

Restauratieverslag
en Documentatie
van een

Fries Kantoortje



Restauratie en foto's: K.R. Zijlstra
Supervisie en verslaglegging: J.G. Beelaerts van Blokland

Foto op voorzijde; Het uurwerk na restauratie en afleveren aan de muur van de eigenaar.



Inhoud

Inhoud	3
Eerste indruk.....	4
Over het uurwerk	4
Reparaties en restauraties.....	6
Bijmaken jaagrad	6
Tappen polijsten	7
Verbussen	8
Verzolen van het anker	8
Het vernieuwen van de sporen.....	9
Montage en controle.....	10
Afleveren en nazorg.....	11

Eerste indruk

Een goede Friese klok, een zogenaamd kantoortje omdat het model wat kleiner is dan de 'normale' maat Friese klok. De klok oogt goed al lijkt de wijzerplaat hier en daar bijgewerkt, wat niet ongebruikelijk is bij deze uurwerken. De leeftijd en het feit dat de verf van de wijzerplaat zonder primer op het ijzer is aangebracht doet niet veel goed, wat restauraties soms noodzakelijk maakt. In wijzerplaat restauraties is veel verschil van kwaliteit, in dit is mijn beoordeling dat het goed genoeg gebeurd is om ongewijzigd te laten. Dat het mij opvalt maakt wel dat het op zich beter zou kunnen, kosten wegen hier tegenop die niet gerechtvaardigd zijn.

Na het afnemen van de kap was de indruk echter wel anders. Veel slijtage, veel onderdelen waar al eerdere reparaties overduidelijk en nadrukkelijk aanwezig waren. Het jaagrad van het slagwerk had compleet schuinstaande en afgebroken tanden, lagers waren met scherpe ponsen ingestuikt om eerdere slijtage te verhelpen en de sluitschijf was opgesoldeerd om afgebroken delen weer aan te vullen. De sporen en lagers waren zeer versleten zodat de noodzaak voor een omvangrijke restauratie al gelijk duidelijk was. Opvallend was nog dat de slingerschuif met een spijkertje vastzat, waar normaal een eenvoudig sleuteltje wordt gebruikt.

Over het uurwerk

Het Kantoortje is zoals gezegd een klein formaat Friese staartklok. Zo ook het uurwerk, deze is net wat kleiner dan zijn grote broer. Dit betekent dat ook eventueel gebruikte onderdelen op deze maat aangepast moeten zijn. Ketting sporen e.d. worden speciaal op dit formaat gemaakt en zijn niet bruikbaar in andere Friese klokken. Naar formaat en vorm kan men onderscheiden de Friese klok, Staartklok met Dubbelekap (ook wel Burgemeestersklok of Groninger genoemd), de kortstaart (ook wel Dikkop genoemd), het Kantoortje en het Staartschippertje welke de kleinste is van de staartklokken.

De staartklok is ontstaan uit de stoelklokken, klokken die op een 'stoeltje' of console staan. Deze stoel heeft boven het uurwerk een dakje. Het uurwerk staat met vier pootjes op de stoel. Door de stoel kan de slinger niet zo lang zijn. Het mechanisme wat de slinger aandrijft heeft een zogenaamd spillengang echappement. De kort slinger en het echappement zorgde ervoor dat de klokken niet zo precies liepen. Om hier verbetering in te brengen is de staartklok ontstaan, die een stuk betrouwbaarder en nauwkeuriger loopt. De Staartklok heeft een haakgang en deze is, zeker met een lange slinger een stuk nauwkeuriger dan de stoelklok. Ook het gebruik van de slingerveer verbeterd het gangresultaat (gelijklopen) Ondanks die ontwikkelingen bleven de stugge, traditionele Friezen de stoelklokken nog lange tijd produceren.

