

Muziekinstrumenten draaien deel II

DE RENAISSANCEDWARSFLUIT; HET BOREN VAN LANGE GATEN

De renaissancedwarsfluit is zo op het oog het meest simpele instrument om te maken: hij heeft een rechte cilindrische boring en een strak profiel aan de buitenkant, zonder enige versiering: een lange rechte buis. Maar het is een lastig instrument om te draaien: 60 cm lang, binnendiameter ca. 18 mm, wanddikte 3 tot 4 mm. Het werkstuk gaat sterk vibreren bij het draaien, je moet een zogenaamde meelopende bril gebruiken (een bekend hulpstuk op metaaldraaibanken), of anders met je hand tegendruk geven op de plek waar je met de beitel aan het werk bent. Dat betekent wel dat je met je ene hand (werkhandschoen aan!) van achteren tegen het draaiende werkstuk aandrukt, terwijl je met de andere hand je beitel moet vasthouden. Ik doe dat niet graag! Het helpt ook de fluit tijdens het draaien met een metalen staaf op te vullen.

Verder is het boren van een gat van bovengenoemde lengte evenmin eenvoudig. De vroeger gebruikte en door sommige mensen nog steeds gehanteerde techniek om een fluit of een fluitdeel te boren gaat als volgt: eerst draai je een massief stuk hout rond, waarbij je zorgt voor enige overlengte en 'overdikte'. Dan span je de zo ontstane 'deegroller' opnieuw in op je draaibank, links in de klauwplaat en rechts - bij langere stukken hout - in een vaste bril. Dan kun je met een ouderwetse lepelboor de deegroller uitboren, waarbij je de boor goed gecentreerd in het kopse einde van het hout moet inbrengen en bij het boren het slijpsel steeds moet lossen. Bij heel lange gaten is het nauwelijks te vermijden dat de boor iets scheef door het hout gaat; dat betekent dat hij er aan



Bij de afbeelding: deze renaissancedwarsfluit is ruim 60 cm lang en werd gevonden bij opgravingen op het eiland Newa Zembla. Het instrument was daar in 1596 achtergelaten bij de expeditie van Barents en Van Heemskerck. Oudeman is een deel van het hout weggebroken.

de andere kopse kant niet goed gecentreerd uitkomt. Vooral smalle boren (8 mm en smaller) hebben daar last van. Maar we gingen uit van een te dik stuk hout; na het boren spannen we het hout opnieuw in, maar nu gecentreerd op de boring en draaien het weer aan de buitenkant af.

HET PILOOTGAT

Het is bij het boren van fluiten of fluitdelen gebruikelijk om eerst een 'pilotgat' te maken, dat dunner is dan de uiteindelijke boring. Zelf boor ik zo'n pilotgat op 10 of 12 mm diameter (bij kleine fluiten moet dat 8 of zelfs 6 mm zijn), waarna je met andere technieken dat pilotgat gaat naboren of uitruimen tot het gewenste profiel. In plaats van een lepelboor gebruiken professionele bouw- en tuinbouwbedrijven vaak een zogenaamde éénlipboor, waarbij het slijpsel met perslucht wordt teruggeblazen en lossen (het over de hele lengte terugtrekken van de boor) niet meer nodig is. Wie beroepsmatig veel instrumenten met lange smalle gaten maakt, kan in feite niet zonder zo'n éénlipboor.

Zelf heb ik vrijwel uitsluitend met wijdere boringen te maken (10 mm en meer) en gebruik ik lange metaalbooren (of bekistingsbooren), die niet duur zijn. Lange boren zijn ook zelf te maken, door een staaf zilverstaal van een snijpunt te voorzien (zie de foto met voorbeelden). Deze boren worden wel 'kanonbooren'



Mijn draaibank heeft een hefboom in plaats van een schroef. Dit is handig om het hout aan te drukken tegen een draaiende boor, die ik heb gestoken in een boorkop aan de linker kant.

(van het ter ziele gegane Doense merk 'Ramator') heeft geen wiel om deze aan te draaien, maar een hefboom (zie foto). Dat werkt bij het aandrukken van het hout tegen de draaiende boor heel plezierig.

