep werd daar op vastgeklonken en in dezelfde hoek geknikt als het origineel. Daarna is de regel op het origineel gelast. Hierbij werd de balans zorgvuldig bewaakt, mede door de plaatsing van een nieuwe palling (foto 6). Tenslotte is het nieuwe deel met zoutzuur besprenkeld, twee weken buiten gehangen om te roesten, daarna licht geschuurd en tot slot in de terpentijne was gezet.

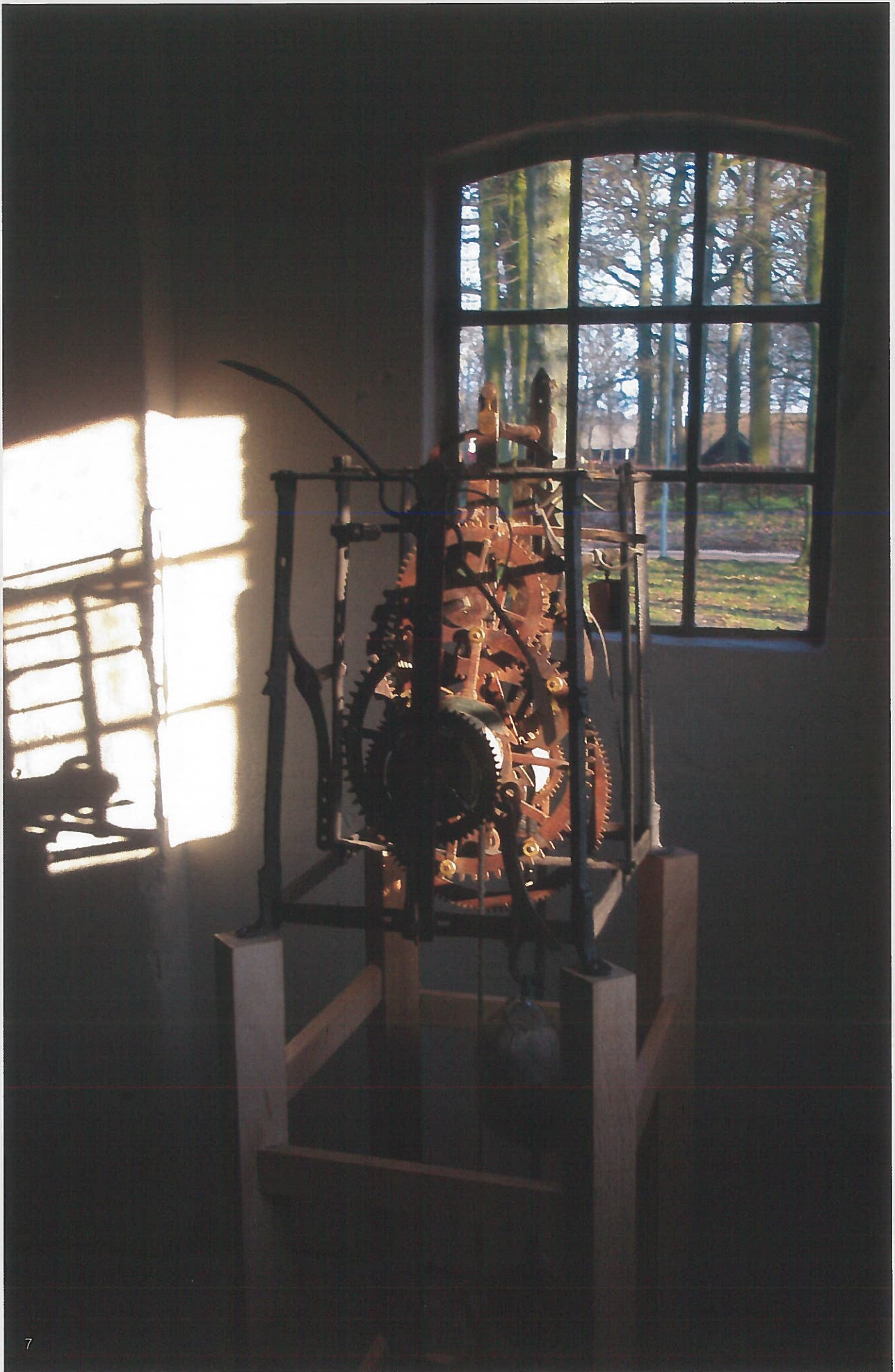
Zoals gezegd, was het messing tussenrad van het gaand werk sterk geoxideerd en vuil. Allereerst is het rad een tijd-

lang geweekt in lauw water met een flinke scheut ammonia en een schepje witwasmiddel. Regelmatig werd met een zachte borstel langs de velg en de tanden gegaan, waarna het rad goed is afgespoeld en gedroogd. Als resultaat van deze behandeling kwam de eerder vermelde tekst tevoorschijn. Vervolgens is het rad een half uur in een badje van water met citroenzuur (10 gram op 1 liter water) gelegd. Omdat citroenzuur sterk kan uitwerken (afhankelijk van de ouderdom en kwaliteit van het messing), dient de dosering niet te sterk te zijn. Zeer goed afspoelen met water is nodig ter voorkoming van bruine vlekken. Vervolgens werd het rad gepolijst, eerst met bruine pasta en daarna kort met blauwe (ter voorkoming van doorpoetsen). De tanden zijn overdwars schoongemaakt met in citroenwater gedrenkte staalwol 0 en vervolgens droog met staalwol 0000. Na het schoonmaken en blank schuren is de stelling afgewerkt met een mengsel van schoensmeer en terpentijnewas (in de verhouding 1:1) en ongeveer een uur in de volle zon geplaatst. Door het vervluchtigen van de terpentijne 'brandt' het mengsel in op het ijzer, waarna het kan worden uitgeborsteld en het een donkere patine aan het ijzer geeft.

Het uurwerk is teruggeplaatst op dezelfde plaats in dezelfde, inmiddels geheel gerenoveerde graanmolen op het landgoed Leur (foto 7).

Noten:

1. Zie H. van Capelleveen: De uurwerkmaker Petrus Oppers in groter verband (2), blz. 3. Tweestromenland 1995/I.
2. Zie H. van Capelleveen: De uurwerkmaker Petrus Oppers in groter verband, blz. 22 – 25. Tweestromenland 1992, nummer 72.
3. Huis te Leur, blz. 5. Uitgave Stichting Landgoedvrienden, 2011.
4. Huis te Leur, blz. 6. Uitgave Stichting Landgoedvrienden, 2011.
5. A.G. Schulte: De Nederlandse Monumenten van Geschiedenis en Kunst, deel V, de provincie Gelderland, blz. 222. Het Land van Maas en Waal, 1986, blz. 464-465. Het idee dit torenuurwerk te relateren aan de ingestorte toren in Echteld is afkomstig van de heer H. van Capelleveen.
6. De berekening en de tekening van het ankerrad zijn gemaakt door de heer B. van Lieshout uit Sint Michielsgestel.
7. Veel dank ben ik verschuldigd aan de heer T. Daelmans uit Stiphout voor het maken van het ankerrad en het ankerrondsel. De ankeras is door mij zelf vervaardigd en ook alle andere werkzaamheden in het kader van de restauratie zijn door mij uitgevoerd.



DE VERZAMELING ACHTTIENDE EEUWSE NEDERLANDSE SCHAVEN VAN PAAL KAHRS

door Hein Coolen



1. Paal Kahrs en zijn echtgenote Gudrun.
Hun gulle gastvrijheid en de bijzonder prettige gesprekken met Paal hebben bij mij een grote indruk achtergelaten!

De 88-jarige Noor Paal Kahrs bezit een volstrekt unieke collectie die naast prachtig Noors gereedschap vooral Nederlandse schaven uit de achttiende eeuw omvat. Hij was een vriend van wijlen A&G-erelid Gerrit van der Sterre, auteur van 'Vier eeuwen Nederlandse schaven en schavenmakers'. Dit boek bevat veel verwijzingen naar de collectie van Paal Kars. Mijn redactiewerkzaamheden voor de tweede druk van het schavenboek resulteerden er uiteindelijk in dat ik in april 2013 deze bijzondere verzamelaar bezocht in zijn woonplaats Bergen in Noorwegen.

PAAL KAHRS

Paal Kahrs werd opgeleid tot timmerman, maar gaf het grootste deel van zijn werkzame leven leiding aan een handel in bouwmaterialen. Mede hierdoor begon hij rond 1980 serieus met het verzamelen van antiek gereedschap. Nederlandse schaven hebben altijd zijn voorkeur genoten vanwege de versieringen en de datering. Zijn correspondentie met Gerrit

van der Sterre en de bezoeken over en weer leidden tot een aanzienlijke verdieping van de kennis over Nederlandse schaven. Dit vond zijn weerslag in het boek 'Vier Eeuwen Nederlandse Schaven en Schavenmakers'. Een van de vermeldenswaardige ideeën van Kahrs was het onderzoeken van de slagkoppen van de schaven door middel van röntgenfoto's om te kijken of de vorm ervan mogelijk aanwijzingen zou kunnen opleveren voor identificatie van de maker of de datering.

DE COLLECTIE

Met in totaal zo'n 45 gedateerde schaven van diverse makers, waaronder blokschaven, bossingschaven, voorlopers en reischaven, behoort de collectie van Paul Kahrs tot de absolute top en is deze collectie zowel binnen als buiten Nederland toonaangevend. Bijgaande tabel geeft een opsomming van de gedateerde schaven.

In de context van dit artikel zou het te ver voeren de collectie in detail te beschrijven. Daarvoor is een compleet boek nodig. Ik zal mij hier dus beperken tot enkele interessante stukken.

Gedateerde Nederlandse schaven in de collectie Paal Kahrs

Cat.nr.	Soort schaaaf	Merk	Maker	Plaats	Jaar
01-16	Reischaaf	F+M	Frans Moret	Amsterdam	1766
01-20	Reischaaf	I-B	Frans Moret	Amsterdam	1768
01-22	Reischaaf	I+R	Jan Rijke	Amsterdam	1781
01-25	Reischaaf				1830
01-26	Reischaaf	M+R	Matthijs Rademaker	Amsterdam	1729
01-53	Blokschaaf	I+R			1736
01-54	Blokschaaf	zwak			1766
01-55	Blokschaaf	I+R	Jan Rijke	Amsterdam	1790
01-56	Bossingschaaf	PVD	Pieter van Duijl	Rotterdam	1763
01-57	Blokschaaf	IVK	Jan van Keulen	Amsterdam	1767
01-58	Blokschaaf	M+R	Matthijs Rademaker	Amsterdam	1725
02-38	Gerfschaaf	FD			1794
02-39	Gerfschaaf	AS			1794
03-04	Blokschaaf	F+M	Frans Moret	Amsterdam	1743
03-05	Bossingschaaf	ADH	Ary den Hengst	Rotterdam	1731
03-25	Blokschaaf	M+R	Matthijs Rademaker	Amsterdam	1733
03-36	Bossingschaaf	WE			1788
03-37	Bossingschaaf	D M			1747
03-38	Bossingschaaf	JR	Joannes Fra. Rijke	Amsterdam	1814
03-41	Blokschaaf	F+M	Frans Moret	Amsterdam	1751
03-43	Bossingschaaf				1769
03-51	Bossingschaaf	GvN	G.v. Noppen		1879
03-53	Bossingschaaf	WVE	Willem van Egmond	Rotterdam	1752
03-54	Bossingschaaf	HC met zwaan			1727
03-63	Bossingschaaf		Johannes Biggelaar		1772
03-64	Bossingschaaf		Ary den Hengst	Rotterdam	1760
03-65	Blokschaaf	DM			1737
03-66	Blokschaaf	NVN	Nicolaas van Noorlee	Amsterdam	1744
03-67	Bossingschaaf	F+M	Frans Moret	Amsterdam	1775
03-68	Bossingschaaf	BV	Barent Volkers	Amsterdam	1787
03-72	Bossingschaaf	JVN	Jurriaan van Norden	Amsterdam	1770
03-73	Gerfschaaf				1769
04-24	Ploeg	F+M	Amsterdam		1762
04-30	Ploeg	PBM+			1781
04-36	Ploeg	J.V.O.			1778
04-50	Ploeg	WVE	Willem v Egmond	Rotterdam	1762
04-51	Ploeg	F+M	Frans Moret	Amsterdam	1782
04-55	Ploeg	F+M	Frans Moret	Amsterdam	1768
04-62	Ploeg	F+M	Frans Moret	Amsterdam	1764
04-65	Ploeg	ID	(2 harten + 2 vogels)		1841
05-19	Voorloper	1822			1822
05-80	Strijkblok	M+R	Hermanus Rademaker	Amsterdam	1745
05-114	Roffel	K P			1729
05-120	Strijkblok	F+M	Frans Moret		1749