De stoelklokken zijn op hun beurt weer een navolging van de Zaanse stoelklokken. In het algemeen kan men stellen dat hoe kleiner (en zeldzamer) de Friese klok, hoe meer hij waard is. Ook de leeftijd en de maker spelen bij de waardebeoordeling een rol. De Kantoortjes zijn meestal meer waard dan de gewone Friese Staartklokken en de Schippertjes meestal weer meer

Reparaties en restauraties

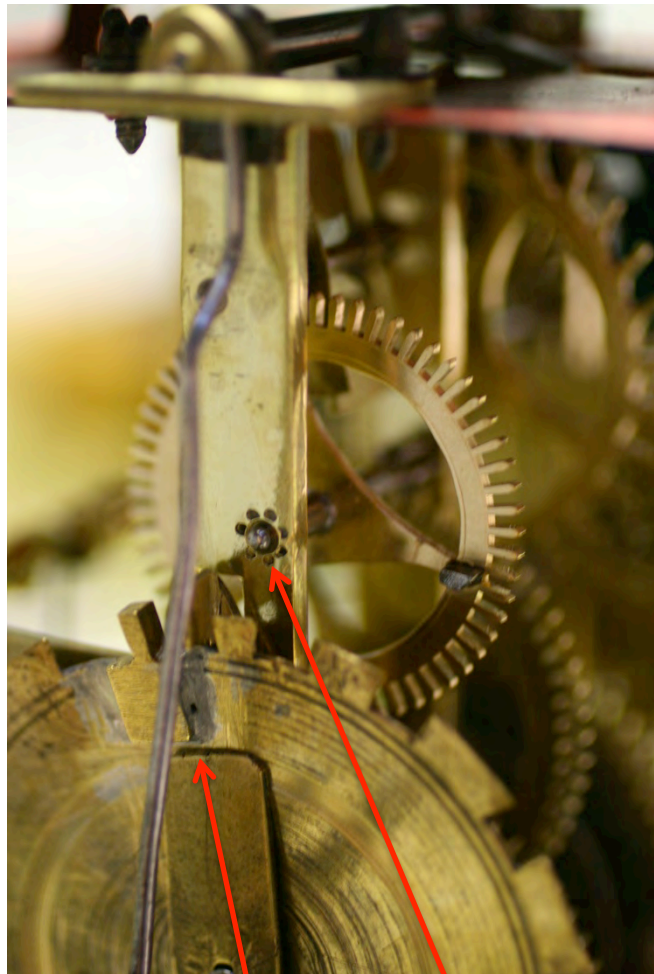
De reparaties in dit uurwerk zijn in drie categorieën in te delen; Corrigeren van de normale slijtage, reparaties nodig om eerdere, minder kundig uitgevoerde reparaties te corrigeren en reparaties om de gevolgen van de normale slijtage op te lossen. De laatste twee zijn het meest ernstig en vragen het meest van het vakmanschap van de uurwerkmaker.

Bijmaken jaagrad

Een rad van het slagwerk moest helaas worden nagemaakt. Hierbij is het van belang de vorm, maat en afwerking precies te kopiëren van het origineel. Zelfs de spaken van het oude rad waren niet meer bruikbaar voor het nieuwe rad door onrondheid van het origineel. De keuze was eenvoudig: of geen functioneel slagwerk, of het rad nieuw maken. Gekozen is het rad nieuw te maken omdat het uurwerk zonder bruikbaar slagwerk slechts gedeeltelijk tot leven gebracht is, terwijl het mogelijk is om met oude technieken een onzichtbare restauratie mogelijk te

maken. Voor het maken van een rad in een bestaande overbrenging zijn de volgende gegevens nodig; het aantal tanden van het rad en van het

