

Tijdschrift

December 1999

Inhoud

De pendule Verneuil

Afstellen van
Franse pendules

Een eenvoudige skeletklok

Een opmerkelijke fout

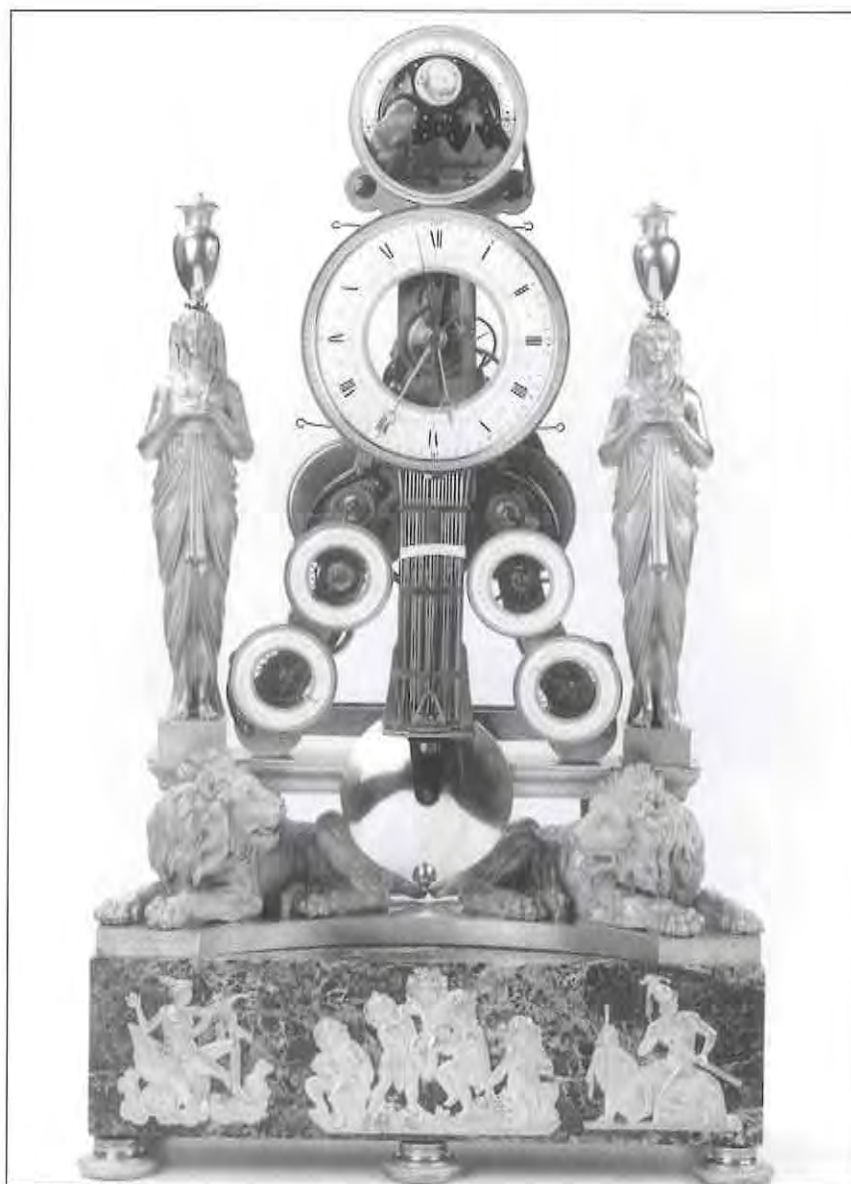
De temperatuur
compensatie
van slingers

Heropening
museum Schoonhoven

Reacties van lezers

Museumnieuws

Verenigingsnieuws



Dank

Redactie en advertentiemanager van *Tijdschrift* wensen alle lezers een gezond en voorspoedig 2000 toe en zeggen alle auteurs en de adverteerders dank voor hun bijdragen in het afgelopen jaar. Zonder deze steun zou ons *Tijdschrift* niet kunnen bestaan!

Beurzen

In 2000 organiseert de verzamelaarsvereniging "De Rikketik" weer diverse ruil- en ontmoetingsbeurzen in Expocenter "Eureco" te Houten (bij Utrecht), gevestigd op bedrijventerrein Doornkade, aan de A27 (afrit 29, Houten).

De beursdata in 2000 zijn:

- Zondag 23 januari
- Zondag 21 mei
- Zaterdag 8 juli
- Zondag 24 september

Openingstijden: van 10.00 uur - 16.30 uur
Toegangsprijs: f 5,00. Voor leden van "Rikketik" f 2,50 .

Bij de voorplaat:

Voorbeeld van de pendule die op pagina 3 e.v. beschreven wordt.

Federatie Klokkenvrienden

De Federatie Klokkenvrienden
is een samenwerkingsverband van:

- Vereniging van Vrienden van het Klokkenmuseum Schoonhoven
- Vereniging Vrienden Museum van het Nederlandse Uurwerk
- Dutch Section of the Antiquarian Horological Society
- Sectie Uurwerkerherstellers van de Nederlandse Juweliers- en Uurwerkenbranche

Bestuur:

E. H. Glasius, voorzitter (Schoonhoven)
A.C.M. Bom-Dijkman, secretaris (Zoandam)
F. van Gurp, penningmeester (N.R.)
W. van Vliet, coördinator evenementen (Schoonhoven)

Betalingen: Postbank nr. 7234958
i.v.v. penningmeester Federatie Klokkenvrienden te Rotterdam

Vereniging van Vrienden van het Klokkenmuseum Schoonhoven

Secretariaat: M. G. H. A. de Graaff,
tel. 023-5383401
O.van Götschlaan 7
2082 HV Santpoort Zuid
e-mail: graafwerk@introweb.nl
Betalingen: Postbank no. 2820594
i.v.v. Vereniging van Vrienden

Vereniging Vrienden Museum van het Nederlandse Uurwerk.

Secretariaat: J. D. C. de Vries
Jacob Catslaan 17
1985 AD Driehuis
Betalingen: Postbank 3787920 i.v.v.
Vrienden Museum van het
Nederlandse Uurwerk, Hoornstede

Dutch Section Antiquarian Horological Society

Secretariaat: C. Roscam Abbing
Crayenestertaan 19
2012 TH Haarlem

Nederlandse Juweliers- en Uurwerkenbranche Sectie uurwerkerherstellers

Secretariaat: Koningin Julianalaan 345
2273 JJ Voorburg

Advertentietarieven (excl. BTW)

Bij eenmalige plaatsing:
1/1 pagina f 300,—
1/2 pagina f 200,—

Kosten voor vier plaatsingen:
1/1 pagina f 350,—
1/2 pagina f 250,—
achterpagina f 1000,—

Kleine annonces (vraag en aanbod):
eenmalig f 25,—
te voldoen door toezending van girobetaalkaart met tekst

Kopij kan worden gezonden naar:
Mevr. F.M.C. Plessen-Haagen
Van der Lekstraat 45, 3341 GV Hendrik Ido Ambacht

De sluitingsdatum van het volgende nummer is: 18 februari

De verschijningsdatum is: 24 maart

Calafon

Eindredactie: E. H. Glasius
Advertenties: Ir. L. A. A. Romeyn
tel. 0341-254265
Druk: Drukkerij WC den Ouden bv
Verzorging kopij: mevr. F.M.C. Plessen-Haagen

Conservering van de pendule Verneuil

De voorplaat van dit nummer toont een schitterende Franse pendule. Conservator Ger Boonstra van het Nederlands Goud-, Zilver- en Klokkenmuseum in Schoonhoven geeft een indruk van wat er is gebeurd om de klok weer in deze staat te krijgen. De klok vormt een van de hoogtepunten van het museum dat op 30 december na de grote verbouwing weer wordt geopend.