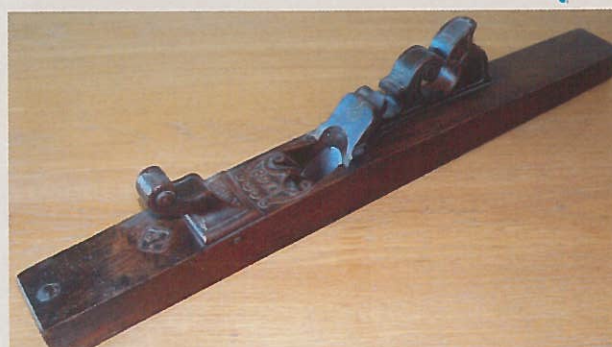
REISCHAVEN

De prachtige reischaaf van foto 2 is op de neus drie keer gemerkt met M fleur de lis R. Matthijs Rademaker was als schavenmaker actief in Amsterdam van 1721 tot 1740. Hij werd opgevolgd door zijn zoon Hermanus, die op zijn beurt de zaak over deed aan Frans Moret. Wig en ijzer zijn waarschijnlijk niet origineel. Van der Sterre meldt in een van zijn brieven aan Paal Kahrs dat de meeste wiggen van Matthijs Rademaker slechts gedecoreerd zijn met een punt en twee concentrische cirkels. De schaaaf is 80 cm lang en gemaakt van beuken en walnoten. De mondopening is van het type dat door van der Sterre in navolging van Goodman wordt aangeduid als type C. Het handvat is door middel van een dubbele zwaluwstaart verbonden met het blok, een typisch Rademaker kenmerk dat later door Moret werd overgenomen. In een brief aan Paal Kahrs van 5-2-2001 merkt van der Sterre op dat de schaaaf als zeldzaam moet worden aangemerkt: hij kende slechts één andere reischaaf van deze maker.

De reischaaf uit 1768 van foto 3 levert de nodige raadsels op, maar is daarom wel zo interessant. Er bevinden zich geen merktekens op de neus, hetgeen aan Gerrit van der



2. Reischaaf gedateerd 1729 van Matthijs Rademaker, Amsterdam.



3. Reischaaf gedateerd 1768, waarschijnlijk van Frans Moret.

Sterre in zijn brief van 18-1-1996 de vraag ontlokt of het uiteinde mogelijk is afgezaagd. De lengte van 80 cm is echter normaal voor een rejschaaf. En wat te denken van de letters IB in een ruitvormig versierd kader onder de voortoot? Een later aangebracht eigenaarsmerk lijkt onwaarschijnlijk omdat de toot in de weg zou zitten bij het snijden. De letters IB zijn echter niet te koppelen aan een bekende maker. Bovendien is de dubbele zwaluwstaartverbinding waarmee het achter handvat is vastgezet een duidelijke aanwijzing dat de schaaaf door Frans Moret is gemaakt. De gebruikte houtsoorten zijn beuken en walnoten en de mond is van het type C.

De initialen IWR op de rejschaaf afgebeeld op foto 4 zijn volgens van der Sterre (brief van 20-12-1994) waarschijnlijk van de eigenaar. Deze prachtige rejschaaf is nog uitbundiger



4. Rejschaaf gedateerd 1766 van Frans Moret.

gedecoreerd dan de meeste van zijn tijdgenoten. Paal Kahrs vertelde dat hij deze schaaaf tijdens een vakantie bij een antiquair in Nice (Frankrijk) had gevonden. Helaas ontbreken bij dit juweel ijzer en wig.

VOORLOPERS EN ROFFELS

De schaaaf op foto 5 is ook een intrigerend geval en wordt op de lijst van Paal Kahrs aangeduid als een strijkblok (catalo-



5. Voorloper gedateerd 1749 van Frans Moret.

gusnummer 05-120). Echter, de aanwezigheid van een handvat wijst eerder op een voorloper. Van der Sterre beschrijft het strijkblok als een schaaaf die iets langer is dan een blokschaaaf, maar uit de illustratie in zijn boek blijkt duidelijk dat hij hier een schaaaf zonder handvat bedoelde. Opvallend is verder dat het handvat gesloten is en niet versierd met snijwerk, hetgeen bij de weinige andere bekende voorlopers uit de achttiende eeuw wel het geval is. Een mogelijkheid zou kunnen zijn dat het hier om een strijkblok gaat met een later aangebracht handvat. Er zijn echter nauwelijks verschillen in patina te ontdekken die deze stelling zouden kunnen ondersteunen.

De roffel die is afgebeeld op de foto's 6 en 7 werd door Paal Kahrs gekocht in 2000. De vorige eigenaar was Philip Walker, de bekende Engelse verzamelaar en veilinghouder. Deze



6. en 7. Roffel gedateerd 1729.

schaaaf staat beschreven in het boek 'Woodworking Tools' van Proudfoot & Walker (pag. 89, 90 en 98). Gedateerde roffels zijn zeer zeldzaam en Van der Sterre maakt in zijn boek melding van slechts één bekende gedateerde 'sierlijke' roffel (pag. 55), maar het is onduidelijk of hij de onderhavige schaaaf bedoelt. Waarschijnlijk wel, aangezien Paal Kahrs in zijn correspondentie met Van der Sterre deze aankoop uitvoerig vermeldt. De datering, die wordt vooraf gegaan door de letters KP, bevindt zich op het achterhandvat en dus niet, zoals bij andere gedateerde schaven, vóór de monddopening. De letters KP geven helaas geen indicatie over de maker. Wel

is het achterhandvat door middel van een dubbele zwaluwstaart met het blok verbonden, zoals op de foto duidelijk is te zien. Dit zou kunnen duiden op Rademaker. Mogelijk is het merkteken van de maker onder de vele restauraties verdwenen. Zo zijn er nogal wat reparaties aan het blok, die volgens Paal Kahrs alle van recente datum zijn. Ook heeft Walker het ijzer en de wig vervangen.



8. Een prachtig paartje miniatuur gerfschaafjes.

GERFSCHAVEN

Gerfschaven spreken zeer tot de verbeelding van verzamelaars. Waarschijnlijk komt dit doordat het zo'n typisch Nederlandse schaaf is. De collectie van Paal Kahrs bevat enkele heel mooie en bijzondere exemplaren.

Het paartje miniatuur gerfschaafjes valt moeilijk te dateren, maar is naar alle waarschijnlijkheid wel achttiende eeuws.

De gerfschaven van de foto's 9 en 11 zijn uitvoerig beschreven door Gerrit van der Sterre in zijn boek (pag. 185 en 186). De schrijver toont hier aan dat het jaartal 1784 in de schaven niet correct kan zijn omdat de schaven zijn gemaakt door Nooitgedagt, dus na 1865. Niettemin blijven het pracht-exemplaren en uniek in hun soort. Een grote zeldzaamheid is de gedateerde gerfschaaf van foto 11. Ondanks de ietwat beurs geslagen wig is de conditie van deze schaaf goed.

ANDERE NEDERLANDSE SCHAVEN

In de collectie van Paal Kahrs bevinden zich verder nog vele gedateerde ploegen, blokschaven en bossingschaven (zie de tabel). Speciale vermelding verdienen echter ook een groot aantal ongedateerde blok- en bossingschaven. Zoals Van der Sterre terecht aangeeft, zijn deze minstens zo schaars doordat vaak alleen de gedateerde exemplaren zijn bewaard. Ongedateerde reischaven met een bekend meesterteken waren hem zelfs helemaal onbekend. Ook in de collectie van Paal Kahrs treffen we er geen aan. Inmiddels is er echter eentje opgedoken. Deze door Ary den Hengst gemaakte schaaf bevindt zich in museum 'Het Oude Ambacht' van Jo Jacobs in Den Bosch.



9. en 10. Met walvisvaartmotieven gedecoreerde gerfschaven.



11. Gerfschaaf gedateerd 1769.



12. Ongedateerde schaven uit de achttiende eeuw met op de achtergrond nog enkele reischaven en een voorloper.

Noot: Naast uiteraard Paal Kahrs, gaat mijn dank uit naar Willem en Gerrit Mensert voor hun medewerking aan mijn onderzoek in het door hen beheerde archief van Gerrit van der Sterre.

NOGMAALS... HET HALVE HART

door Hans Rode

1

2

3

Bij de afdeling Scheepsarcheologie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) in Lelystad ligt in een vitrine een half hart in een mij geheel onbekende uitvoering (foto 1). Het is afkomstig uit het wrak van een achttiende eeuws schip, gevonden in Oostelijk Flevoland. Nu zijn halve harten nooit hetzelfde omdat zij met de hand gesmeed zijn. Maar in dit geval gaat het om een principiële verschil. Alle halve harten die ik heb gezien (en dat zijn er vele tientallen), zijn opgebouwd uit twee onderdelen (het boorijzer en de zwengel) die door de smid aan elkaar zijn geweld. Het halve hart waar het hier om gaat (foto 2), blijkt echter duidelijk uit één stuk te zijn gemaakt! Op mijn verzoek maakte het RCE een röntgenfoto van het betreffende deel van de omslag, die dit overduidelijk bevestigt (foto 3). Ik ging voor een mogelijke uitleg naar A&G-lid en smid Juul Baltussen. Die bevestigde mijn vermoeden dat wellen meer vaardigheid eist dan het smeden uit één stuk. En daaruit zouden we heel voorzichtig (!) mogen concluderen dat we hier met een vroeg exemplaar te maken hebben. Dat de boor uit een achttiende eeuws schip afkomstig is, wijst ook in die richting.

WAT DE TAND DES TIJDS KAN AANRICHTEN



Hoewel oud, is de peg niet origineel. Hetzelfde geldt voor de beitel.

De meesten van u kennen ze alleen van een plaatje: de mooie gedateerde achttiende eeuwse Hollandse reischaven. Ze zijn om van te watertanden, zo mooi en gaaf staan ze erbij. Dat die prachtige schaven er na honderden jaren gebruik ook anders kunnen uitzien, leren u de plaatjes bij dit stukje.

Deze schaaf trof ik vastgelijmd op de werkbank aan in de timmerwerkplaats van Noachs Ark in Dordrecht. Mogelijk weggedaan door een milde gever die de desolate toestand van de schaaf niet langer kon aanzien. Het blok wordt door schroe-



De plaats waar ooit de slagkop zat. Er is meer naast dan op geslagen!

ven bijeengehouden, de greep is beschadigd; de foto's vertellen de rest. Eigenlijk is de toot het enige onderdeel dat gaaf uit de strijd gekomen is. Ik heb overwogen de schaaf zijn oude glorie terug te geven door hem te (laten) restaureren. Maar, nog los van de kosten, leek een dergelijke klus mij erg ingrijpend en dus moeilijk uitvoerbaar. Hij staat nu, door het leven getekend, in de status-quo te pronk als voorbeeld van hoe een stuk gereedschap letterlijk en figuurlijk kan worden aangevreten door de tand des tijds.

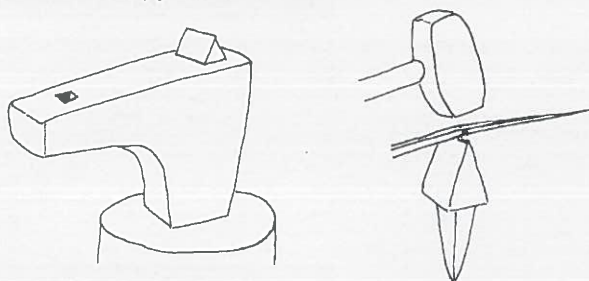
HR

DE SPIJKERMAKER

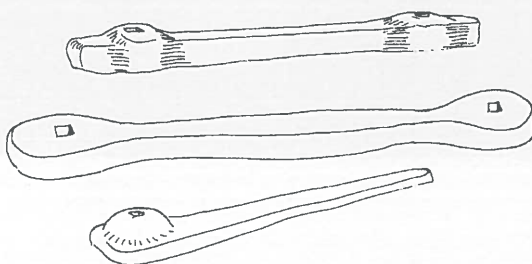
door Paul van der Lugt



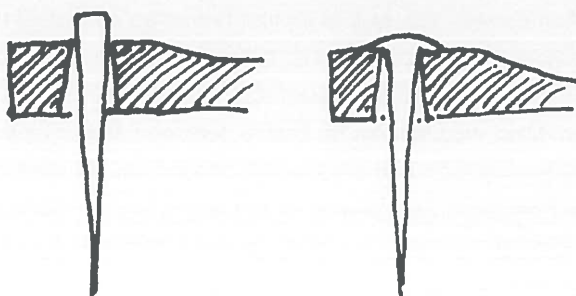
Middeleeuwse spijkermaker.