ingrijpende rondsel, de hartafstand van de twee ingrijpende raderen en de vorm van de tandkop. Voor de functie minder van belang is het precieze uiterlijk van de spaken en de eventuele, dieper dan noodzakelijke tandgrond. Dit is wel van belang als het om een goede restauratie gaat, waarbij het karakter van het uurwerk niet geschaad mag worden. We hebben daarom al het nodige gedaan om de originele vorm zo exact mogelijk na te maken in het nieuwe rad. Het resultaat is een rad wat zelfs door een kenner moeilijk van origineel is te onderscheiden. Behalve het frezen van de tanden bleek dat de frees minder diep ging dan bij het originele rad het geval is geweest. Om de juiste tanddiepte te bereiken was het nodig met een zaagfrees van de juiste diepte de ruimte tussen de tanden dieper weg te frezen. Op de raderen van Friese klokken is altijd minimaal één indraaiing in de zijkant van het rad gemaakt. Deze hebben we natuurlijk netjes nagemaakt zodat ook in dat opzicht het rad precies gelijk is aan de oorspronkelijke.



Afbeelding 1. De sluitschijf met gesoldeerd twee uur stukje, vlak daarboven een dichtgeslagen lager. Het achterliggende rad is bijgemaakt.



Afbeelding 2. Uurwerkmaker Zijlstra bezig op de Schaublin 102 draaibank

Tappen polijsten

Dit onderdeel valt onder het oplossen van slijtage. Slijtage ontstaat in klokken vooral op de lagers en het echappement. Bij Friese klokken vallen de sporen en ketting ook onder de slijtagegevoelige onderdelen, hierover later meer.

Doordat de kracht in een uurwerk altijd in èèn richting staat slijten de lagers na verloop van tijd in die richting uit. Ze worden hierdoor min of meer ovaal en na verloop van tijd is deze slijtage zo ernstig dat de assen van de raderen niet meer goed in elkaar grijpen. Hierdoor kan slijtage op de vertanding van de raderen en rondsels ontstaan. Dat is iets wat bij Friese klokken regelmatig voorkomt omdat de tanden vrij grof gesneden zijn en de assen zijn gemaakt van niet gehard staal.

We beginnen na een grove schoonmaak van de uurwerk onderdelen meestal met het tappen polijsten. Zo ook bij deze klok.

Behalve de lagers zijn ook de assen die erin draaien (tappen genoemd) onderhevig aan slijtage. Ze horen netjes glad gebruneerd te zijn. Bruneren is een vorm van polijsten waarbij het metaal dichtgedrukt wordt. Niet alleen wordt het oppervlak hierdoor gladder, het wordt



Afbeelding 3. De tappenpolijstmachine in actie, het rad wordt met de hand stilgehouden terwijl de draaibare polijstkop van de machine om de tap draait. Met de wijsvinger wordt het tegencentrum naar beneden gedrukt.

door de vervorming ook harder. Een goed gebruneerde as is hoogglans en geeft veel minder wrijving en slijtage in een lager dan een as die op een andere wijze gepolijst is. Bij Belle Heure hebben we de beschikking over een moderne machine om deze oude techniek toe te passen die zeer veel tijd scheelt. Ondanks het gebruik van deze tappenpolijstmachine wordt voor de beste hoogglans ook nog gebruik gemaakt van het handmatig polijsten die voor een nog gladder oppervlak kan zorgen. Dit doen we met een Widia polijstvijl en een Ebbenhouten vijlblokje uit de hand. Ondanks dat niemand ooit nog het resultaat zal zien wat wij zien, is dit een wezenlijk onderdeel van een goede uurwerkrestauratie.