Een van de hoofdtaken van het museum is het conserveren van de uurwerken. Daarbij is steeds weer de vraag aan welk stuk uit de collectie de hoogste prioriteit toegekend moet worden. Conserveren betekent in museale termen: vertragen van het verval. De pendule Verneuil -PEN 19 is ons inventarisnummer- stond al gerulme tijd op ons conserveringslijstje.

PEN 19 is een Franse pendule van circa 1800. De vormgeving past in de Empire stijl. De klok is op de grote wijzerplaat gesigeneerd 'Verneuil à Paris'. Het uurwerk is gemonteerd op een groene basis van zg. 'vert de mer' marmer. Aan weerszijde van het uurwerk zijn twee gegoten en vuurvergulde Egyptisch aandoende vrouwenfiguren te zien met een vaas op het hoofd. Waarschijnlijk moeten dit Egyptische priesteressen verbeelden, de klok dateert dan van na de veldtocht van Napoleon naar Egypte (1799). Juist onder deze figuren zijn er twee liggende leeuwen op een messing grondplaat. Aan de groen marmeren basis bevinden zich nog drie vuurvergulde appliques met klassieke voorstellingen.

Op de grote wijzerplaat worden de uren en minuten aangegeven met vuurvergulde wijzers en de seconden met een centrale geblauwd stalen wijzer. Op de vier kleinere platen worden dag, maand, datum en sterrebeeld aangegeven, de grotere plaat boven geeft de maandstand en de ouderdom van de maan aan. Het uurwerk is voorzien van een compensatieslinger met negen staven en een schaal met wijzer. De gangduur van de klok bedraagt dertig dagen.



Achterzijde van de pendule

Geconstateerd werd, dat zowel uurwerk als ornamenten ernstig vervuld waren. Ook ontbrak aan de slinger het onderdeel dat de compensatie aangeeft. Voorts was er duidelijk sprake van corrosievorming op de vuurvergulde ornamenten.

De metaalrestaurator/uurwerkmaker Bart Molenaar, verbonden aan het Rijksmuseum Boerhaave te Leiden, kreeg de opdracht deze conservering uit te voeren. Hij werd hierbij collegiaal ondersteund door de Haagse restaurator/uuwerkmaker Aad Stevens. Hier volgt een citaat uit het verslag dat na de actie werd geleverd.

‘Om te voorkomen, dat de tappen tijdens demontage zouden afbreken, is er in de olieputjes klokkenolie gedaan. Bij demontage bleek de schade iets groter dan voorheen vermoed. Een aantal onderdelen moest worden bijgemaakt. De vuurvergulde ornamenten werden gereinigd met water en zeep. Vermoed werd, dat zich op het metalen oppervlak bevindende oxydaties het gevolg zijn geweest van het niet goed drogen bij vorig onderhoud. Door toevoeging van een klein beetje ammonia aan de schoonmaakvloeistof kregen alle ornamenten hun oude glans terug. Alleen daar waar de oxydatie door de toplaag was heen gedrongen, is mechanisch ontroest met behulp van een ultrasoon pen. Er is niet gekozen voor het opnieuw vergulden van de aangetaste

plekken omdat ze klein van omvang waren en er geen garantie kan worden gegeven, dat de oxydatie-problemen niet terug komen. Het luchtdicht aflakken van de gereinigde gedeelten leek voorlopig de beste oplossing.

Het uurwerk werd gepoetst en nabehandeld met krijt. Bij het nader beschouwen van de veren bleken ze indertijd omgedraaid in de tonnen terug geplaatst te zijn. Deze situatie is weer ongedaan gemaakt.

Bijgewerkt werden de achterkant van de dag-aanduidingswijzer en een bevestiging t.b.v. de compensatiewijzer. De veer van de maanverzetting moest worden verlengd zodat deze weer naar behoren kan functioneren. Vóór de montage werd een aantal stalen delen opnieuw geblauwd en zijn wat al te opzichtige vingerafdrukken verwijderd. De uitstekende delen van de vuurvergulde ornamenten zijn met een bruneerijzer gepolijst. Tenslotte werden de geconserveerde onderdelen weer tot de prachtige pendule PEN 19 gemonteerd.

Het kan weer een aantal jaren als stralend monument van uuwerkmakerskunst worden getoond.’

Reacties van lezers

De belangstelling en activiteiten van de lezers van het “TIJDSchrift”, op het gebied van klokken en horloges, is zeer divers. Dat het “TIJDSchrift” nauwgezet wordt gelezen blijkt onder meer uit de reacties die wij ontvangen naar aanleiding van artikelen. Deze reacties variëren van aanvullingen tot correcties op het gepresenteerde.

Reactie van R.J. Schut op het artikel van de heer J. Oldenbeuving, “De val van de terugwerkende anker gang” (“TIJDSchrift” 98/4)

Het artikel van de hand van J. Oldenbeuving over de terugwerkende anker gang, had tot doel de lezersgroep van praktische zelfbouwers van uurwerken voor te lichten over het afstellen van de gang. De redactie heeft op dit artikel een reactie ontvangen van R.J. Schut, die geïnteresseerd is in de meer theoretische achtergronden en hij noemt zich dan ook bescheiden: “Net niet meer beginnende amateur”. Hieronder volgt de essentie van de reactie van de heer Schut (enigszins ingekort door de redactie).

“Bij het opmerkzaam lezen van het artikel van de heer Oldenbeuving stuit ik op enkele uitspraken die voor de beginnende amateurs verwarrend kunnen zijn. Zo wordt de “val” gedefinieerd als “de afstand die een tand van het ankerrad moet afleggen om een palet van het anker te bereiken op het moment dat de andere palet een tand vrij geeft”.

Als één van de resultaten van het zo laag mogelijk houden van de aandrijvende kracht, wordt vermeld dat “de slingeruitslag niet groter wordt dan nodig is om het ankerrad vrij van het anker te krijgen” (waarbij het begrip “val” hier natuurlijk beperkt is tot de draaiing om een halve tandafstand)

Door de terugwerking is de slingeruitslag groter dan strikt nodig om het ankerrad tand voor tand vrij te geven. Ook bij de rustende anker gang moet de uitslag van de slinger steeds iets groter zijn dan nodig om het ankerrad vrij te geven, en wel om een betrouwbare werking van het echappement mogelijk te maken (1).

Voorts wordt bij het afstellen van het anker

aangegeven dat, bij het dieper en hoger stellen, de val aan beide zijden kleiner resp. groter wordt. Dit is kwalitatief juist, maar kwantitatief niet. Uit de geometrie van de terugvallende ankergang (afb. 1) blijkt duidelijk dat bij het veranderen van de afstand van anker tot ankerrad (het dieper of hoger stellen) de val op de ingangspalet praktisch evenveel verandert, terwijl de uitgangskantpalet langs de tandpunt schuift, waarbij de afstand tussen beide maar relatief weinig verandert (2).

Indien we, zoals in het artikel wordt vooropgesteld, te maken hebben met een "goed geconstrueerd anker" dan is het, wanneer ook het ankerrad in orde is, altijd mogelijk de val aan de ingangszijde en uitgangszijde gelijk te krijgen en de diepte correct in te stellen.