Aambeeld met schrootbeitel.



Verschillende nagelijzers.



Het vormen van de kop in een nagelijzer.

In het huis van de spijkermaker heerste doorgaans nogal wat lawaai. Er waren ferme hamerslagen te horen van ijzer op ijzer. Ook was er het voortdurende geknars van de hondenmolen. Om zijn smidsvuur constant op temperatuur te houden, had hij een ingenieuze manier gevonden om het aan te blazen. Eerst was een groot houten rad in elkaar getimmerd. Daarna was dat gevaarte (met een diameter van minstens drie meter) verticaal aan de muur bevestigd op een as. Een van zijn honden kon hij door een opening in de zijkant van het rad naar binnen duwen en met een kort bevel tot lopen brengen. Aan het rad was een slinger verbonden die de blaasbalg bediende en zo zorgde de hond voor een flinke luchtstroom, die het smidsvuur aanblies. Het vuur laaide zó fel op, dat het ijzer roodgloeiend op de kolen lag. Als zijn hond moe werd, verving hij hem door een andere hond, want hij bezat voor dit werk meerdere honden. De blaasbalg moest immers verscheidene uren achter elkaar werken, vaak zelfs een hele dag. Om zijn brood te verdienen had de spijkermaker geen andere keus dan de hele dag door te werken.

Eerst moest hij in de smidsoven de dunne ijzeren stang roodgloeiend zien te krijgen en daar was een temperatuur van 900° tot 1200° C voor nodig. Daarna haalde hij met een



Der Nagler (de nagelsmid), afbeelding uit *Das Ständebuch* van Jost Amman (1568).



De zware arbeid is aan het gezicht van de spijkermaker af te lezen.

nijptang de stang uit het vuur en drukte hij deze vast op zijn aambeeld om met een hamer de punt van de spijker eraan te smeden. Daarna plaatste hij de stang op een schrootbeitel of blokbeitel. Dit gereedschap werd vastgezet in een vier-

kant gat van het aambeeld. Nu kon de smid met één klap van de hamer de lengte van de spijker bepalen.

Daarna nam de spijkermaker de spijker op en plaatste deze op een nagelijzer voor het slaan van de spijkerkop. Er waren veel verschillende nagelijzers, omdat nu eenmaal elke soort spijker zijn karakteristieke kop had. Deze was afhankelijk van de klus waarvoor de betreffende spijker werd gebruikt. Een spijker om een lei op het dak vast te zetten heeft een heel andere vorm dan de spijker die de stoffeerder toepast om de bekleding op een stoel te bevestigen. Een bekwame spijkermaker kon zo'n vijf tot twintig spijkers per minuut fabriceren. Dat hing vooral af van de bewerkelijkheid van het model spijker. Zo had de spijkermaker voor het smeden van een spijker die bestemd was voor het beslaan van een paardenhoef ongeveer twintig hamerslagen nodig. Hij betaalde zijn helper tussen de 35 en 70 cent voor diens bijdrage aan de fabricage van duizend spijkers. De belangrijkste werktuigen van een spijkermaker waren smidsoven, aambeeld, hamer, schrootbeitel, nagelijzers, bak met water, nijptang, haknijptang en hakblok.

TIP:

Het Westfälisches Freilichtmuseum in Hagen (Duitsland) heeft nog een spijkermaker in dienst. Hij smeedt spijkers in een originele *Nagelschmiede*.

OP DE KOP GETIKT

GOOI NIET TE GAUW IETS WEG...



Als een waardeloos stuk roestig ijzer had deze hamerkop aanvankelijk de schroothoop als voorland. Waardeloos blijft hij misschien in de ogen van velen, een opknabbeurt met de staalborstel ten spijt. Toch heeft hij, netjes in de was gezet, als presse-papier een plaatsje op mijn bureau veroverd.

Het bijzondere ontleent hij voor mij niet zozeer aan zijn ouderdom (mij onbekend; wellicht negentiende eeuws), maar zijn intussen vertrouwde uiterlijk boeit me nog iedere dag. Wat zal deze hamer in al zijn levensdagen niet allemaal meegemaakt hebben? Achtelooos weggegooid, jarenlang als artefact in de grond en daarvóór (met steel) vele jaren werkzaam in de handen van een timmerman? De pruk geslagen kop, die door het gebruik aardig ingekort is, wijst op een lang en intensief leven.

Aan de bovenkant is onder het 'prukje' nog net een fractie van een smidsmerk zichtbaar gebleven. De aanwezigheid daarvan draagt bij aan de mening van doen te hebben met een echt stukje ambachtswerk, dat zeker het vuur van de smidse gevoeld heeft.

De moraal van dit verhaal? Gooi niet te gauw iets weg, maar laat het eerst een goede inspectie ondergaan en probeer het verhaal te ontdekken dat misschien toch achter uw zeer ondergeschikte verworvenheden steekt.

HR

GEREEDSCHAP VAN DE (TECHNISCH) TEKENAAR

door Fon van Oosterhout

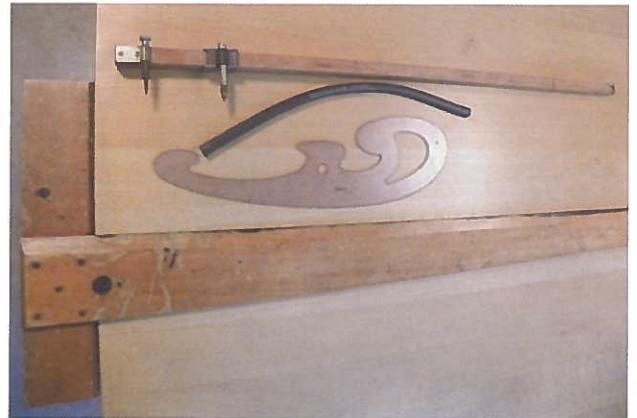
In het technisch tekenen gaat het om de juiste lijn op de juiste plaats. Lijndikte, kaarsrecht of gebogen, doorgetrokken of gestippeld: het betekent iets. Een geoefend tekenaar, die de juiste druk uitoefent en het gereedschap kent, was geld waard! Hij voorkwam inktvlekken met net genoeg inkt en goede penstand. Hij nam zoveel inkt dat de lijn niet stokte en wiste een verkeerde lijn netjes uit.



1. Lijnentrekkers, schaalliniaal, kopdetail.

LIJNEN

'Lijntrekken' betekent in de volksmond bewust langzaam aan doen. Maar voor een mooie lijn moest je vroeger echt de tijd nemen! Voor een rechte lijn ging je langs een liniaal of gebruikte je een specifieke lijnentrekker (afb. 1). Voor een cirkel dient van oudsher een trepasser: een veerpasser voor kleine, een stokpasser voor grote cirkels. Onregelmatig gekromde lijnen ontstaan langs een mal of een strook- of buiglat/flexicurve (afb. 2). Waarop werd getekend? Vanouds op geperste plantenvezels, ruw papier dus eigenlijk. Europese bouwmeesters gebruikten perkament om hun bouw-



2. Tekenhaak, stokpasser, flexicurve, curvenmal.

plannen en details op uit te werken, maar dat was duur. In het door de Moren bezette Spanje verscheen vanaf de veertiende eeuw goed papier, waarna ze in Italië het kunstje konden reproduceren. Papier was eenvoudig, licht en vrij sterk. Ontwerpers hoefden er niet zuinig mee om te gaan en plakten vellen aan elkaar voor grote tekeningen. Met de papieren tekening ontstond de typische architect, die buiten de bouwplaats een gebouw bedacht. De verhuizing van bouwplaats naar tekenbord maakte dat bouwgereedschap tekengerei werd: kleiner en preciezer. De haak werd tekendriehoek, de rei een liniaal, kraspen en loodstift werden pen en potlood.

DE PEN

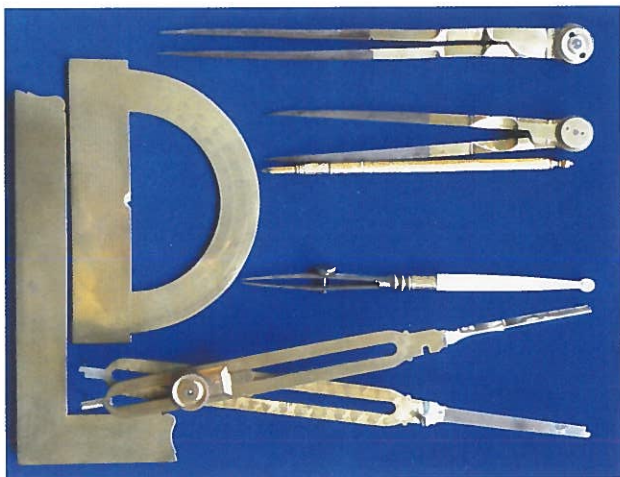
In de Antieke Wereld kraste men met de stylus (stift met stompe punt) in een waslaag op perkament een lijn, waarin inkt werd aanbracht. In de Middeleeuwen is de stylus een loodstift die direct lijnen trekt. Nog eerder zijn plantenstengels gebruikt: de beste (rietpen) bestaat vanaf ong. 300 v.Chr. Ons woord pen komt van een grote vogelveer (vleugelpen). Deze middeleeuwse pen bleef lang bestaan. Hij was taaier en buigzamer dan riet en kon in de holle schacht veel inkt bergen, waardoor je minder vaak moest dippen.



3. Tekeninkt en trekpen.

INKT BESTAAT AL DUIZENDEN JAREN

Voor zwarte inkt schraapte men roet van kookpotten of olielampen, waarna dat werd gemengd met een hars of lijm (Arabische gom) en water. Galinkt word omstreeks de elfde eeuw ontdekt, maar inktvraat tast geleidelijk perkament of papier aan. In de zeventiende eeuw zien we uit China de zogenaamde (Oost-)Indische inkt (afb. 3). In de negentiende eeuw verschijnen inkten op basis van aniline en pas in 1980 niet-klonterende inkt.



4. Reductiepasser, haak, gradenboog, steekpassers, stifthouder van messing; trekpen staal-ivoor.

Reeds in 1569 wordt de trekpen vermeld en al vroeg was hij verstelbaar met een stelschroef (in afb. 4 en 12). Door de ruimte tussen twee bladveren te variëren, kun je dunnere en dikkere lijnen trekken. Hoe effectief hij ook was, het steeds in de inktpot dopen (met kans op vlekken), goed schoonmaken en punten aanscherpen is omslachtig. De zoektocht naar een pen met ingebouwd reservoir begon dan ook al vroeg. In 1780 komt er een stalen pen waarvan het uiteinde de vorm krijgt van een gesneden veer. De punt krast meer dan de elastische vleugelpen, maar blijft veel langer scherp en buigzaam. Met losse penpunten in een passerbeen kun je snel wisselen van dikte. Vanaf 1822 kan een penpunt machinaal worden geproduceerd. Rond 1870 komt de stylo, een tekenpen met een hol schrijftuitje. Scheiding van inktdeel (reservoir of patroon) en schrijfdeel was een vooruitgang. De Graphos met 12 uitwisselbare bladen dateert uit de jaren 30. Rotring's Rapidograph (jaren 50) is een houder met meerdere styloppennetjes (afb. 5) die zijn voorzien van een metaaldraadje door het tuitje. Regelmatig schudden moest voorkomen dat de inkt stonde en de pen vastliep, maar het schoonmaken blijft tijdrovend. Na 1960 worden door de opmars van CAD (computerondersteund ontwerpen) pennen vervangen door printers (met snel drogende inkt), maar de tekenpen blijft geliefd.