Verbussen

Na het bruneren worden de lagers verbust. Bij antieke klokken doen we dit zoveel mogelijk met messing wat qua kleur, samenstelling en taaheid zoveel mogelijk het originele materiaal benaderd of zelfs, indien mogelijk, exact hetzelfde is. In deze klok is bij veel lagers het gat dichtgestuikt met ponsen zoals op foto 1 te zien is. Het is altijd een afweging of de putten, ontstaan door het dichtstuiken, in de bus moeten vallen of erbuiten. Met andere woorden, maken we dikwandige grotere bussen of zo dunwandig mogelijk. In het eerste geval is het oppervlak van de stijl weer helemaal gaaf te maken, in het tweede geval blijven de putten zichtbaar. Omdat ik van mening ben dat het dichtstuiken een onderdeel is van de geschiedenis van het uurwerk en de toenmalige mentaliteit van de uurwerkherstellers hebben we besloten ze zichtbaar te houden. We maken, met behulp van een draaibankje de bussen zo dunwandig mogelijk waarbij we rekening houden dat het nog wel voldoende vast te klinken is. Dit betekent dat er wel voldoende wanddikte moet zijn maar zo min mogelijk van het originele materiaal verloren gaat en de stevigheid van de stijlen zoveel mogelijk intact blijft. De handgemaakte bussen worden licht conisch gedraaid met een tapsheid van 1:70 (1mm kleiner van diameter over 7 Cm) Dit is dezelfde tapsheid als de ruimers waarmee we de gaten wat groter maken. De gaten worden van de rad kant geruimd en de bussen worden ook van deze zijde erin geslagen zodat ze goed vast klemmen. Aan de buitenzijde van de stijl worden de bussen nog vastgeklonken waardoor ze muurvast in de stijl zijn opgesloten. Op deze wijze is het mogelijk nagenoeg onzichtbaar te verbussen, zoals dat door vakmensen van tegenwoordig gedaan kan worden. Doordat een rad nieuw is bijgemaakt en de oude lagerplaatsen niet meer betrouwbaar waren hebben we alle onderlinge afstanden gecontroleerd met de engrenatiepasser. Dit is een gereedschap waartussen twee raderen kunnen worden geplaatst die dan vervolgens op de juiste afstand ten opzichte van elkaar kunnen worden afgesteld. Als op die wijze de juiste afstand tussen de draaipunten is gevonden kunnen de lagers alvorens te verbussen worden gecontroleerd. Mocht een maat niet kloppen kan dat worden gecorrigeerd met het groter maken van de gaten waarna de nieuwe bus op de juiste plaat zit. Bij deze klok waren er diverse lagergaten die we meer of wat minder moesten verplaatsen. Dit geeft weer hoe belangrijk die controle voor het verbussen is en ook dat, zoals in dit geval eerst een beschadigd rad moet worden bijgemaakt en daarna pas verbust kan worden.

Verzolen van het anker

Dit deel van de reparatie valt onder de reguliere werkzaamheden die veroorzaakt worden door slijtage. Het anker, onderdeel van het echappement (escapement,

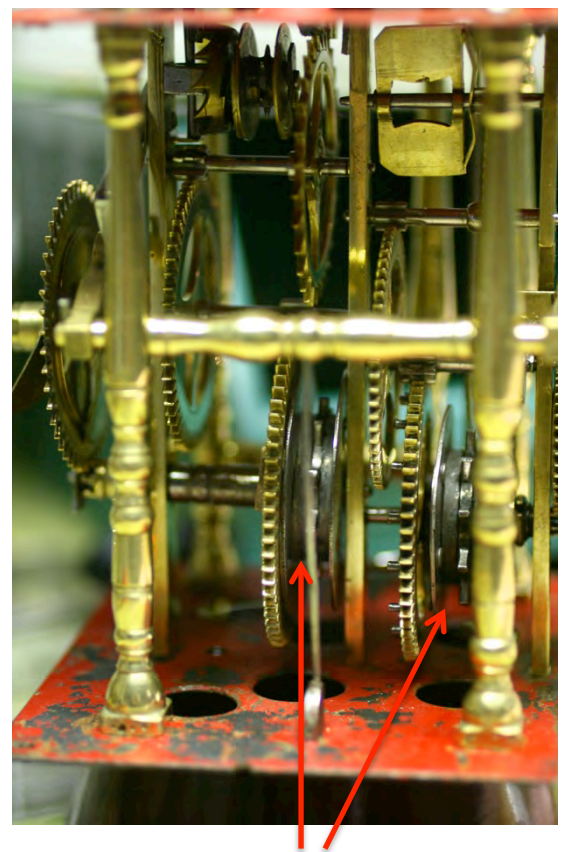
Restauratie en Documentatie van een Fries Kantoortje