Van een compromis kan men m.i. hier alleen spreken zijn, als het anker niet in orde is, of misschien gesleten, en men proberen moet de val aan beide zijden zo goed mogelijk gelijk te krijgen.

Ik zou ervoor willen waarschuwen zonder goed overleg in een uurwerk een anker, of welk deel dan ook, voorzover het nog origineel is, te veranderen door vijlen of solderen etc.

We ergeren ons als we met een klok te maken krijgen waaraan vroeger, meestal met de beste bedoelingen, zaken veranderd zijn (dit wordt meestal met "knoeiwerk" afgedaan.)

Wat we nu aan uurwerken veranderen, zal ons vroeger of later ook als "knoeiwerk" verweten kunnen worden. Wanneer we een klok in handen krijgen met een origineel, maar niet perfect anker, waarmee hij zolang hij bestaat, gehinkt heeft, laat het dan liever zo. Kan men dat niet aanvaarden, dan is het beter een nieuw anker met zijn as te (laten) maken en de oude delen goed bij de klok te bewaren.

Ik zou hierbij willen wijzen op de voorbeeldige richtlijnen die de leden van de Stichting tot Behoud van het Torenuurwerk zichzelf hebben opgelegd om de historische waarde van de uurwerken, die zij onder hun hoede hebben, te bewaren.

(1) De hoek waarover de slinger verder beweegt dan strikt nodig is om de val te bewerkstelligen, heet de "aanvullingsboog (D. Ergänzungsbogen)" Bij de rustende ankergang komt dit overeen met de rust(hoek).

(2) De aan het einde van het artikel genoemde W-J.Gazeley is in zijn boek "Clock and Watch Escapements"(Reprint 1992, pg. 26) heel duidelijk: "If the outside shake (i.e. de val van het ingangspalet) is excessive, the escapement is too

shallow or the bearings are too far apart, if the outside is tight, the reverse is the case. The inside shake (de val op de uitgangspalet) is almost unaffected by the depth of the recoil escapement".

Tot zover de reactie van de heer Schut.

In zijn gewaardeerde antwoord op de hierboven geciteerde brief van de heer Schut, merkt de heer Oldenbeuving op dat hij het artikel bewust geschreven heeft voor de geïnteresseerde amateur zonder in te gaan op ingewikkelde formules en voorts niet is ingegaan op bijkomende aspecten van het onderwerp.

Tevens wijst hij op een correctie van de definitie van de val Deze dient te luiden: de val is de ruimte waardoor het ankerrad (ipv anker) zich beweegt zonder arbeid te verrichten.

Verder merkt de heer Oldenbeuving op: "Met ruimte wordt bedoeld de noodzakelijke speling c.q. de afstand die de ankerradand moet afleggen alvorens het anker te raken aan ingaande en uitgaande zijde nadat deze van het hefvlak afgevallen zijn.

Overigens is de definitie van de heer Schut technisch en constructief volkomen terecht. Er zijn echter verschillende definities mogelijk. Vanwege de leesbaarheid en de begrijpelijkheid is mijn artikel eenvoudig gehouden.

Voor wat betreft de laatste opmerking van de heer Schut, met betrekking tot het ethisch aspect van klokken reparateurs. Hier kunnen opvattingen verschillen. Wellicht is dit een aspect dat in een gericht artikel eens aan de orde gesteld kan worden.

*Reactie van de heer W.F.J. Hana op het artikel van de heer J.A. Knobbout.
"De lepelgang - schematisch" ("TlJDSchrift" 99/2)*

Naar aanleiding van het schetsje van een kleine lepelgang in dit artikel is er een reactie ontvangen van de heer W.F.J.Hana.

Om te voorkomen dat niet-uurwerkmakers op het verkeerde been worden gezet geeft de heer Hana een nadere uiteenzetting over de lagering van het gangrad, en wel als volgt: "Bij spillegangen bevindt de tap van de as van het gangrad zich altijd vlak boven de bodem van het gangrad. Bij gevolg is de kloof welke de boventap van het gangrad borgt altijd zodanig gebogen dat de spil vrij kan passeren."

Reactie van Frank Reith op het artikel van Rob Klip over de spillegang. (Tijdschrift Juni 1999).

Het mysterie ontrafeld.

Met veel genoegen heb ik het artikel van Rob Klip gelezen. Ik ben blij dat mijn eerdere artikel "Een Kreupele Spillegang" kennelijk een aanleiding was om de pen op te pakken. Alle factoren die bij het ontwerp en de bouw van een spillegang een wezenlijke rol spelen worden behandeld. Vooral ook de factoren in onderlinge samenhang. Dat is nogal uniek en het belang van het artikel mag niet onderschat worden. In de vakliteratuur is m.i. nauwelijks iets te vinden wat aan dit verhaal kan tippen.

Al een aantal jaren geleden kwam ik tot de conclusie dat het een stuk eenvoudiger is om een perfect werkende ankergang te maken dan een maar matig functionerende spillegang.

Het doen van experimenten met de spillegang (en ik denk hierbij aan zelfbouwers) stuit op praktische bezwaren. Het veranderen van de lepelengte en/of lepelhoek betekent steeds weer het maken van een nieuwe spil. Heel tijdrovend dus. Hetzelfde geldt voor het aanpassen van de afstand tussen spil en gangrad. Daar bedacht ik indertijd het volgende op.

Ik maakte een proefopstelling bestaande uit centerrad, kroonrad (haakse overbrenging), een gangrad (een beschikbaar rad met 29 tanden) tussen twee platines. De slinger van ± 16 cm. bevestigde ik direct aan de spil. De aandrijving bestond uit een klein gewicht (ik meen van 200 gram) met snaar over een kleine poelie die op de center-as was bevestigd.

De spil zelf was een eigen constructie. De lepels waren uitwisselbaar (d.w.z. met schroefbevestiging) en de spil was in twee helften die met pen en gat strak op elkaar pasten. Nu was het veranderen van lepelengte en/of lepelhoek eenvoudig geworden. Foto 1 toont één helft van de spil. Voorts liet ik de tappen in verschuifbare lagerblokken lopen. (Zie foto 2). De afstand van spil tot gangrad werd aldus ook instelbaar.

Aanvankelijk raakte ik in mijn proefnemingen en de meest onverwachte en wisselende resultaten volkomen verstrikt. Pas nadat ik mij in de theorie had verdiept (Duitse of Franse bronnen) begon er wat richting te komen in mijn experimenten.

Wat mij in het artikel van Rob Klip het



foto 1



foto 2

meest tref is de zin: "Het is niet de vraag wat de ideale lepelhoek zal zijn, maar eerder wat de beste stand van de lepel zal zijn als een tand opgevangen wordt". Dat is exact de conclusie die ik ging trekken na alloop van veel geëxperimenteer. Het artikel noemt 20°- 30° en dat is iets om te onthouden.

Tot slot een opmerking over Engelse tafelklokken. Wij weten allen dat de Engelsen tot op heel late datum de spillegang toepasten. In Engelse vakliteratuur is naar mijn weten geen goede theoretische onderbouwing van deze gang te vinden. Dat is eigenaardig.

De kunst van het klokken maken ging van vader op zoon of van meester op leerling. Er zijn grote verschillen te constateren. Door met een geoefend oor te luisteren naar de gang, en de uitslag van de slinger daarbij te betrekken kan je al heel wat conclusies trekken. Ik begin te denken dat de ene klokkenmaker het vak veel beter verstond dan de andere.