5. Rapidograph tekenpennen.

UITWISSEN

Lang geleden werd inkt weggepoetst met spuug of een natte doek. Of men schraapte de inkt met een pennemes van het perkament, dat hierdoor zwakker werd. Vanaf 1600 gebeurde dit met amarilpoeder. Potloodlijnen verdwenen ook met een stuk brood (!) en pas vanaf 1770 met rubber. In 1932 kwam Dremel met een elektrische uitwisser. Rond 1950 bestond er een heel scala uitwismiddelen: van hard rubber tot kneedgum, correctieplakband en -vloeistof, glasdraad (in afb. 6), dunne mesjes en elektrische apparaten. Maar pas met de computer ging het weghalen van een lijn net zo snel als het neerzetten ervan!

HET POTLOOD

Potlood is in het Engels 'pencil', naar een Romeins penseeltje. Ons 'potlood' komt van het loodsmelten in een pot. Een stylus was vaak van lood en tin, vandaar de naam loodstift. De tekenaar moest een heldere, egale lijn kunnen tekenen.



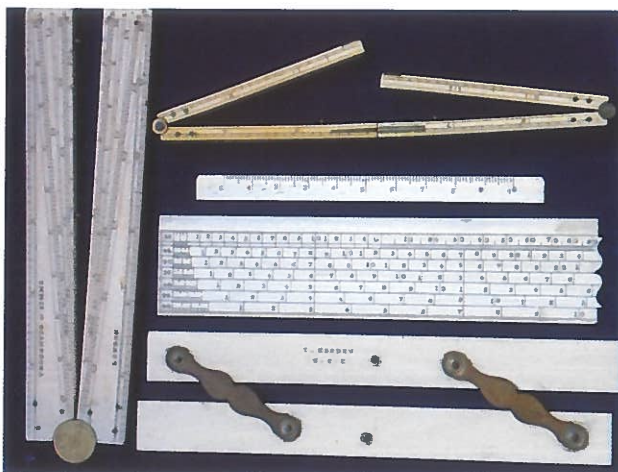
6. Potloden, stiften, instelslijper, glasvezel'gum', loupe, enz.

Met lood was dat moeilijk. Met een zilverstift gaat het wel, maar is de lijn niet uit te gummen. Vandaar dat grafiet (medio zestiende eeuw als 'zwart lood' gedolven) werd verwel-

komd. Het vroegste 'lead pencil' bestond uit grafiet in een dikke houten loodhouder. Het nu bekende potlood begon als dunne houtjes met een groef waarin grafiet werd gelijmd. In 1662 sneed de Duitse timmerman Staedtler het in een vierkant profiel. Met dit dunne gerei kon je 'tekenen' ofwel tekens aanbrengen. Grafiet was vrij zeldzaam en dus duur. In 1795 bakte de Fransman Conté een potloodstift uit een mengsel van grafiet, klei en water. Dit procedé werd verbreed door meer klei (harder) of meer grafiet (zachter) te nemen. Er kwamen verschillende hardheden, van 9B (zeer zacht) tot 9H (zeer hard), waarvan 2B tot 2 H favoriet zijn. O.a. meubelmaker Faber maakte potloden (zeskantig om niet van het blad te rollen) in twaalf hardheidsgraden en later (1867) ook stifthouders met navulstiften (afb. 6). Duur materiaal nodigde ertoe uit om steeds dunnere stiften te maken, die bovendien preciezer zijn.

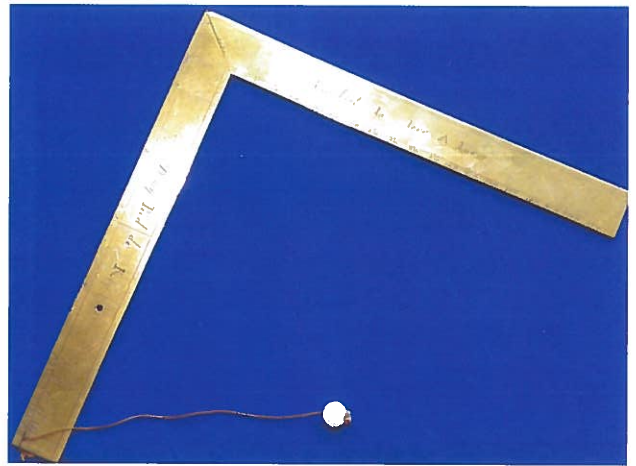
TECHNISCH TEKENEN

Tekenen werd vanaf 1450 steeds meer een vak. Dit had verschillende oorzaken. Papier kwam steeds meer beschikbaar, oorlog voeren was populair, men leerde perspectief-tekenen en de natuurwetenschap groeide. De boekdruk-kunst stimuleerde de kaartmakerij, waarvoor originelen met een grote precisie nodig waren. Technisch tekenen werd een basisvaardigheid door de industriële revolutie eind negentiende eeuw, toen techniek 'hot' werd en het werktuigbouwkundig onderwijs opkwam. Elke leerling had zijn eigen passer- of tekendoos. Een typische schoolset omvatte een liniaal, een gradenboog (hoekmeting), twee driehoeken (90-60-30-45 graden), een trekpasser (cirkelbogen) en een steekpasser (lengte overbrengen). Voor leerling-tekenaars kwam daar

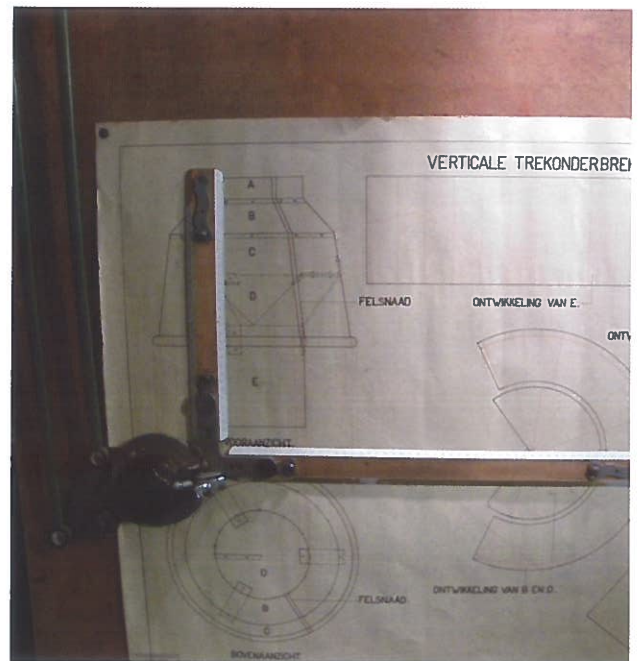


7. Parallelliniaal, schaal-liniaal, sector, liniaaltje, vouwmeetstokje (alles ivoor).

nog het een en ander bij, waaronder parallelliniaal, schaal-liniaal, veerpasser, diverse pennen, potloden voor aan een passerbeen en mallen (in afb. 2). De tekenhaak (afb. 2) wordt in 1642 voor het eerst genoemd in samenhang met



8. Vouwhaak met loodrecht-indicatie.

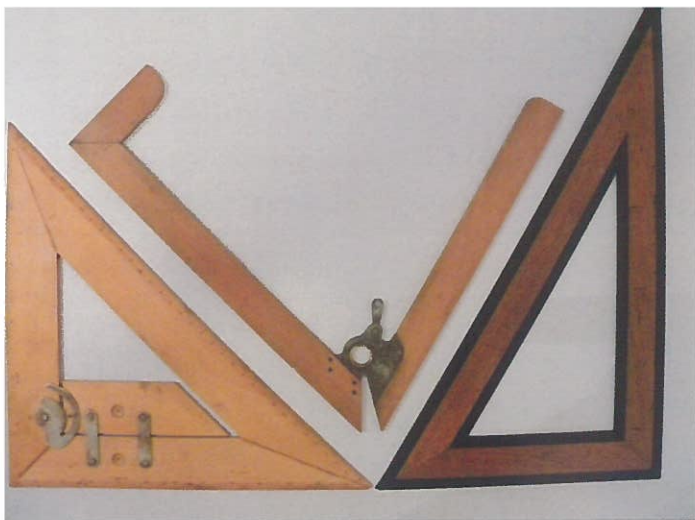


9. Tekenmachine op uitslagtekening.

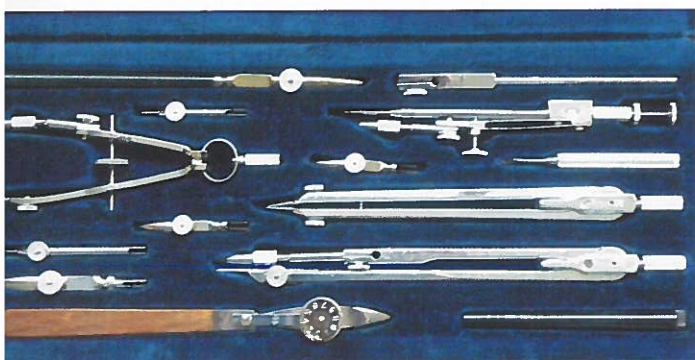
een tekenbord. Parallelliniaal (in afb. 7) en rolliniaal doen handiger wat tekenhaak, driehoek of gradenboog en liniaal gezamenlijk deden: een lijn parallel verschuiven, onmisbaar bij het orthogonaal tekenen (uitslagen maken) van een ontwerp. Rond 1600 komt de vouwbare rechthoek. Met een schietloodje erin kon men er in het veld loodrecht mee meten (afb. 8), maar hij was ook op het tekenbord te gebruiken. Het tekenbord werd opgevolgd door de verstelbare teken-tafel, in latere versies met contragewichten om licht te kunnen verstellen. De tekenhaak en bijbehorende attributen konden verdwijnen met het verschijnen van de tekenmachine, waarmee je lijnen onder elke hoek correct trok en parallel verplaatste (afb. 9).

MATERIALEN

Tekenhaak, driehoek, liniaal en gradenboog waren van hout of messing. Men experimenteerde ook met andere materialen: perenhout (krimpt), ivoor of hoorn (vochtgevoelig) en mahonie- en buxushout (geschikt). De tekenzijden moesten strak en schuin aflopend zijn. Vanaf de zeventien-



10. Vaste en verstelbare driehoeken.



11. Passerset.



12. Meerdere tekenset in mahonie kist.

de eeuw kregen instrumentensets linialen van messing of ebbenhout, materialen die men daarna ook toepaste als randen van losse grotere linialen en driehoeken (afb. 10). Om inktvlekken te voorkomen, hield men ze wel met de afgeschuinde hoek boven het papier, dus niet erop. Groot nadeel was dat genoemde materialen de tekening afdekken. In 1854 kwamen er driehoeken van glas (breekbaar), tien jaar later gevolgd door gevulkaniseerd rubber (statisch geladen) en vanaf 1869 door celluloid (brandbaar en duur, maar desondanks lang favoriet totdat de plastics opkwamen). Messing was goed in voorwerpen met bewegende delen, maar kon groen uitslaan. In de tweede helft van de achttiende eeuw kwam nikkelzilver op, wat hard en goed bewerk-



13. Pantograaf of tekenaap.

baar is, moeilijk corrodeert en daarom op grote schaal werd toegepast (afb. 11). De dozen van oudere professionele instrumentensets zijn van duur hardhout of bekleed met reptielen- of vissenleer (afb. 12).

KOPIEERINSTRUMENTEN

Naarmate gebouwen en daardoor ook het aantal betrokkenen groter werden, moesten van een ontwerp meer kopieën worden gemaakt. Van oudsher werd met een steekpasser elke afstand en hoek van het origineel overgenomen en overgebracht naar een afbeelding in wording. De driepotige steekpasser (zeventiende eeuw) leverde meer precisie en snelheid. Om een figuur 1:1 over te brengen, drukte men met een traceerder via een soort carbonpapier de lijnen door op een onderlaag. Dit werd overbodig met het transparante traceer- of calqueerpapier. Daarna kwam het blauwdruk-procedé (witte lijnen op een blauwe achtergrond), gevolgd door de lichtdruk (diazó of Océ) met blauwe lijnen op een witte ondergrond. Voor een kopie op een andere schaal was een reductiepasser (proportionalpasser) of een pantograaf nodig. De uiteinden van een reductiepasser zitten op verschillende afstanden van het scharnierpunt, welke afstanden direct de mate van vergroting of verkleining aangeven. Met de variabele reductiepasser (1588) kan men deze ratio instellen (in afb. 4). Een complexe figuur kan men beter direct overbrengen met een pantograaf (1603) (afb. 13), maar voor rechthoe-richtaanwerk werd de pantograaf na 1950 weer overbodig door de tekenmachine.