“ontsnapping”) zet de draaiende beweging van het raderwerk om in een heen en weer gaande beweging van de slinger. Het anker, de gaffel en het ankerrad vormen samen het echappement. Het ankerrad is het bovenste rad van het voorste raderwerk. Het anker grijpt hierin en zorgt ervoor dat bij iedere beweging van de slinger èèn tand van het ankerrad kan passeren en een tik veroorzaakt. De overgedragen kracht wordt via het anker en de daaraan vastzittende gaffel overgedragen aan de slinger. De lengte van de slinger bepaalt de massatraagheid en de eigen frequentie van de slinger. De slinger bepaalt daarmee ook de snelheid waarmee het raderwerk kan aflopen. De lengte van de slinger is te wijzigen door de slingerlens met de slingerschroef (eronder) te verdraaien. Als de slinger op deze wijzer korter gemaakt wordt gaat de klok sneller lopen en omgekeerd, als de slinger langer wordt gemaakt gaat de klok langzamer lopen. Een ezelsbruggetje hiervoor is: “slinger langer, schroef linksom draaien, klok loopt langzamer”

Doordat het ankerrad steeds langs het anker loopt en tegen het anker aanslaat ontstaat na verloop van zeer veel uren slijtage op het anker, het ankerrad slijt naar verhouding minder maar kan wel onrond worden. De slijtage van het ankerrad wordt verholpen door een fijn slijpsteentje langs het draaiende ankerrad te halen tot alle tanden net geraakt worden. Dit doen we met het rad in de draaibank. Als dit gebeurd is wordt de slijtage uit het anker geslepen. De oude vorm van het anker wordt weer hersteld door het met zacht soldeer opsolderen van geharde stukjes staal. Dit solderen moet met zacht soldeer. De smelttemperatuur van hardsoldeer licht zo hoog dat het geharde staal ontlaten (zachter) zou worden en sneller slijtage oplevert. We hebben dit bij de ingaande en de uitgaande ankerbek gedaan. Een polijsten van de nieuwe ankerdelen zorgen vervolgens voor een optimale krachtsoverdracht.

Het vernieuwen van de sporen

De sporen en de daarin liggende ketting zijn bij alle Friese klokken altijd een probleem. Het eigenlijke spoor is van staal en wordt geflankeerd door twee loden platen waar de ketting door geleid wordt. De loodplaten zijn eigenlijk in het begin te groot, na enige jaren zijn ze goed en na nog enige jaren zijn ze eigenlijk te klein. Hierdoor is de ingrijping van de ketting en het spoor maar gedurende relatief korte tijd optimaal. De ketting slijt mede hierdoor harder dan nodig maar ook de constante veelvuldige verdraaiing van de onderlinge schakels zorgen voor slijtage. De combinatie ketting en sporen worden bij ons altijd samen vervangen. Ook bij het vervangen van de sporen is het van belang zoveel mogelijk van het oude, oorspronkelijke materiaal te laten zitten. Daarom worden deze geheel gedemonteerd hierdoor kunnen we de oude zijplaten weer terugplaatsen. De originele zijplaten van het spoor geven het uurwerk mede zijn oude karakter. Vaak wordt door reparateurs het gehele spoor met



Afbeelding 4. De nieuwe sporen.

zijplaten vervangen voor nieuw, dit geeft het hele uurwerk een nieuwere uitstraling. Het repareren van dit deel van het uurwerk is altijd arbeidsintensief, zeker als oude zijplaten behouden moeten blijven. et vervangen van het windvleugelveertje