Frank Reith

Het afstellen van Franse pendules

door J. Oldenbeewing

Abusievelijk werd bij de publicatie van dit artikel in "TIJDSchrift" 99/2 verzuimd de bij het artikel behorende tabel af te drukken. Derhalve wordt het artikel hieronder, maar nu in zijn geheel, nogmaals geplaatst.

Franse pendules zijn vaak op de achterplaatje voorzien van 2 verschillende cijfercombinaties.

- Het serienummer van de fabrikant staat bijna altijd aan de linkerzijde in het midden.
- Het getal dat de slingerlengte aangeeft. Dit getal staat geheel onderaan in het midden, bijvoorbeeld 4.6.

Het laatst genoemde getal geeft de slingerlengte aan in Franse duim. Eén Franse duim is gelijk aan 27.07 mm. Eén Franse duim is verdeeld in 12 lignes en één ligne is dus 2,2561 mm. Uit de tabel blijkt dat, bijvoorbeeld, een slingergetal van 4.6 overeenkomt met 175 tikken per minuut. Het afstellen is nu nog een kwestie van de tikken tellen. Afstellen indien geen slingergetal is aangegeven kan ook als volgt.

Ankerwielen van Franse pendules gaan in één minuut twee keer rond, de slinger maakt daarom vier keer zoveel slingeringen als er tanden in het ankerrad zitten.

Een Franse pendule kan daarom snel op tijd gezet worden door te tellen of het aantal slagen van de slinger per minuut, gelijk is aan vier keer het aantal tanden van het ankerrad.

Bijvoorbeeld, het aantal tanden is 34, dan is het aantal tikken per minuut: $4 \times 34 = 136$.

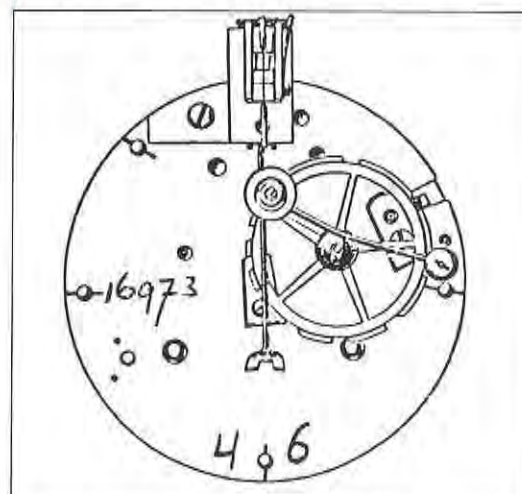
Indien de slinger ontbreekt, is het ook mogelijk om de slingerlengte gemakkelijk te bepalen.

Bijvoorbeeld in het voorbeeld van 4.6 duim wordt de slingerlengte $4 \text{ (duim)} \times 27.07 + 6 \text{ (ligne)} \times 2,26 = 121.84 \text{ mm}$.

Bron: Britten, De Carle

Length of pendulum required for a Particular Number of Vibrations

Vibrations of pendulum per minute	Length of pendulum in inches	Vibrations of pendulum per minute	Length of pendulum in inches
60	39.14	120.3	9.73
68	30.49	122	9.46
70	28.75	124.8	9.02
72	27.17	125	9.01
75	25.05	126	8.87
78	23.15	128	8.59
80	22.01	129.3	8.42
84	19.97	130	8.34
86	19.06	132	8.08
88	18.19	133.7	7.90
89.1	17.72	135	7.73
90	17.39	138.2	7.38
93.6	16.08	140	7.18
94	15.94	142	6.99
95.5	15.45	143.6	6.93
96	15.28	145	6.69
98	14.66	147.1	6.50
98.9	14.41	150	6.26
100	14.09	151.6	6.10
102	13.54	152	6.09
102.4	13.44	154	5.94
105	12.78	156	5.78
105.8	12.59	160	5.50
107	12.30	160.5	5.47
108	12.08	164.9	5.15
109.2	11.82	165	5.17
110	11.64	169.4	4.88
111.4	11.35	170	4.87
112	11.22	173.8	4.65
112.6	11.11	175	4.60
114	10.82	176	4.55
115	10.65	178.3	4.43
115.9	10.49	180	4.35
120	9.78	188	3.99



Een eenvoudige skeletklok

door W.G. Pardoën

Voor een dochter heb ik, naar eigen idee, een eenvoudig skeletklokje gebouwd.

Eenvoudig omdat het een recht toe, recht aan gaandwerk heeft en geen ingewikkeld slagwerk maar een dwangslag met één "ting" op het hele uur (zie bijgaande foto's).

De gangduur is 8 dagen. De slinger is uitgevoerd als een Harrison roosterslinger die beweegt rond een paar geharde taatspotjes waarin geharde, van schroefdraad voorziene, taatsen rusten, die tevens voor de tijdregeling zorgen.

Alle rondsels hebben 8 tanden, het grondrad 120 tanden, het centerrad 96 tanden en het 2e rad 90 tanden; alle met moduul 0,5.

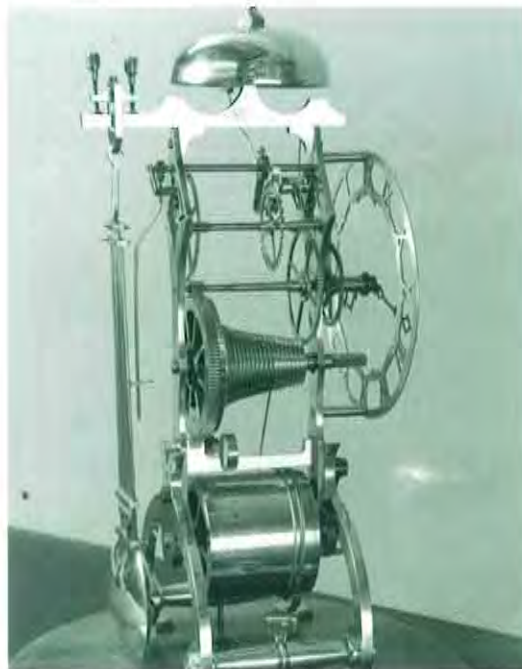
Mede om de tere Grahamgang te ontzien is een tegenpalling toegepast.

De hoogte van de klok, gemeten vanaf de voetplaat tot de top, is 31 cm.

De veertrommel heeft een diameter van 58 mm. De cijferring is uitgezaagd en chemisch verzilverd. Het gangrad heeft een diameter van 40 mm. De paletten zijn vast.

Degenen die een poging willen wagen kunnen terecht bij:

W.G. Pardoën.
tel. 0172 432240.



**Naschrift redactie
Aspirant klokkenbouwers opgelet!!!**

Gebleken is dat er leden zijn die, gepakt door het fenomeen klok, gaarne zelf een uurwerk zouden willen bouwen.

Een opmerkelijke fout

We bezitten een klein 7 cm hoog reisklokje van het klassiek model zonder slagwerk en met veel glas en een van boven zichtbaar "balans escapement". De balans schommelt al vele jaren driffig heen en weer mede door de goede zorg van een van onze leden horlogemakers, die toen het uurwerk niet meer de gehele week liep, het uurwerk een goede beurt heeft gegeven.

Bij de wekelijkse opdraalbeurt schoot op het einde, waarschijnlijk iets te fors opgedraaid en de slagen niet goed geteld, de veer door en dus was de analyse: veer kapot of misschien is het oog aan het buitenste uiteinde gescheurd. Dus de klok en het uurwerk moest uit elkaar.