Bronnen (naast Wikipedia):

Piedmont-Palladino S.: *Tools of the Imagination:*

Drawing Tools and Technologies from the 18th Century to the Present.

Hambly M.: *Drawing Instruments 1580-1980.*

Pearsall R.: *Collecting and Restoring Scientific Instruments.*

Ayres J.: *The Artist's Craft; A History of Tools, Techniques and Materials.*

Foto's

Foto's 3, 9 en 10 zijn gemaakt in Gereedschap Museum Mensert in Delft, waarvoor dank! De overige afbeeldingen betreffen objecten uit eigen collectie.

Van ongeveer halverwege de negentiende tot halverwege de twintigste eeuw kende de dubbele bijl (of 'dubbelbijl') een grote populariteit in de Amerikaanse bosbouw (zie het artikel over dit gereedschap in Gildebrief 2012). De vorm is ongetwijfeld overgewaaid vanuit Europa. Hier komen we echter slechts af en toe dubbele bijlen tegen, maar wel door de hele geschiedenis heen. Eigenlijk vanaf het late neolithicum en het begin van het bronzen tijdperk, zo'n 2000 jaar voor Chr. In die tijd kwamen ze kennelijk vaker voor, gezien de vele vondsten uit deze periode. Zelfs Nederland behoorde tot het verspreidingsgebied. Hiervan getuigt de vondst van een dubbele bronzen bijl in Escharen. Met die bijl beginnen we onze zoektocht naar de oorsprong van dit fenomeen.

DE BRONZEN BIJL VAN ESCHAREN

Deze dubbele bijl werd begin jaren tachtig door een particulier in Escharen (gemeente Grave, Gelderland) gevonden tijdens het bouwen van een garage bij zijn woonhuis. De bijl bevindt zich inmiddels in het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden en is beschreven door Butler (1). Het is een voor Nederland absoluut unieke vondst van een type dat op het eerste gezicht erg lijkt op het moderne 'Puget Sound' type. Dit type werd in Amerika in de tweede helft van de negentiende eeuw geïntroduceerd en kenmerkt zich door een uitzonderlijke bladlengte die wel 36,5 cm. kan bedragen. Onze bronzen bijl heeft een vergelijkbare lengte (36,9 cm), maar weegt met een gewicht van 980 gram aanzienlijk minder dan de 2,7 kg. van een Puget Sound. Ook is de Escharen-bijl aanzienlijk smaller en dunner. Een van de meest in het

oog springende verschillen is wel het bijzonder kleine gat van 2 x 1 cm, veel te klein om te kunnen hebben gediend als gat voor een steel. Fontijn (2) stelt dan ook dat deze bijl nooit in de praktijk als zodanig gediend heeft, maar dat het een voorwerp was dat primair gewaardeerd werd in de niet-utilitaire sfeer (bijvoorbeeld als offergave of ruilmiddel). Verder wijst hij erop dat ook in die tijd de vorm van de dubbele bijl uitzonderlijk was omdat deze haaks stond op de continuïteit die de ontwikkeling van bijlen en de manier waarop de steel werd bevestigd sinds ver in het stenen tijdperk had gekenmerkt. Prehistorische bijlen in onze streken werden niet doorboord voor een rechte steel, maar door middel van riemen bevestigd aan een geknikte steel. Verder wijst Butler nog op een vondst in Wijchen, op slechts 8 km. van Escharen van een stenen dubbele bijl, ook uniek in onze streken, waarbij echter niet is vast te stellen of deze ouder of jonger is.

DUITSE CONNECTIE

Butler stelt dat de bijl van Escharen duidelijk niet afkomstig is uit het mediterrane gebied maar van hetzelfde type is als het door Kibbert beschreven type 'Zabitz'. Kurt Kibbert besteedt in zijn studie (3) uitvoerig aandacht aan de dubbele bijl en de verspreiding daarvan in Midden-Duitsland. Zijn Zabitz-type is gebaseerd op de gemiddelde afmetingen van de door hem onderzochte dubbele bijlen. Bijlen van dit type worden gekenmerkt door een gat dat te klein is voor het monteren van een steel. Ze zijn lang en smal, waarbij de lengte 4,5 x tot 9 x de breedte bedraagt en ze bestaan uit vrijwel tinvrij koper met een arseengehalte van minder dan 1,5%. Binnen deze hoofdgroep onderscheidt Kibbert nog drie subcategorieën: 'Cochem', 'Flonheim' en 'Westeregeln'.

Kenmerken van de door Kibbert onderscheiden typen:

	Cochem	Flonheim	Westeregeln
Verspreiding	rechte lijn NO-ZW van Kassel naar midden-Frankrijk	Rheinhessen/Vorderpfalz	Midden-Duitsland langs Hartzgebergte
Vorm	bijna rechthoekig	rechthoekige midden partij met sterk uitlopende sneden	bijna 'zandloperachtig'
Decoratie	nee	zigzagpatroon	nee
Gewicht	> 2 kg	1 - 1,5 kg	0,4 - 1,5 kg
Lengte	> 40 cm	36 - 40 cm	28 - 38 cm
Gat	1,3 x 0,5 cm tot 1,8 x 0,8 cm	rond 0,2 - 0,4 cm	rond 0,7 - 1,5 cm



Een 'Puget Sound' type dubbele bijl. Het is een zogeheten Sager Chemical Ax uit 1930, gemaakt door de Warren Ax Company.

Uit de in de tabel weergegeven kenmerken blijkt dat onze bijl uit Escharen kan worden gerekend tot het subtype Westeregel, een type met een verspreidingsgebied dat is geconcentreerd rond het Hartzgebergte, ten zuidwesten van Magdeburg. De meest westelijke uitlopers liggen in het Eemsgebied, op toch nog wel een behoorlijke afstand van onze vindplaats. Fontijn denkt dan ook dat de bijl hier verzeild is geraakt door giftuitwisseling over grote afstand. Zeker is wel dat de bijl niet in onze streken is geproduceerd (ik hanter hier bewust de term 'onze streken' omdat Nederland met zijn huidige grenzen toen uiteraard nog niet bestond). Overigens woedt in academische kringen nog steeds een debat over de vraag of we hier in de bronstijd daadwerkelijk een eigen productie van bijlen hadden. Butler (4) concludeert van wel, voornamelijk op basis van de aanwezigheid van bepaalde typen bijlen met een beperkt verspreidingsgebied (het zogenaamde Hunze-Eems gebied). Echter, direct bewijs in de vorm van archeologische overblijfselen van productieplaatsen is zeer schaars en niet eenduidig. Niettemin maken recente studies als die van Kuijpers (5) aannemelijk dat inheemse productie inderdaad bestond. Voor de Escharen-bijl wijzen samenstelling van het metaal, evenals de typologie, echter duidelijk in de hierboven beschreven richting. Ook de datering is een verdere aanwijzing.

DATERING

Aan het einde van het neolithicum (Stenen Tijdperk) verspreidde zich in Europa de 'Klokbekercultuur', zo genoemd naar het op een klok lijkende aardewerk dat kenmerkend is voor deze cultuur. Het was een overgangscultuur tussen het neolithicum en de bronstijd. Butler en Van der Waals (6), wijzend op vondsten van stenen aambeelden en hamers in Lunteren en Soesterberg, zien hierin een sterk bewijs voor de stelling dat de Klokbekercultuur als eerste metaalbewerking in de Lage Landen introduceerde. Het is echter uiterst twijfelachtig of deze kennis van metaalbewerking verder reikte dan het uithameren van ruwe koperplaten. De techniek van het koper- en bronsgieten zou Nederland pas veel later bereiken. Dit is een additionele reden waarom de Escharen bijl niet in Nederland geproduceerd kan zijn. Anders was dit in Duitsland, waar Kibbert uit het vondstmateriaal duidelijke indicaties haalt voor een datering van de bijlen van het type Zabitz uit deze periode. Ook legt hij de relatie met de door de Klokbekercultuur vervaardigde 'Metopenbeker', die eenzelfde verspreidingsgebied heeft en waarvan vele stukken versierd zijn met dubbele bijlen van eerder genoemd type. Hij dateert de bijlen dan ook op de periode van de Klokbekercultuur tot in de Adlerbergcultuur, dus van ongeveer 2200 tot 2000 v.Chr. (de Adlerbergcultuur was een regionale cultuur in Zuid-Duits-



De bronzen dubbele bijl gevonden in Escharen. (Foto met dank aan het Rijksmuseum van Oudheden, Leiden).



Een bij Altfulda (bij Kassel, Dld.) gevonden dubbele bijl van het type 'Cochem', die maar liefst 3,4 kg. Weegt. (Foto met dank aan 'Museumlandschaft Hessen Kassel').

land.). Volgens Butler valt echter een (aanzienlijk) vroegere datum niet uit te sluiten.

OORSPRONG

In zijn in gereedschapskringen invloedrijke boek (7) aarzelde W.L. Goodman niet om, in navolging van de Britse archeoloog Gordon Childe, de uitvinding van de dubbele bijl als de kenmerkende bijdrage van de Minoïsche beschaving van Kreta tot de ontwikkeling van het houtbewerkingsgereedschap te benoemen. Deze versie wordt echter in de moderne literatuur in toenemende mate in twijfel getrokken. Kibbert heeft de beschikbare studies over dit onderwerp aan een nauwgezet onderzoek onderworpen en geconcludeerd dat

een afleiding van de hierboven beschreven bijlen uit Kreta uitgesloten kan worden geacht. Het is uitermate onwaarschijnlijk dat de door Goodman beschreven offergift, die de vorm heeft van een dubbele bijl maar bestaat uit twee aan elkaar geklonken stukjes blik, model heeft gestaan voor onder andere de bijl uit Escharen. Kibbert wijst op de contradictie bij Buchholtz, die enerzijds wel deze mening lijkt te zijn toegedaan, maar anderzijds vaststelt dat voordat de late Bronstijd in Griekenland begon, (1600 v.C.) dubbele bijlen op het Griekse vasteland en de andere eilanden niet voorkwamen. Aangezien de Zabitz-bijlen minstens uit de kopertijd (dus van voor 2000 v.Chr.) dateren, valt het moeilijk in te zien hoe ze dan in Midden-Europa zouden zijn aanbeland en



Deze bijl is bij Flonheim in Rheinland Pfalz gevonden en staat model voor het gelijknamige type. Kenmerkend is de zig-zag versiering. Onder op de foto enkele andere bijlen van dit type. (Foto met dank aan het 'Landesmuseum Mainz').

dat ook nog eens 500 jaar eerder. Kibbert wijst erop dat de overgrote meerderheid van de Minoïsche dubbelbijlen aanzienlijk jonger is, terwijl de verspreiding vanuit Kreta pas veel later op gang kwam. Zijn belangrijkste argument is echter dat uit de 500 jaren Steentijd die in het Noorden voorafgingen aan de eerste koperen voortbrengselen meer dan voldoende voorbeelden van stenen dubbelbijlen voorhanden zijn (zie Kibbert, blz. 53) die op een autonome ontwikkelingsgang duiden. Dit geldt voor alle hierboven beschreven subtypen. De stenen dubbelbijl uit Wychen zou zo'n voorbeeld kunnen zijn, maar helaas vormt zoals gezegd de datering een probleem. Een en ander betekent dat de bijlen van het type Zabitz inderdaad uit Noord-Europa stammen, daar geproduceerd zijn en vanuit lokale stenen voorbeelden zijn geëvolueerd.

VOORLOPERS VAN DE MODERNE DUBBELBIJL?