De veer van de windvleugel was gebroken en met zachtsoldeer vastgezet. Dit gaat na verloop van tijd zeker stuk door het kleine aanrakingsoppervlak van de soldeerverbinding. Dit was hier ook gebeurd en alle veerkracht was verdwenen zodat de functie van de veer verloren was gegaan. Als dit gebeurd dan draait de as van de windvleugel door de windvleugel zonder dat deze meedraait. Het effect is dat het slagwerk de slagen veel te snel achter elkaar slaat. Dem veer dient er niet alleen voor de vleugel mee te nemen met het draaien van de as maar ook dat de windvleugel wat door kan draaien als het slagwerk gestopt wordt. Dit doordraaien met slip voorkomt dat er zeer grote krachten op het raderwerk worden uitgeoefend, wat extreme slijtage tot gevolg zou hebben. We hebben het geheel gedemonteerd en een nieuw veertje opnieuw uit gehamerd (hard) messing uitgezaagd. Reparatie van de oude was in dit geval niet mogelijk.

Montage en controle

Als alle reparaties gedaan zijn en de onderdelen zijn gecontroleerd op hun functie en afwerking kan het uurwerk worden gepoetst. Bij Friese klokken geeft dit altijd een zeer feestelijk eindresultaat. Behalve dat het er mooi uitziet is het ook zo dat gladde oppervlakken minder snel aanslaan en minder vuil vasthouden. Het uurwerk blijft langer mooi en schoon als hij hoogglans gepoetst is. Het poetsen van antieke uurwerken doen we altijd met het traditionele krijt en licht vochtige borstels. Zeer belangrijk hierbij is het verwijderen van het krijt na poetsen zodat het niet als slijpmiddel in de lagers achterblijft. De controle gebeurd eerst buiten de kast waar we alle bewegende delen goed kunnen zien. Dit ging bij deze klok probleemloos en we konden hem relatief snel weer terug in de kast plaatsen waarna we nogmaals een eindcontrole deden. Bij de staartklokken is het altijd belangrijk goed te zien dat de slinger netjes in het midden van de slingerschuif kan bewegen. Aanlopen van de slinger tegen de achterplank of de schuif heeft stilstaan of zeer sterk voorlopen van de klok tot gevolg en dan is al het werk voor niets. Belangrijk, zoals ieder detail van de reparatie!



Afbeelding 5. Het uurwerk klaar voor de controle buiten de kast

Afleveren en nazorg

Het afleveren ging voorspoedig al bleek de muur van de eigenaar niet net zo waterpas als die van ons atelier. Met als aanlopen van de slinger tot gevolg. Dit is aangepast met enige vulling tussen de muur en de achterplank.

Door wisselende omstandigheden (vooral temperatuur) kan een mechanische klok voor of achter gaan lopen. Ook door veroudering van olie en slijtage kan een langzame verandering van het lopen ontstaan. De verwachting is dat een goed in orde gemaakt uurwerk normaal tien jaar goed kan lopen. In de praktijk blijkt dat klokken die bij ons komen ter reparatie vaak veel langer hebben gelopen. Dit betekent dat bijna alle klokken die we aangeboden krijgen slijtage hebben. Het zou goed zijn als klokken na tien jaar accuut stoppen en een bordje "SERVICE!" laten zien, maar dat is helaas nog niet uitgevonden. Dit zou een hoop slijtage voorkomen en een schoonmaakbeurt met nieuwe olie zou dan voldoende zijn voor nog vele jaren uurwerkplezier zonder reparaties. Het was ons genoeg aan deze klok gewerkt te hebben en wensen de eigenaar nog veel plezier van dit typisch Friese cultuurgoed.

Hans Beelaerts,
Zeist 4-2013

Belle Heure uurwerkrestauraties
Burg. Patijnlaan 80
3705 CH Zeist
tel 030-6922031



Afbeelding 6. Hans Beelaerts achter de kleine draaibank