Na de niet moeilijk verlopen demontage van het uurwerk kon ik zonder veel moeite de veerton openen en tot mijn niet geringe verbazing was de binnenas met het uitsteeksel los van de veer. De veer lag tegen de buitenkant van de veerton en vertoonde geen los stukje- dus kennelijk niet gebroken. Om te weten of het oog aan het vereinde is uitgescheurd is het nodig de veer op te draaien en te kijken wat er gebeurt. Dus het binnenste vereinde werd iets bijgebogen zodat de binnenas de veer goed pakt of beter pakt en het dekseltje in de veerton gedrukt.

De veerton met palling heb ik toen gemonteerd en getracht de veerton vast te houden en de veer op te draaien- dat lukte natuurlijk niet.

Nu dan maar de eerste en minutenas gemonteerd zodat deze met de hand kon worden tegengehouden. Helaas de sleutel

draaide zo gemakkelijk dat de veer duidelijk toch weer was losgeschoten. De zaak heb ik weer gedemonteerd en ja hoor de as in de veerton pakte de veer toch niet goed en was losgeschoten. Na bijbuigen van de veer zodat de as gemakkelijker pakt heb ik de veerton en de twee asjes met tandraderen gemonteerd om de veer, voor de gewenste controle, op te kunnen draaien.

Weer draaide de sleutel zeer gemakkelijk en tot mijn niet geringe verbazing draaide de veerton mee. Wat is er aan de hand, is de ingrijping rondsels-tandraderen niet goed of is de zaak niet goed gemonteerd?; dat lijkt toch wel vreemd, want de mogelijkheid daartoe is er nauwelijks in dit uurwerk. Ook bij controle bleek dat de ingrijping van de rondsels met de tandraderen goed was. Er moest dus iets anders aan de hand zijn. Bij de demontage en verdere controle kwam de fout te voorschijn, het bleek dat het tandrad van de eerste as, die op de gebruikelijke manier op het ingedraaide deel van het rondsel was geperst, los zat en gemakkelijk kon draaien.

Een dergelijke fout lijkt mij uitzonderlijk mede omdat ik enige tijd geleden een tandrad uit een wijzerwerk van een franse pendule heb verwijderd en daarvoor moest ik na voorzichtig verwarmen van het tandrad en asje.- toch nog een ferme tik geven op het verdunde gedeelte van het rondsel voordat het tandrad eraf schoof.

Herstel was nu duidelijk en het uurwerk loopt weer als van ouds en kan ik met genoegen kijken naar de schommelende balans.

J.A.Knobbout

vervolg van pagina 8

Maar hoe te beginnen? Wat is daarvoor nodig? Wat te doen? Etc.

Om deze aspirant klokkenbouwers op weg te helpen, heeft de heer W.G. Pardoën zich bereid verklaard om aan een kleine groep geïnteresseerden praktische instructies te geven, teneinde de weg, om zelf een uurwerk te bouwen, duidelijker te maken.

Indien u zich bij het groepje aan wilt sluiten, laat het dan even weten aan het secretariaat van de Vereniging van Vrienden van het Klokkemuseum Schoonhoven,

de heer H. de Graaf,
Olga von Götschlaan 7,
2082 HV Santpoort Zuid,
tel. 023 - 53 83 401.

Nieuw pand voor Sotheby's

Sotheby's, een van de toonaangevende veilinghuizen ter wereld, zeker ook op het gebied van klokken en horloges, is vanaf 16 oktober in een nieuw pand, De Boelelaan 30, in Amsterdam Buitenveldert gehuisvest. Na de overname van het vroegere Mak van Waay bleef Sotheby's vele jaren aan het Rokin gevestigd maar dit gebouw was al lang te klein en ook slecht bereikbaar met veilinggoederen en voor bezoekers per auto. Het nieuwe, ruime en lichte nieuwe pand biedt nu veel meer mogelijkheden. Het ligt vlak naast de afslag 'RAI' van de Amsterdamse rondweg A10 en op geringe loopafstand van trein- en metrostation RAI en de eindhalte van tramlijn 4. Inmiddels heeft op 29 november de eerste grote veiling van klokken en horloges plaats gevonden. Er kwamen zo'n 550 kavels onder hamer.

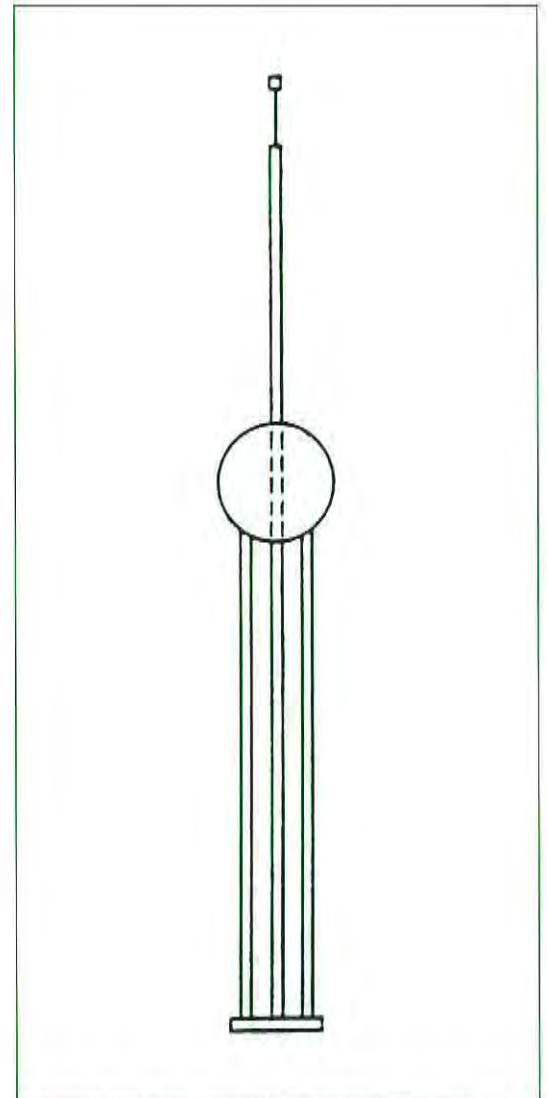
De temperatuurcompensatie van slingers

Ir. J.A.Knobbout

Een van de grootste stappen vooruit in de uitvoering van uurwerken is zeker de introductie van de slinger door Huygens. De nauwkeurigheid nam daardoor zo sterk toe dat het zinvol werd een minuten wijzer te installeren. Het gevolg van de verhoogde nauwkeurigheid was dat andere invloeden op het gedrag van de slinger te voorschijn kwamen. Algemeen geldt steeds, dat als een systematische fout wordt verwijderd andere die tot dan niet opgemerkt waren, tevoorschijn komen.

De invloed van de temperatuur op de lengte van de slinger en daarmee op de gang van het uurwerk openbaarde zich toen duidelijk. Dat materialen onder invloed van de temperatuur uitzetten bij toename van de temperatuur was reeds bekend, maar de invloed op de slinger en in het bijzonder bij de ontwikkeling van nauwkeurige uurwerken had minder aandacht gekregen. Het is vooral de beroemde Harrison (1693-1776) geweest, die bij de ontwikkeling van de zeer nauwkeurige klokken o.a. voor het vinden van de lengte op zee zich veel inspanningen getroost heeft deze systematische fout te compenseren. Nu was Harrison een zeer systematische werkende uurwerkmaker wat duidelijk wordt uit de studies over de door hem ontwikkelde nauwkeurige uurwerken. Gegevens over de uitzettingscoëfficiënt van diverse metalen ontbraken en Harrison heeft systematische metingen verricht waarbij hij de verhouding van de uitzettingscoëfficiënt van metalen t.o.z. van staal mat. Zo vond hij waarden waarvan tab 1 een overzicht geeft (hierbij is op te merken dat staal een uitzettingscoëfficiënt heeft van 10 a 11×10^{-6} dus de waarden vrij redelijk als absolute gezien kunnen worden.)