HET NABOREN EN RUIJEN VAN DE PILOOTGATEN

Het is niet mogelijk bij een stuk hout van twee kanten naar het midden toe te boren. Daar gaat - letterlijk - altijd iets scheef! Waarom gebruik ik metaalspiraalboren? Deze zijn gemakkelijk te slijpen, dit in tegenstelling tot de meeste houtspiraalboren. Lange of verlengde speedboren zijn te slap om daarmee lange

gaten in hardere houtsoorten te maken.

Speedboren gebruik ik echter wel om pilootgaten na te boren. Ik voorzie ze daarvan van een opzetstukje (zie foto), die het voorgeboorde pilootgat precies gecentreerd volgt.

Bij de hiervoor genoemde renaissance-dwarsfluit boor ik het pilootgat van 10 mm na tot een diameter van 17 mm. Een speedboorverlengstuk is hierbij wel nodig; hoe moet je anders over een lengte van 60 cm het gat naboren?

Let op: als je een speedboor met verlengstuk op een draaibank gebruikt (ingespannen in de klauwplaat), gaat die door het eigen gewicht zwiepen, waardoor de boor kapot slaat tegen het bed van de draaibank. De meest nette methode is dat je op het bed van je draaibank een slee bevestigt, waarin je het uit te boren werkstuk precies gecentreerd kunt fixeren.



Set speedboren, voorzien van opzetstukjes zodat ze een voorgeboord gat (met de diameter van het voorste deel van het opzetstukje) precies volgen. De speedboren moeten vaak wel worden verlengd om in langere boring hun werk te kunnen doen. Deze set is gemaakt door een van de leden van de beursgroep houtblauwinstrumenten van het Bouwcontact. Op onze twejaarlijkse bijeenkomsten in Arnhem worden sommige technische idreën uitgewisseld.



Verstelbare metaalruimer, hier gemonteerd in de drieklaarplaat van mijn metaaldraaibank. Door het verstellet van de moeren links en rechts, gaan de 5 of zes snijmesjes verder of minder ver uit de groeven steken en kan de gewenste uit te ruimen diameter heel nauwkeurig worden ingesteld. Ik heb de uiteinden van de snijmesjes (rechts op de foto) iets schuin afgeslepen. Op deze manier kan ik een vloeiende conische boring maken.



Twee ruimers, gedraaid in hout met het gewenste boringsprofiel. Daarna heb ik een deel van het hout weggestoken (eerst loodrecht op de as een heleboel gaatjes vlak naast elkaar geboord, daarna het hout vlak gemaakt waar het snij-ijzer op komt te liggen) en snij-ijzers met parkertjes vastge-

schroefd. Dergelijke ruimers zijn geschikt voor wijdere boringen (vanaf ca. 18 mm diameter). Bij de ruimer rechtboven is het snij-ijzer afgebroken. Voor het hout heb ik hier bubinga (de lange ruimer) en perov gebruikt, de kraag van de ruimers is met een metalen ring versterkt. Voor het snijvlak zou je het ijzer van een oude schaars kunnen gebruiken.

Ik werk zelf het liefste met deze ruimers op 'handkracht', dat wil zeggen dat ik het werkstuk in de werkbank vastzet en de ruimer met een wringijzer (zoals op de foto te zien bij de kleinere ruimer) het hout laat snijden. Je kunt ook het werkstuk op een draaibank met een vaste bril opspannen, maar het probleem is dat - in tegenstelling tot metaaldraaibankjes - vrijwel alle houtdraaibanken ook op hun langzaamste stand daarvoor veel te hard gaan.