Over de functie van de hier beschreven dubbele bijlen zijn veel theorieën ontwikkeld. We hebben er reeds wat over gezegd. Kibbert wijdt een lange beschouwing aan het gebruik als baar, die een bepaalde waarde zou weerspiegelen. De meeste bijlen hebben namelijk een gewicht dat een veelvoud is van 105 gram. Hij tracht dit in verband te brengen met twee uit dezelfde tijd stammende Egyptische gewichten die om en nabij zesmaal 105 gram wegen. Een andere theorie, die niet noodzakelijkerwijs de vorige uitsluit, is die van het cultsymbool waarbij bijlen als offergaven worden gezien. Het al eerder genoemde (zeer interessante!) boek van Fontijn gaat dieper op dit vraagstuk in en tracht een verklaring te geven voor het feit dat bijlen vrijwel altijd gevonden worden op geïsoleerde plaatsen en vrijwel nooit in nederzettingen. Hoe het ook zij, bijna alle onderzoekers sluiten een praktisch

gebruik als bijl of zelfs als wapen (met uitzondering van een pronkwapen) uit. Het al eerder genoemde te kleine gat maakt het aanbrengen van een bruikbare steel onmogelijk en de bijlen (vooral die van het Westeregel-type) zijn vaak erg dun, waardoor het toch al kwetsbare koper gemakkelijk buigt of breekt. Zij waren duidelijk niet bedoeld als bijl voor houtbewerking. Niettemin is de visuele gelijkenis zeer treffend, wat duidt op een mogelijke inspiratiebron voor de generaties die later kwamen.

Lijst van aangehaalde literatuur

- (1) J.J. Butler, 'Bronze Age metal and amber in the Netherlands', part II:1, *Palaeohistoria* 37/38 1995-1996, A.A. Balkema, Rotterdam, 1996 (blz. 167 e.v.).
- (2) D.R. Fontijn, 'Sacrificial Landscapes', *Analecta Praehistoria Leidensia* 33/37, University of Leiden, 2002 (pag. 65).
- (3) K. Kibbert, 'Die Äxte und Beile im mittleren Westdeutschland I', *Prähistorische Bronzefunde* IX, 10, C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München, 1984 (blz. 35 e.v.).
- (4) J.J. Butler, 'De Noordnederlandse fabrikanten van bijlen in de late bronstijd en hun producten', *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 1961.
- (5) M.H.G. Kuijpers: 'Bronze age metalworking in the Netherlands', Sidestone Press, 2008.
- (6) J.J. Butler en J.D. van der Waals: 'Bell Beakers and early metal-working in the Netherlands', *Palaeohistoria* XII, J.B. Wolters, Groningen, 1966.
- (7) W.L. Goodman, 'The History of Woodworking tools', Bell & Hyman, London, 1964.

BOOR MET ECHTE BAJONET-SLUITING

door Hans Rode*

In Gildebrief 2012 stond het artikel 'Boren met kuikens'. Een zinsnede uit dit artikel: "Op een rommelmarkt werd zelfs een wonderlijk exemplaar met bajonetsluiting van de ondergang gered". De meesten lazen daar overheen. Behalve één lezer 'met kennis van bajonetten'. Geen boorbajonetten, maar echte militaire bajonetten. Frits van 't Spijker meldde de redactie dat de betreffende sluiting volgens hem van een echte bajonet afkomstig was en dat hij er misschien nader over kon vertellen als hij meer gegevens had. Hiermee begon een leuk onderzoekstraject.



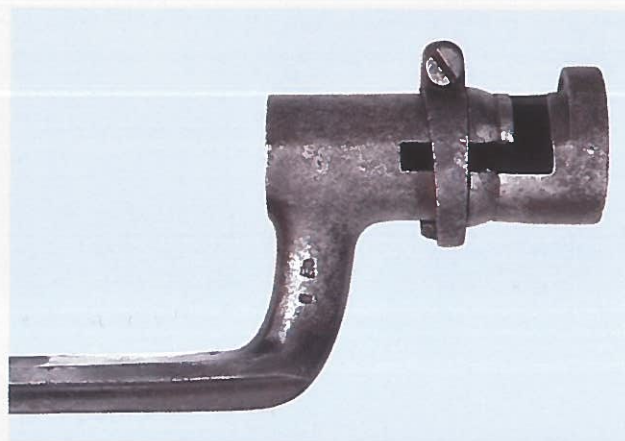
De booromslag uit Gildebrief 2012.

Het woord bajonet is ontstaan toen vechtende inwoners van Bayonne (Frankrijk) een dolk in de loop van hun musket staken om, als er niet meer mee geschoten kon worden, toch een wapen met enige reikwijdte in handen te hebben. Dat was wel nodig, want de toen gebruikte musketten waren zware, onhandige en weinig effectieve schietwapens. Eén schot per minuut was voor een geëfende musketier al veel! Echter, met een dolk in de loop was er helemaal geen schietmogelijkheid meer. Daarom werden de, inmiddels verlengde, dolken vanaf ongeveer 1700 zó gemaakt, dat ze over het einde van de loop van de musket konden worden geschoven. Nog weer later gebeurde dit via een 'bajonetsluiting', waardoor ze ook nog enigszins vast bleven zitten. Het type sluiting dat voor de kuikenboor is gebruikt, heeft een relatief grote diameter: 21,7 mm. Hieruit kan worden afgeleid dat de betreffende bajonet waarschijnlijk rond 1850 door een Franse fabrikant is gemaakt. Niet noodzakelijkerwijs voor het Franse leger, want de Franse wapenindustrie exporteerde ook toen al veel. Helaas ontbreken merktekens die deze herkomst kunnen bevestigen.



Bajonetsluiting van de boor.

Wie had dat kunnen bedenken: een booromslag met een geweeronderdeel als boorhouder! Het getuigt van een wonderbaarlijke vindingrijkheid en vakmanschap. Bij ambachtelijke smederij Sjaak van Geijn in Leiden kon een smid, ondanks roest en patina, feilloos de weldaad tussen de boorzwenkel en het stuk bajonet aanwijzen. Het is een schuine liplas die over 3 cm met het blote oog is te volgen.



Originele bajonet (M1847).

Eigenlijk is het best een prettige gedachte dat zo'n stuk van een wapen na vele jaren toch nog echt nuttig en hopelijk ook effectief is gebruikt. Bovendien laat dit verhaal ons zien hoe intrigerend het gezamenlijk onderzoeken van historisch gereedschap kan zijn.

* Met veel dank aan Frits van 't Spijker en Gijs Nederlof voor hun waardevolle bijdragen!

DE VERWONDERING VAN HET MAKEN



Hier is een belangwekkend boek voor iedereen die het bouwbedrijf een warm hart toedraagt. In een tijd dat vakbekwaamheid in de

bouw in toenemende mate uit het buitenland moet worden geïmporteerd, legt de schrijver via een uitvoerige geschiedenis van de bouwopleiding haarfijn bloot waar het in Nederland aan schort.

De auteur, Harry Verhoeven, is in het dagelijks leven algemeen directeur van de Bouw Educatie Groep in Veldhoven en daarnaast actief als beeldend kunstenaar met sterke wortels in de ambachtelijke traditie (hij begon zijn loopbaan als metselaar). Verhoeven verhaalt op indrukwekkende wijze en met grote kennis van zaken hoe de opleiding in de bouw verliep vanaf de vroege Middeleeuwen tot het heden. Van het leerlingstelsel in de Gildetijd tot de geleidelijke verwording na de oorlog, die in gang werd gezet met de Mammoetwet. Hiertussen bevindt zich de belangrijke periode van de Ambachtsschool, waarvan de eerste werd opgericht in 1860.

Deze ontwikkelingsgang is in het boek uitvoerig beschreven en prachtig geïllustreerd. Niettemin is dit boek meer dan alleen voortreffelijke geschiedschrijving. Het is ook een pleidooi voor een terugkeer naar de liefde voor het vak: "Binnen het ambacht waren prestaties van hoofd, hart en hand, de eisen van kennis en vaardigheden en de betekenis van woorden en daden evenredig verdeeld en vormden samen 'vakkiefde'." Dit ambacht is na de oorlog verloren gegaan. Zo "zou de ambachtsschool zich na de Tweede Wereldoorlog via de Lagere Technische School en de leerplichtwet ontwikkelen tot een voornamelijk theoretische school voor leerlingen met geringe leercapaciteiten".

Met een geïnspireerd idealisme pleit de

auteur voor een herwaardering van het bouwberoep door onder meer te benadrukken dat werken meer is dan alleen geld verdienen: "Door 'het maken der dingen' te ontkoppelen van economische motieven en het te plaatsen binnen de zingeving van het bestaan, kunnen oude inhoudelijke waarden van de Ambachtsschool nieuw leven worden ingeblazen." Voor hem is de Ambachtsschool geen nostalgie, maar een inspiratiebron voor noodzakelijke vernieuwingen in het hedendaagse onderwijssysteem dat de aansluiting met de praktijk is verloren. Echter, de genoemde ont koppeling van economische motieven is niet zo simpel in een omgeving waar aannemers concurrerend moeten offereën en er 'meters gemaakt' moeten worden om binnen strakke budgetten te blijven.

Verhoeven slaat op meerdere fronten de spijker op zijn kop. Hij hekelt het gebrek aan discipline in de huidige onderwijsstructuur: "De hedendaagse opvatting over onderwijsdidactiek dat leerlingen het zelf maar moeten uitzoeken, druist volledig in tegen de noodzakelijkheid om op een goede manier basisvaardigheden voor een ambachtsberoep, dat timmeren en metselen nog steeds zijn, te verwerven." Ook is hij zeer kritisch over de afstand die is ontstaan tussen het beroepsonderwijs en het afnemend veld, de bouw: "Vanaf het moment dat de overheid de bekostigingssystematiek van het nijverheidsonderwijs volledig overnam van het regionale bedrijfsleven verloor de laatste ook de regie en nog erger, zijn betrokkenheid." En: "Het uitgangspunt dat alle leerlingen ongeacht hun afkomst of sociale klasse gelijk zijn heeft geleid tot vervlakking en brede opleidingen, waardoor iedereen een diploma kan en moet behalen. Mensen zijn niet gelijk, maar wel gelijkwaardig en dat is een groot verschil."

Al met al een zeer lezenswaardig boek, dat een boeiende geschiedschrijving koppelt aan een kritische beschouwing van het huidige nijverheidsonderwijs.

Hein Coolen

Verhoeven H.A.J., *De verwondering van het maken*. Uitgegeven door Eyckehorst Livre, Bergeijk, 2007. Gebonden, 305 p., 29 x 22,5 cm. Prijs: € 36,- (te bestellen via www.eyckehorst.nl).

A&G BOOKSHOP

€ 6,50
(normaal
€ 7,50)



22 pagina's, zw/w



€ 28,-
(normaal
€ 39,50)

1 exemplaar
per lid

264 pagina's, zw/w
Meer exemplaren:

www.liberetcommercium.nl



40 pagina's, zw/w
€ 6,50

€ 12,50

1 exemplaar
per lid



192 pagina's, zw/w



€ 11,50

88 pagina's, kleur

Bestellen:

penningmeester@ambachtengereedschap.nl



MUSEAAL

OVER EEN MOOI ZANDSTEENMUSEUM EN EEN BELASTINGPARADIJS

door Paul van der Lugt



Naambord van het museum, dat natuurlijk is uitgehouwen in zandsteen.

"Sind Sie Herr Vonderloeft?" Een volslanke heer, klein van stuk, die kennelijk al een tijdje duimen zit te draaien in de buurt van de kassa van het Baumberger Sandstein Museum, monstert mij doordringend door een paar gekoppelde jeneverglaasjes. Ik kijk hem even onderzoekend aan en weet onmiddellijk dat het komende uur met deze gids niet meer stuk te krijgen valt. Wij hebben zagezegd een staat van onderlinge chemie. Pure communicatie, waar een half woord voldoende is, zoals ze in Haagse wandelgangen wel beweren. Deze gidsgentleman is uit het goede hout gesneden, maar ook rap van

de tong, zoals spoedig blijkt. Toch kiest hij graag het zekere voor het onzekere en vraagt of ik die man ben die een week geleden via de administratie een museumgids heeft besteld. Ik schud hem ter bevestiging de hand en nu treedt hij ten volle uit de anonimiteit door zijn naam met een uitnodigende glimlach te onderstrepen: "Theodor Schäfer, sehr erfreut!"