Als basis had Harrison het idee om de slingerlens op te hangen als in figuur 1 is geschetst. De stalen slingerstaaf zet bij de toename van de temperatuur uit, waardoor de slingerlens zou dalen en het uurwerk langzamer zou gaan lopen, maar door de messingstaaf, die een grotere uitzettingscoëfficiënt heeft dan staal wordt de lens weer naar boven gedrukt en als de verhouding van de lengte van de staven correct zijn gekozen blijft de lens juist op zijn

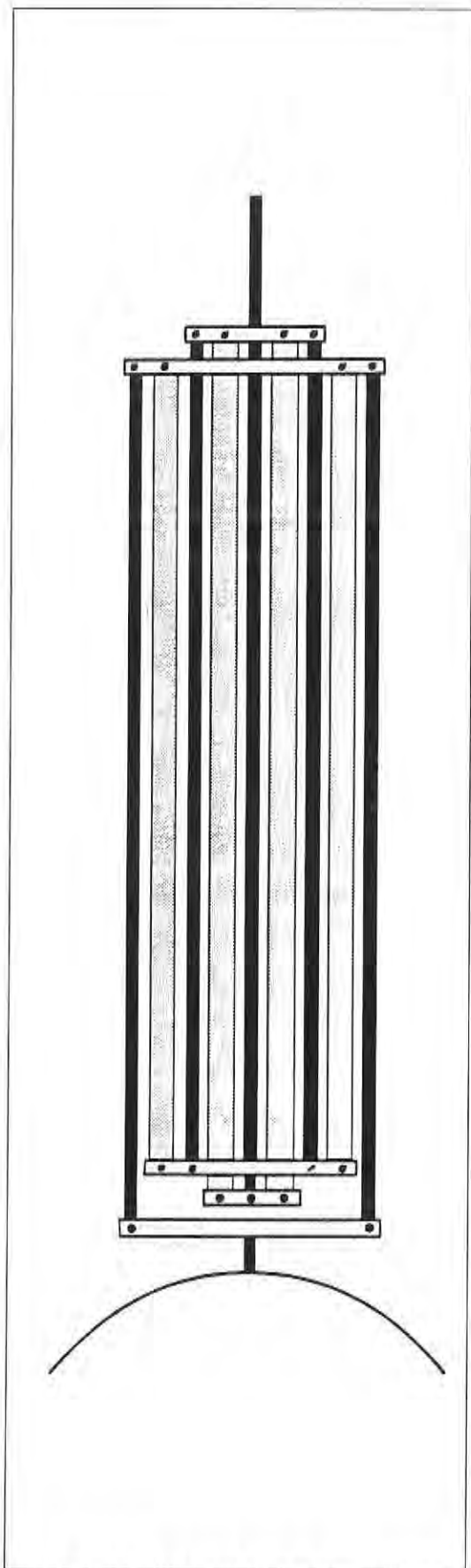


Figuur 1. Basis van de slinger met temperatuur compensatie

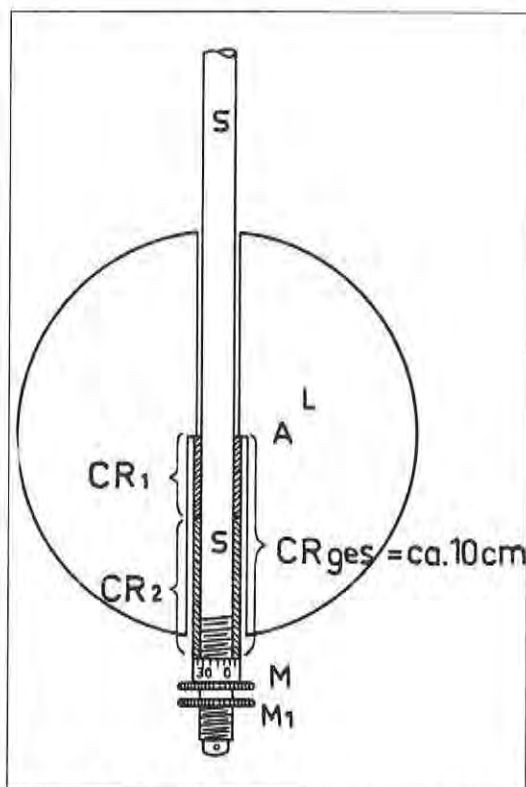
plaats en is de slinger gecompenseerd voor de temperatuur veranderingen.

Het probleem is echter, als we denken aan een sec. slinger (994,5 mm), dat het gedeelte onder de lens 121 cm moet worden dus veel te lang om onder te brengen in een kast.

De vondst van hem was de staven onder de slingerlens als het waren om te buigen naar boven zodat er de nu zo bekende tralie constructie ontstond.



Figuur 2. De uitvoering van de tralieslinger, die veelal in regelaars werd toegepast. (zwart is staal; grijs is messing)



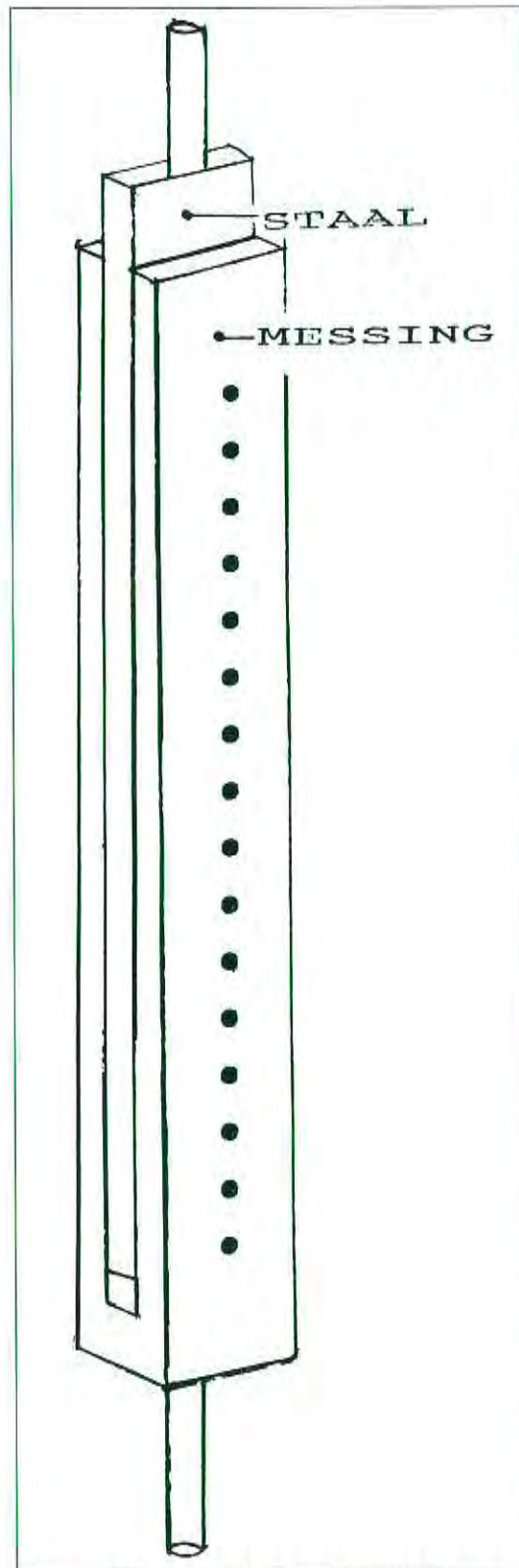
Figuur 3. De temperatuur compensatie die Riefler heeft toegepast. (het zwaartepunt van de slinger verandert niet)

De uitvoering die veelal wordt/werd toegepast is in figuur 2 geschetst en bestaat uit 9 staven respectievelijk staal en messing. De uitzetting van de stalen staven wordt opgeheven door de messing staven. De slinger wordt gedragen door de middelste stalen stang.