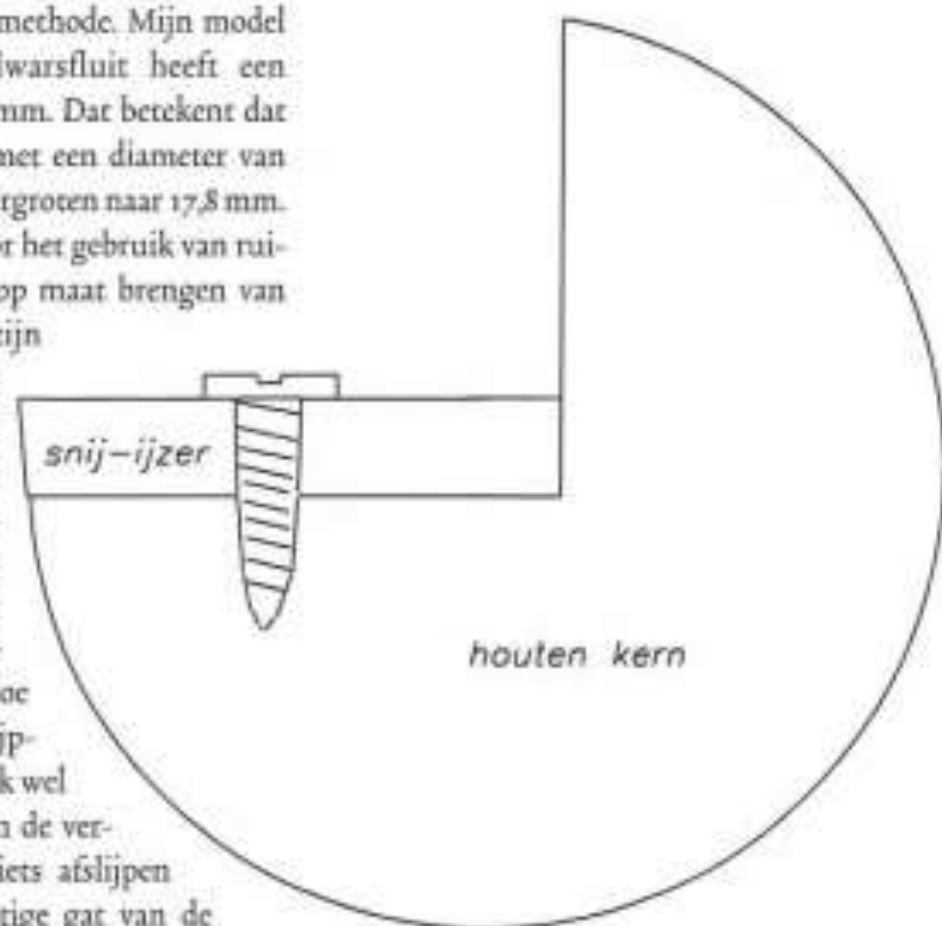
Boor + hulpstuk schuif je in rusttoestand zover mogelijk in het voorgeboorde pilootgat, dan gas druk je op de knop van de draaibank om het boren te starten. De slee + het werkstuk druk je dan tegen de draaiende boor aan. Het is wel handig om een lange draaibank te hebben! Bij het lossen eerst de motor afzetten, voordat de boor (geheel) uit de boring teruggetrokken wordt.

Omdat speedboren niet steeds een fraai glad gat produceren en je met het systeem met een opzetstukje niet van de allergrootste nauwkeurigheid verzekerd bent (dit ook vanwege kleine onregelmatigheden in het pilootgat), doe ik de laatste stap van de afwerking van de boring met een andere methode. Mijn model van een renaissance-dwarsfluit heeft een boring van precies 17,8 mm. Dat betekent dat ik het nageboorde gat met een diameter van ongeveer 17 mm moet vergroten naar 17,8 mm. Die waarde bereik ik door het gebruik van ruimers. Voor het precies op maat brengen van cilindrische boringen zijn verstelbare metaalruimers (o.a. verkrijgbaar bij Herman Buitelaar in Waddinxveen) heel geschikt. Ik werk daarmee uit de hand, maar je moet daarvoor deze ruimers wel verlengen. Ik doe dat in de regel met pijpsleutels; daarvoor moet ik wel de vierkante schacht van de verstelbare metaalruimer iets afslijpen om deze in het zeskantige gat van de pijpsleutel te kunnen steken.

Ruimers kun je ook zelf maken: gedraaid van hout in het gewenste boringsprofiel, met een snij-ijzer (zie foto). Het boringsprofiel kan ook

op een plat stuk staal worden afgetekend, waarna je een uurtje zoet bent met de slijpsteen om de ruimer af te werken. Het mooist zijn metalen ruimers, met het gewenste profiel gedraaid op een metaaldraaibank (maar sommige mensen presteren het dat op een houtdraaibank te doen), waarna een snijvlak wordt ingeslepen. Zie de foto met de kanonboren en enkele van deze ruimertjes.

Jan Bouterse, Alphen a/d Rijn



Bij de tekening: doorsnede van een houten ruimer met een metalen snij-ijzer. In werkelijkheid (op de foto te zien, niet op de tekening aangegeven) boor ik meestal een smal pilootgat over de hele lengte van de ruimer. Dit vergemakkelijkt het uitsteken van hout waar het snij-ijzer in wordt vastgeschroefd.