RABERTSHOF

Theodor blijkt een doorpakker van het zuiverste water, want als ik mijn jas nog maar net in een kluisje heb opgeborgen en ik heel verleidelijk aan het einde van de gang een cappuccinomachine onder stoom hoor komen, steekt hij van wal: "Zullen we dan maar?" En meteen stapt hij kordaat de eerste zaal binnen. "U bent hier in de vroegere boerderij Rabertshof, die de overheid in 1976 na eeuwen bewoning door de familie heeft opgekocht. Maar al direct na de koop zaten ze met het gebouw in hun maag, want er was geen zinnige bestemming voor te vinden. Toen hebben enkele lokale zandsteenfanaten de koppen bij elkaar gestoken en de provincie zover gekregen om in deze prachtlocatie een expositie in te richten die het ontstaan, de winning en de bewerking van onze lokale kalkrijke zandsteen onder de aandacht brengt van de kenner en de toerist. In juni 1994 gingen we na vier jaar restaureren en verbouwen eindelijk open voor het publiek. In de boerderij uit de achttiende eeuw, de open schuur en het koetshuis met poorten uit 1894 is een multifunctioneel geheel onder de pannen gebracht. Er is naast exposeren ook gelegenheid om als cursist zelf zandsteen te bewerken, een kalkoven te bedienen en even een time-out te genieten in ons restaurant met Kaffee und Küche."

ZANDSTEEN IN SOORTEN EN MATEN

Veel toeristen weten nauwelijks het verschil tussen kalksteen en zandsteen. Om nog maar te zwijgen van de talloze soorten zandsteen die er bestaan. Elke groeve bevat een unieke soort zandsteen. Als er ijzer in de grond zit, kleurt de steen donker bruin. Maar is ijzer afwezig, dan krijgt de zandsteen een mooie witte of crème kleur. De duurzaamheid van zandsteen is voor elke groeve anders. Sommige zandsteensoorten zijn eeuwen bestand tegen regen en vorst, maar andere laten het al na vijftig jaar afweten. Dan blijft er van een mooi stuk gedetailleerd beeldhouwwerk



Het museum is gevestigd in een prachtige oude boerderij in Havixbeck (D).



Barokke geveldecoratie uit Warendorf.



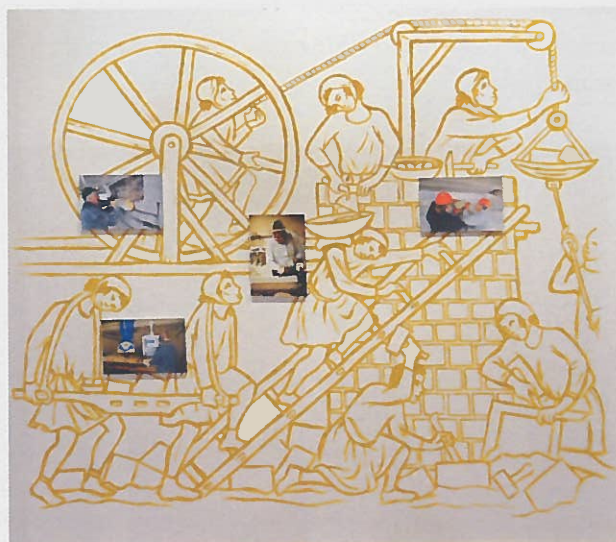
Ontstaan van kalksteen met fossielen.

niets anders over dan een sneeuwpop na een dag dooi. Zo heeft de bekende architect Pierre Cuypers uit Roermond in de negentiende eeuw de verkeerde zandsteen gekozen voor de noordgevel van de Sint Jan in Den Bosch. Na een eeuw moest alles vervangen worden. De gemiddelde toerist die in Keulen de dom bezoekt, weet nauwelijks dat dit gebouw uit Obernkircher zandsteen is opgetrokken. Gelukkig maar, want die steen is hard genoeg om slagregens en roetvervuiling lange tijd te weerstaan. Voor het fijnere beeldhouwwerk binnen hebben ze voor het kalkrijke Baumberger zandsteen gekozen. Die steen is fijnkorrelig, met weinig kwarts en daarom goed te bewerken. Een beeld-

houwer kan lekker diep in de steen gaan zonder dat de steen barst. Niet voor niets staat Baumberger Steen bekend als het Cararamarmer van het Noorden. Gelukkig kan Baumberger steen ook nog tamelijk goed tegen regen en wind, waardoor het geschikt is voor raamtraceringen. Van Middelburg tot Riga en van Trondheim tot München vind je deze zandsteensoort terug in raam- en deurbogen, doopvonten en preekstoelen.

ARCHITECTEN WAREN IN DE MIDDELEEUWEN STEENGROEVE-EIGENAREN

We staan in een zaal waar het verschil tussen kalk- en zandsteen wordt uitgelegd. Hier zie je het ontstaan van kalksteen. Eigenlijk bestaat het uit calciumcarbonaat dat uit organische resten neerslaat op de bodem van de oceaan. Er zitten vaak herkenbare fossielen in en als er ook nog een mooi percentage kwarts in zit, kan het behoorlijk hard zijn. Dat is slecht voor je beitel, die daar bot van wordt. Zandsteen is weer een heel ander verhaal. Als steen uiteenvalt, houdt je zand over. Als het zich consolideert wordt het opnieuw steen: zandsteen. Als er veel kwartskorrels in zitten, maakt dat de zandsteen sterker, maar voor je ge-



Middeleeuwse bouwtoestanden.

reedschap betekent het een slijtageslag. Daarom worden bepaalde zandsteensoorten als slijpsteen gebruikt. Zandsteen en kalksteen verschillen enorm door de samenstelling van de korrels silt, grind, glimmers, veldspaat, kalk en kwarts. Kwarts is verreweg het hoofdbestanddeel. De kleur verschilt van geelbruin tot grijs en donkerbruin. In elke groeve is de zandsteen anders en als je samen met je familie een groeve had met kwalitatief hoogstaande zandsteen dan was je in de Middeleeuwen binnen. Een goed voorbeeld is de Vlaamse familie Keldermans en hun groeven onder Brussel. Ieder stads- en kerkbestuur in Nederland en België wilden hun steen voor een kerk of stadhuis. Door hun vakbekwaam-



Werkplaats van een steenhouwer.



Kar voor het vervoeren van zware stenen.



Steenhouwers bij steengroeve. Standaard bouwelementen werden daar vervaardigd. Hierdoor kon worden bespaard op transportkosten.



De presentaties zijn zeer professioneel.



Steenzaagmachine (negentiende eeuw).

heid werden ze ook de bouwmeesters van veel Nederlandse kerken. Om dat te onderstrepen laat hij een fraaie presentatie zien van een middeleeuwse bouwwerf. "De groeven van Bentheim en Obernkirchen zijn nu weer populair bij jullie restaurateurs van het Koninklijk Paleis op de Dam in Amsterdam.

STEENVERVOER WAS HANZEZAAK

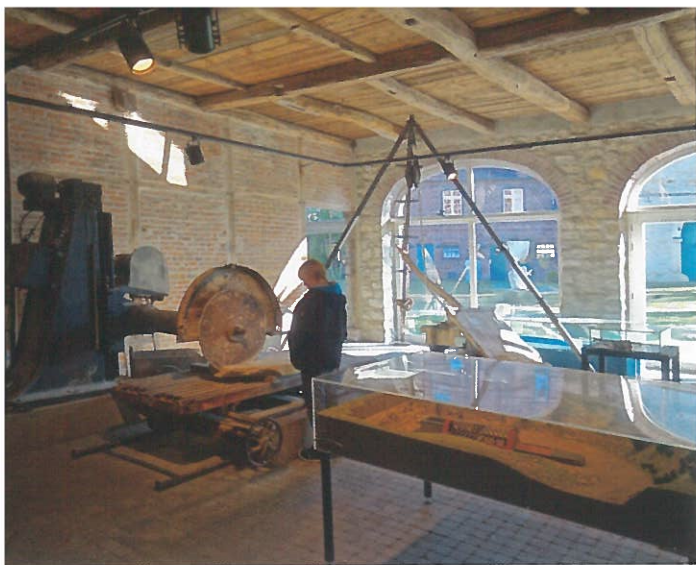
En hoe zit het met het vervoer van al die steen? "Münster was onderdeel van de Duitse Hanze. Daarom werd het zandsteenvervoer internationaal afgewikkeld. Steen voor jullie land ging over de IJssel en de Overijsselse Vecht. Steden als Ommen, Deventer, Kampen en Zwolle pikten zo hun graantje mee. In het zuiden kwam de zandsteen en het arduin via de Maas en de Schelde. Daar zie je dan ook veel meer gebruik van beide steensoorten in barokke kerkgevels.

STEENHOUWEN IS MOOI MAAR RISKANT

Kunnen we het even hebben over de mensen, die met beitels, zagen en boren de steen te lijf gingen? "Steenhouwen was een gildeberoep. Tot de zeventiende eeuw leerde je in vijf jaar tijd de grove en fijne kneepjes van het vak bij je vader of een buur. Je werkte eerst aan traptreden en vensterdorpels, haardonderstellen en zuilkapitelen vlakbij de groeve. Dat was het grove werk, wat ook naar verhouding het minst opleverde, maar het was altijd nog stukken beter dan het werken bij een boer op het land. Voor het fijne werk ging je later in de leer bij een beeldhouwer in Münster. Buiten op het binnenplein is trouwens een op elektriciteit werkende steenzaag te bewonderen en binnen in het koetshuis staat regelmatig een steencirkelzaag te draaien."

WAT ZIJN DE TOPPERS DIE JULLIE IN HUIS HEBBEN?

"Wil je mijn favoriet zien?" Hij toont een ovale bedsteen uit 1860. "Als warming-up in het huwelijksbed van de boerderij Hof Grosse Verspohl heeft deze steen jaren goede diensten bewezen. De opgewarmde steen werd tussen de lakens gelegd en er is een aansporing in gebeiteld voor de bruidegom: Vivat, Vivat, Theodor! Er was geen ontkomen meer aan



Cirkelzaag voor stenen.



Interieur van het koetshuis bij de museumboerderij.

voor die arme Theodor!" Ook de passiezuil uit 1510 is een juweel. Voor menige middeleeuwer was deze zuil een moment van inkeer. Maar heeft het geholpen of was het daarna weer gewoon 'Business as usual'?

WAT HEEFT HET MUSEUM DE GEREEDSCHAPPEN-VERZAMELAAR TE BIEDEN?

Volgens Theo heel veel: "Tegenwoordig gebruiken beeldhouwers voor het grove werk polijst- en freesmachines, diamantschijven en diamantdraad. Ook zandstralen is helemaal in. Maar de echte klassieke handgereedschappen zijn de hamers, waaronder de steenhouwershamer, de voorhamer, de steenbijl of vlecht, de polka, de tandvlecht en de bouchardhamer. Vergeet de beitels niet." We fotograferen ze, zodat u ze als lezer ook kunt bekijken (zie de voorpagina van deze Gildebrief). Ter bekroning van de rondleiding bestellen we een Bittburger van de tap. Het smaakt inderdaad zuiver, maar daar is dan ook alles mee gezegd. Ik wens mijn gids nog een mooie avond met de aansporing "Vivat, vivat, Theodor!" Hij begrijpt de gouden tip voor thuis, maar geeft mij er ook eentje. En die blijkt achteraf een schot in de roos. "Vergeet niet Slot Nordkirchen, het 'kleine Versailles van Westfalen, te bezoeken. Het ligt amper 25 kilometer onder Münster. Het park, de formele tuin en de vijvers zijn geweldig. Maar om in het fraaie kasteel van de vorst-bisschop von Pettenburg te komen, moet je een telefoontje plegen, want alleen groepen hebben nog toegang tot dit opleidingsinstituut voor belastinginspecteurs." Zo lukt het toch om door de mazen van dit belastingparadijs te kruipen!

Maar een mens leeft niet alleen voor het oog, de maag wil ook wat. Ik kies in het Münsterse restaurant 'Im Himmelreich kordaat voor de wildschotel. De kelner weet ook nog te vertellen dat er Belgische Westmalle Dubbel in de kelder ligt. Niet op het vat, maar in de fles. Een prima idee!

Wat kan er nog misgaan Im Himmelreich aan het Aameer?

Adressen

- Baumberger Sandstein Museum, Gennerich 9, 48329 Havixbeck, Duitsland (www.sandsteinmuseum.de).



Laatgotische passiezuil (vijftiende eeuw): geselpaal met Judasbeurs en zweep.