Door de tralie is de slinger zwaarder geworden en is het zwaartepunt naar boven geschoven waardoor de slingertijd kleiner wordt. Dit is te compenseren door de slingerlens lager te plaatsten en bij de door Harrison gebruikte uitvoering nam de lengte van de slinger (tot hart slingerlens) toe van 994 mm tot 1092 mm.

Hoe goed er gerekend wordt, het blijkt dat toch nog steeds in de praktijk een temperatuur invloed aanwezig is door lengte veranderingen van een aantal elementen zoals: de verenstalen ophanging, de uitzetting van de slingerlens (doorgaans lood) en kleine afwijkingen van lengte van de staven en verbindings stukken en niet te vergeten kleine afwijkingen van de uitzettingscoëfficiënten van staal en messing.

De uitzetting van de slingerlens is op te vangen door de ondersteuning van de lens in het zwaartepunt zoals geschetste in figuur 3. Hierbij vormt het messing pijpje om de stalen staaf met de moer de secundaire correctie voor de resterende temperatuur invloed. De lengte van het pijpje moet experimenteel worden bepaald.



Figuur 4. De secundaire temperatuur compensatie volgens Harrison

De door Harrison toegepaste correctie voor secundaire temperatuursinvloed bestaat uit een messing/stalen stukje met een aantal gaatjes, zodat d.m.v. een pennetje de effectieve lengte van het messing enigszins gewijzigd kan worden. (figuur 4) en is gemonteerd in de middelste stalen

ophangstang van de tralieslinger, die dus uit twee stukken is opgebouwd.

Een klassiek voorbeeld van de kuren van een temperatuur compensatie is de slinger van de Westminster in Londen. Hier was door Beckett (de latere Lord Grimthorpe) in het ontwerp een temperatuur compensatie aangebracht door een zinken pijp om de stalen staaf aan te brengen, die aan het onder einde met elkaar verbonden waren. Aan de buitenzijde is een stalen pijp aangebracht die weer steunde op de zinken pijp en verbonden was met de zware slingerlens. Zink heeft een aantrekkelijk hoge uitzettingscoëfficiënt zodat een betrekkelijk kleine lengte voldoende is. De zinken pijp ondervindt in de opstelling een drukkracht door de slingerlens van 230 kg. De lengte van de zinken pijp is 3175 mm en de totale slingerlengte 4400 mm. In de loop van de jaren ging het uurwerk systematisch langzamer lopen en moest ter compensatie op het slingerplateau halfverwegen de slingerstaaf gewichtjes worden geplaatst in de vorm van pennetjes. Bij een noodzakelijk revisie van het slagwerk bleek dat de zinken pijp onder invloed van de drukkracht korter was geworden. Afmetingen van de pijp ontbreken in de beschrijving zodat niet de drukkracht kan worden geschat maar zink is niet zo sterk als messing.

Een tijdgenoot en goede relatie van Harrison was Graham (1674-1756) en deze is een andere weg ingeslagen voor de compensatie van de uitzetting van de stalen slingerstaaf en wel het gebruik van kwik. Zoals uit de tabel I blijkt heeft kwik ook een redelijk hoge uitzettingscoëfficiënt. De eenvoudigste uitvoering van de slinger is in figuur 5 geschetst. Het in de hoogte verstelbare stalen vaatje aan de onderzijde is met kwik gevuld en doet dus ook dienst als slingerlens. Gemakkelijk is in te zien dat de stalen staaf langer wordt bij temperatuuroptename en het niveau van het kwik in het stalen vat dan stijgt. Als de juiste hoeveelheid kwik wordt gebruikt zal het zwaartepunt van de massa kwik op zijn plaats blijven. De bekendste uitvoering hiervan is de slinger met twee glazen buisjes gevuld met kwik die men gelukkig nog veelvuldig aantreft mede door het esthetische gezicht van de bewegende slinger. De hoogte van het kwik niveau is kritisch en daardoor lijkt het inregelen van een dergelijke slinger moeilijker dan van een tralie slinger, hoewel Beckett in zijn bekende boek het tegenovergestelde beweert. Matthys maakt in zijn artikel over de slingers de opmerking dat over de invloed van temperatuurwisselingen in het *Horological Journal* in de periode 1880 -1890 een aantal artikelen hierover zijn verschenen. In een artikel in 1886

wordt vermeld dat Greenwich is overgegaan van de kwikslinger naar een slinger met een temperatuurcompensatie gebaseerd op de uitzetting van zink.

De eerste uitvoeringen van de kwikslinger met de grote diameter van het kwikvat waren minder goed door de traagheid waarmee de warmte na een temperatuurverandering in het grote kwikvat doordringt. De slinger met de twee buisjes is in dit opzicht natuurlijk beter en minder gevoelig voor overgangverschijnselen bij temperatuurveranderingen. In dat verband is de tralie slinger beter maar ook hier kunnen bij temperatuurveranderingen overgangverschijnsel optreden doordat de messing staaf vlugger de temperatuur verandering volgt dan het staal. Soms wordt dit gecompenseerd door de diameter van de messing staven groter te nemen dan die van het staal.