Een eenvoudige blokfluit; het draaien van fluitdelen

Op www.bouwerskontakt.nl heb ik een werktekening met bouw instructies geplaatst van een sopraanblokfluit met cilindrische boring (14,0 mm diameter). Scroll op het openings-scherm naar 'Bouwgroepen', dan zie je bij de Bouwgroep Houtblaasinstrumenten een link naar genoemde tekening.

Ik heb het beschreven instrument zelf tweedelig gemaakt, met een kopstuk en een onderstuk (zie foto 7). Daarvoor moet je aan beide delen een tapje draaien (elk 15 mm lang, en ca. 19 mm diameter), die je voorziet van tapwikkelingen van garen, die goed invetten. Beide tapjes schuif je 'luchtdicht' dan in de messing verbindingstring. De tweedeligheid heeft twee voordelen: je kunt met kortere boren werken, en je hebt de mogelijkheid de fluit te stemmen. Door de twee delen iets ten opzichte van elkaar uit te trekken, wordt de gemiddelde toonhoogte iets lager. Met een wat langere metaalspiraalboor met een diameter van 14 mm is het mogelijk in één keer de gewenste boring te bereiken.

OPSPANNEN VAN FLUITDELEN OP DE DRAAIBANK

Bij het opspannen van geboorde en geruimde



De tweedelige sopraanblokfluit, met de messing verbindingstring (30 mm lang, inwendige diameter 22, inwendig 20 mm). Verder is te zien dat ik het onderste (7e) vingergat heb verplaatst; het oude gat, dat te hoog op de fluit zat, heb ik dichtgeplugd, en iets lager een nieuw geboord.

fluitdelen moet je opletten dat deze goed gecentreerd worden. Je moet gebruik maken van 'klosjes', die precies, zonder speling, in de boring passen. Zelf vind ik het handiger om links een kegelvormig freesje (van het merk Wolfcraft) als meenemer te gebruiken; ik sla het fluitdeel vast tegen het freesje, dat dus niet gaat frezen (tenzij om een of andere reden het hout blokkeert, maar dan werkt het freesje als een soort beveiliging). Niet vergeten: ik werk altijd met een korte overlengte, zeker aan de linkerkant. Er mag daar dus iets misgaan, de overlengte draaien we er pas op het laatste moment af. Aan de rechterkant van het werkstuk gebruik ik altijd een klosje, omdat ik niet wil dat het kegelvormige meedraaiende center



Het 'meeneemfreesje' op mijn houtdraaibank. Ik heb het freesje gemonteerd in de matsecotus. Maar ik kan het ook plaatsen in een boorkop, alleen steekt die combinatie verder uit.

direct tegen de soms dunne rand van het werkstuk aangedrukt wordt (grote kans op scheuren). Een belangrijk aspect is het recht afsteken van de kopse kanten aan de uiteinden van het werkstuk. Wanneer dit niet of niet goed gebeurt, zul je zien dat de wanddikte van het werkstuk onregelmatig wordt.

Het gaat te ver om in dit artikel te beschrijven hoe je een windkanaal van een blokfluit kunt

maken. Met vijlen, steekbeiteltjes en dergelijke kom je een heel eind. De maatvoering is hier heel belangrijk, je moet tot op 0,1 mm nauwkeurig werken. Het blok van een blokfluit is helaas niet rond, dat moet dus grotendeels gestoken worden uit een stukje cederhout (jeneverbes, Florida-ceder; wie aan Libanon-ceder kan komen mag mij dat melden!). Voor meer informatie verwijst ik naar de bouwstructies op voornoemde website, waar ook de gebruikte vingergrepen voor de sopraanblokfluit staan vermeld.

Maar wil ik geïnteresseerden vooral wijzen op de bijeenkomsten van de werkgroep houtblazers, twee keer per jaar in het gebouw De Helling in Arnhem, vlakbij de achterkant van het centraal station aldaar. Artikelen over fluitbouw zijn te vinden in de Bouwbrieven; alle vroegere nummers zijn uitgegeven op DVD die ook door niet-leden van het Bouwerscontact is te bestellen. Zie www.bouwerscontact.nl voor meer informatie.

Jan Bouterse, Alphen a/d Rijn

Schematische weergave van het opspannen van een uitgeboord werkstuk op een houtdraaibank