- Bentheimer Gold, een museum over Bentheimer zandsteen, Funkenstiege 5, Bad Bentheim, Duitsland. (www.sandsteinmuseumbadbentheim.de).
- Schloss Nordkirchen, 49394 Nordkirchen, Duitsland (www.schloss.nordkirchen.net). Tel. 02596-933-2402.

Boeken

'Schloss Nordkirchen, Das Westfälische Versailles', Edition Quadra, Tecklenburg Verlag, Stuttgart, 2010, € 10,00.
'Steen, grondstof tot nadenken', Uitgave bij de Belgische Open monumentendag 2003. Stichting Kunstboek, Oostkamp.

Cami Santamera, 'Het complete beeldhouwboek'. Uitg. Cantecleer, derde druk, 2005. Momenteel goed tweedehands verkrijgbaar, tussen de € 15,00 en € 30,00.
Joachim Eichler, 'Geschichte(n) um den Daumberger Stein. Bamberger Sandstein Museum'. J.Fleissig, Coesveld, 1994. € 5,00.



MUSEAAL

MUSEUM OUD SOEST: ONVERWACHTE SCHATKAMER

door Emiel Legger



Werkplaats van de wagenmaker.

U kent dat wel, met een vriendenclub bezoekt u nietsvermoedend een museum. Koffie en een praatje van de voorzitter van een vrijwilligersclub van 300 mensen die het museum (een gerestaureerd klooster) draaiende houden. Veel enthousiasme en elk jaar met schrik het besluit van het gemeentebestuur afwachten over de subsidie. Dan de rondleiding door stijlkamers en een schoolklas met oude platen. In zo'n klaslokaal deed ik eens carbid in de inktpot van een schoolbank. Veel herkenbare geschiedenis. Maar je verlaat het klaterende gezelschap en duwt op de eerste verdieping



nietsvermoedend een deur open. Grote verbazing, je staat in de werkplaats van een wagenmaker. Voor het eerst begrijp je hoe een wagenwiel wordt gemaakt. Aan een deel van de wand hangt landbouwgereedschap en ook een fiets die wacht op reparatie. Een tafereel dat vertelt over het leven



Gereedschap voor het maken van wagenwielen.



Handzaaginstallatie van een timmerman.



Landbouwgereedschap.



Apparatuur uit een Soester limonadefabriek.



Aannemersbenodigdheden met op de achtergrond rietdekkersgerei.



Werkstukken van de zinkwerker.

van een gezin. Nieuwsgierig geworden door deze ontdekking, vind je nog een trap naar de zolder. Daar heb ik echt mijn hart opgehaald. Die zolder is groot! Honderd meter langs de wanden volgestouwd met werkplaatsjes. Daar brachten oude vaklieden aan het einde van hun werkzame leven hun gereedschap onder. De koperslager, de timmerman met een enorme handzaaginstallatie, de elektriciens met zijn porseleinen schakelwerk, de smid (in zijn kolenvuur flakkeren hier neonlampjes...), de limonadefabriek, de zinkbewerker en meer vakgebieden. Ook zijn daar hun trotse werkstukken

uitgesteld. Je komt gereedschap tegen dat gevoelens oproept van: "O, deden ze dat zo!" En de pastoor zette zijn werkplaats daar neer in de vorm van een kapelletje met een heuse psalmenpomp. Met plezier leid ik u rond door middel van mijn foto's.

Museum Oud Soest
Steenhoffstraat 46, Soest
www.oudsoest.nl
Tel. 035 – 602 38 78



MUSEAAL

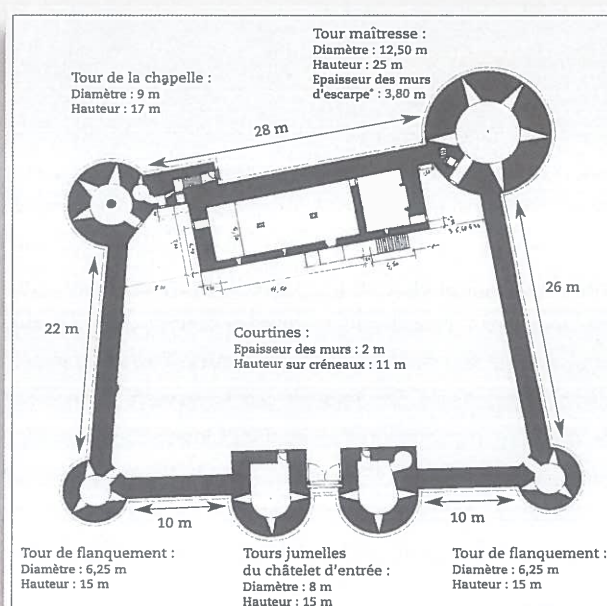
GUÉDELON, BIJNA TE ECHT OM WAAR TE ZIJN

door Hans Rode



Gelukkig zijn we in de loop der tijden veel te weten gekomen over het ons nog resterende erfgoed, zoals oude kastelen, kerken, kloosters en burchten. Maar over de bouw, de uitvoering ervan, beperkt deze kennis zich tot het platte vlak. Om die bouw 'driedimensionaal' (dus in het echt) te zien, moeten we naar Frankrijk. Daar is in de Bourgogne sinds jaren in geheel middeleeuwse trant en met gebruik van authentieke bouwmaterialen een groot kasteel in aanbouw: Guédelon.

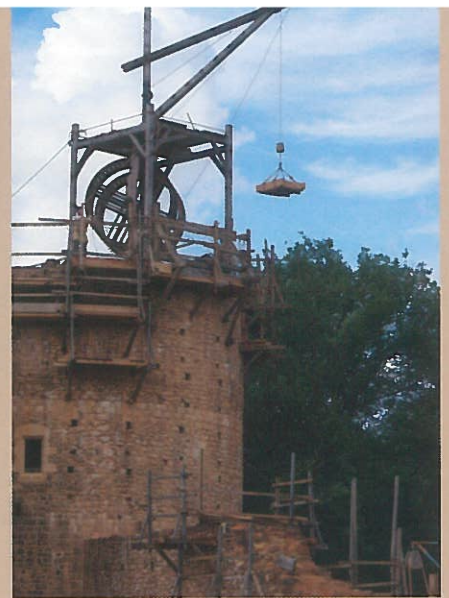
Guédelon zou je een experimentele, archeologische bouwplaats kunnen noemen. De naam van het bouwwerk is ontleend aan dat van het uitgestrekte bosgebied waarin Guédelon zich bevindt. Het wordt opgetrokken op een ongeschonden locatie: een oude, door bos overwoekerde steengroeve, die alle overeenkomst heeft met een landschap uit het jaar 1000. Praktisch alle bouwmaterialen worden op locatie gewonnen: natuursteen (zandsteen) uit de aanwezige steen-



Plattegrond van het project.



Transport op de bouwplaats.



Middeleeuwse bouwkraan met tredmolen.



Sporenkap in aanbouw.



Uiteraard ontbreekt de smid niet.



Timmerman aan het werk met de bisaigue.

groeve en bouwhout (voornamelijk eiken) uit de uitgestrekte bossen rondom de bouwplaats. De benodigde duizenden dakpannen zijn van eigen makelij. Op het terrein bevinden zich verschillende bouwloodsen, zoals die van de timmerman, steenhouwer, smid en touwslager. Daar werken vaklieden dag in dag uit, jaar na jaar met authentiek gereedschap. Wees dus niet verbaasd als u de timmerman in de weer ziet met de bisaigue! Ook de gebruikte hefwerktuigen (de tredmolen niet uitgezonderd!) en andere hulpgereedschappen zijn zorgvuldig gemaakte replica's van hun middeleeuwse voorgangers. Voor het vervoer van bouwmaterialen op de bouwwerf worden, net als 1000 jaar geleden, paarden ingezet.

De rondgang kan worden afgesloten met een bezoek aan de uitgebreide museumwinkel die van alles biedt voor jong en oud. Buiten beeld voor de bezoeker is het uitgebreide wetenschappelijk team dat de bouw begeleidt. Daarin zit-

ten o.a. kunsthistorici en archeologen, die de ca. 35 vaklieden adviseren en inspireren.

Volgens planning zal de bouw, die begon in 1998, in 2025 voltooid zijn. U krijgt dus nog even de tijd voor dit – zeer aanbevolen – bezoek. Trek er meerdere uren voor uit, want u hebt niet alles zo maar een twee drie bekeken! Zo'n bezoek is overigens goed te combineren met dat aan andere hoogstandjes op het gebied van bouwhistorie. Bijvoorbeeld Veze-lay met zijn beroemde, hooggelegen basiliek. Of het indrukwekkende kloostercomplex Abbey de Fontenay. En wie zal het museum Maison de l'Outil et de la Pensée Ouvrière in Troyes niet aanspreken?

Chantier Médiéval de Guédelon, D956 89520 TREIGNY, Frankrijk. Tel.: 00 33 386456666 (vanuit Nederland). 03 86 45 66 66 (in Frankrijk). www.guedelon.fr (leuke Nederlandstalige website!)



Voor een uitgebreide selectie antieke gereedschappen zie onze website:

www.ducotools.eu

Ducotools is een Nederlands bedrijf dat handelt in oude en antieke gereedschappen. Wij zijn gespecialiseerd in oude gereedschappen uit binnen- en buitenland en bieden een gevarieerd assortiment. Onze website geeft een goed overzicht van ons aanbod, maar wat u daar ziet is slechts een klein deel van de totale voorraad. Dus mocht u iets niet op de site vinden, dan kunnen wij u vast en zeker toch verder helpen. Neem gerust contact met ons op.

DuCoTools is een van de grotere aanbieders van antieke gereedschappen in Europa. Door ons uitgebreide, wereldwijde netwerk zijn wij de aangewezen partij om voor u op zoek te gaan naar datgene waar u al jaren naar uitkijkt.

Wilt u uw verzameling verkopen? Dan vindt u in ons eveneens een interessante partner. Wij zijn in staat zowel kleine als grote partijen op te kopen en bieden u een eerlijke prijs. Verder bent u bij ons aan het juiste adres voor het taxeren van gereedschapcollecties.

U heeft geen internet? Pak de telefoon en bel ons voor een afspraak.
Het is zeker de moeite waard!

**Internationale Beurs voor Antieke Gereedschappen
zaterdag 4 oktober 2014**

Zie voor meer informatie: www.ducotools.eu

De beurs vindt plaats in Ugchels Belang, Bogaardslaan 81, 7339 AN Apeldoorn.
Aanvang 11.00 uur – Einde 15.00 uur

Wilt u een stand huren à € 10,- per meter, neem dan contact op met:
Marie-José Coolen: 06-30043308 of René Weijers: 06-14549967

www.ducotools.eu
info@ducotools.nl

BAPTIST

VOOR HOUTBEWERKERS



Dé speciaalzaak voor de fijne houtbewerking met het grootste assortiment gereedschappen en machines voor iedereen met passie voor houtbewerken!

Bezoek **baptist.nl** en vind ruim 8.000 artikelen met uitgebreide omschrijvingen, afbeeldingen, video's en gerelateerde producten!

Graag tot ziens in Arnhem!



Baptist voor Houtbewerkers

Beekstraat 30

Tel.: 026 - 445 16 44

6811 DW Arnhem

houtbewerkers@baptist.nl

Winkel ook op Baptist.nl



WERKPLAATS VAN DE SCHILDER



MENSERT

Drie Akersstraat 9, 2611 JR Delft

Tel./Fax 015-2190092

www.delftmusea.nl/ned/musea/mensert

Openingstijden:

Elke 1e zaterdag van de maand,

11.00 - 17.00 uur

(groepen na afspraak)

Permanent Honderd jaar bouwen

Unieke verzameling historisch gereedschap van de timmerman,
de metselaar, de loodgieter en de schilder.

Bouwbeslag van muuranker tot deurkruk.

GEREEDSCHAP MUSEUM MENSERT



Handboekbinders vertegenwoordigen een eeuwenoude traditie. Vandaag de dag zijn deze ambachtslieden nog steeds onmisbaar, vooral voor het restaureren van waardevolle boeken en het stijlvol inbinden van unica of kleine oplagen.

Hier ziet u Judith van Daal (vijfde generatie handboekbinder) aan het werk met een zogeheten rolfilet, gereedschap voor het aanbrengen van lijnversieringen op boekbanden.