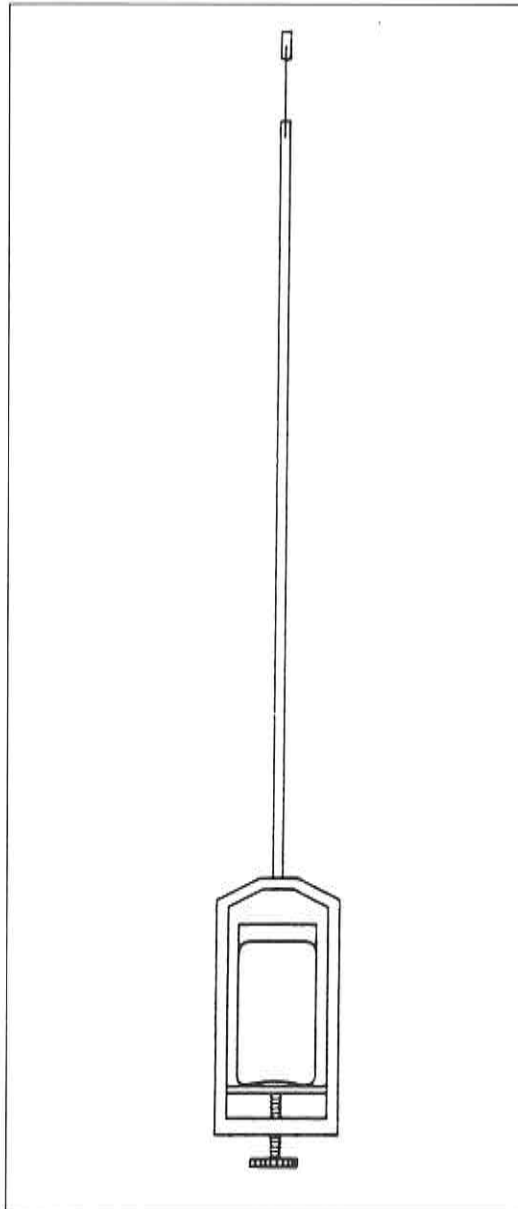
Interessant is de constructie van de kwikslinger die Riefler ontwikkeld heeft. Riefler (1847 - 1912) heeft een zeer nauwkeurig uurwerk ontwikkeld, dat zo nauwkeurig liep dat het een tijd in een aantal landen het standaard uurwerk was. De aandrijving van de slinger was via de ophanging waardoor de slinger vrijwel als een vrije slinger kon werken. De temperatuurcompensatie verkreeg Riefler door de slingerstaaf als een buis uit te voeren en deze gedeeltelijk met kwik te vullen. In tabel II zijn enige gegevens van deze slinger, die de firma gedurende een groot aantal jaren heeft geleverd vermeld. Ook hier is het opvallend dat de lengte van de totale slinger voor een seconden slinger door de massa van de slingerstaaf duidelijk langer is dan de bekende waarde van 994,5 mm voor een sec. slinger. Als alles meezit is de invloed van de temperatuur op de kwikslinger $0,005 \text{ sec/dag/}^\circ\text{C}$. Onder praktijk omstandigheden schijnt dit uit te komen op $0,02 \text{ sec/dag/}^\circ\text{C}$ wat toch zeker een opmerkelijk resultaat is.

Veel van de problemen waarmee zich de uurwerkmakers van de nauwkeurig lopende uurwerken geconfronteerd zagen verdwenen eind 19de eeuw door de ontwikkeling van een bijzondere staal/nikkel legering met een zeer lage uitzettingscoëfficiënt door de fransman Ch.E.Guillaume. De legering werd onder de naam Invar in de handel gebracht. De bedoeling van Guillaume was een legering te ontwikkelen met een zeer lage uitzettingscoëfficiënt voor de standaard meter. Maar de uurwerkmakers hebben hier vooral van geprofiteerd.

In figuur 6 is het verloop van de uitzettingscoëfficiënt weergegeven als functie van de samenstelling van de nikkel/staal legeringen. Het blijkt dat de uitzettingscoëfficiënt

sterk varieert met het gehalte van nikkel en zelfs bij kleine percentages nikkel hoger is dan die van staal. Het interessante minimum ligt bij een samenstelling van 35,7% nikkel. Uit de figuur is te zien dat de samenstelling vrij kritisch is en kleine afwijking direct zullen resulteren in een hogere uitzettingscoëfficiënt dan het minimum. De uitzettingscoëfficiënt in het minimum is gevoelig voor bijmengsels in de legering i.h.b. voor koolstof, dat de uitzettingscoëfficiënt sterk verhoogt. Deze gevoeligheid heeft geresulteerd dat van iedere charge Invar de uitzettingscoëfficiënt gemeten moet worden. Ook is op te merken dat de waarden gelden voor het temperatuurgebied rondom kamer temperatuur. De minimale uitzettingscoëfficiënt is $1,5 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ dus zeer laag maar niet nul.

Figuur 5. Basis uitvoering van de kwikslinger.



Tabel I Lineaire uitzettingscoëfficiënten/
C° x 106

staal	10-11
gietijzer	10,2
messing	19 (afh. samenstelling)
zink	26
hout(!)	3-5
aluminium	25,5
lood	27,6
(ook voor Pb)	30,0
kwarts	0,4
kwik	60
koper	18,5
zilver	16,2
Invar	1,5 (en nog lager)
morm. glas	9
lab. glas	3,3 (borium silicaat)

Lijst opgesteld door Harrison
(in vergelijking met staal dat hij op
12.6 stelde)

Sheffield messing	23
Londen messing	20,5
Holland messing	19
Idem gegloeid	21,7

Tabel II. Enige gegevens van
Riefler slingers.

1. De kwikslinger.

Mathematische lengte	994 mm
(1 sec. slinger)	
Werkelijke lengte	1190 mm.
Diameter stalen pijp	18 mm
Gewicht slingerlens	3 kg
Gewicht kwik	2 kg.
"lengte kwik in de pijp"	370 mm.

2. De Invarslinger

Mathematische lengte	994 mm
(1 sec slinger)	
Werkelijke lengte	1190 mm
Diameter Invarstaaf	14 mm
Gewicht slingerlens	6,3 kg
Gewicht staaf	1,55 kg

Echter, er is een addertje onder het gras zoals zo vaak het geval is bij nieuwe veelbelovende ontwikkelingen. De structuur van de legering blijkt niet stabiel te zijn en er treden kleine maar te grote lengte veranderingen op. Dit was reeds door Guillaume gevonden waarbij het uit een meting bleek dat pas na 4000 dagen de lengte redelijk stabiel was.

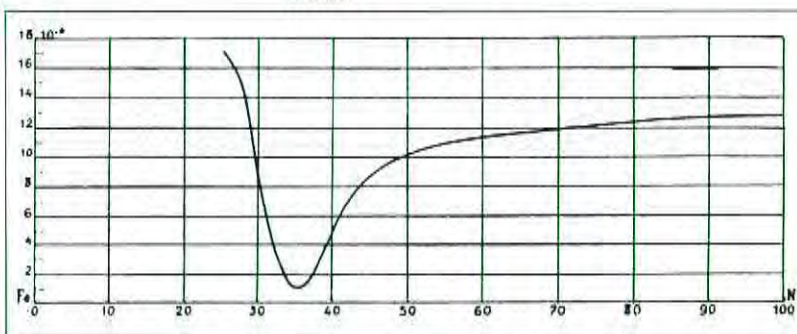
Men tracht dit op te lossen door een warmtebehandeling om de structuur stabiel te maken. Zo verwarmde Riefler de staven Invar op 120 C° en gedurende 20 dagen

werd de temperatuur langzaam verlaagd (en zo nu en dan de staven schudden).

Later heeft men door bijmengen van enige procenten chroom de uitzettingscoëfficiënt nog verder verlaagd maar de onstabieleit niet kunnen onderdrukken.

Riefler heeft een aantal typen slingers met behulp van Invar ontwikkeld en in tabel II zijn enige gegevens van dergelijke slingers vermeld. De prijs van een slinger was ongeveer 10 a 15 % van de prijs van een nauwkeurig lopende uurwerk (gegevens uit 1906) dus niet gering.

Figuur 6. De uitzettingscoëfficiënt van de ijzer/nikkel legering als functie van het % nikkel.



Zoals eerder vermeld is de uitzettingscoëfficiënt van Invar niet nul zodat toch nog, hoewel een kleine temperatuur compensatie nodig is. Ook is dit nodig door de invloed van de ophanging en afwijkingen van het uitzettingscoëfficiënt van een charge staven. Voor de secundaire compensatie van de Invar slingers heeft Riefler het in figuur 3 geschetste systeem ontwikkeld. Dit bestaat in principe uit 2 buisjes CR1 en CR2 respectievelijk vervaardigd van staal en messing waarvan de lengte's experimenteel moesten worden bepaald. Voorwaarde is dat de lengte van het totaal gelijk blijft en aldus een correctie wordt bereikt.

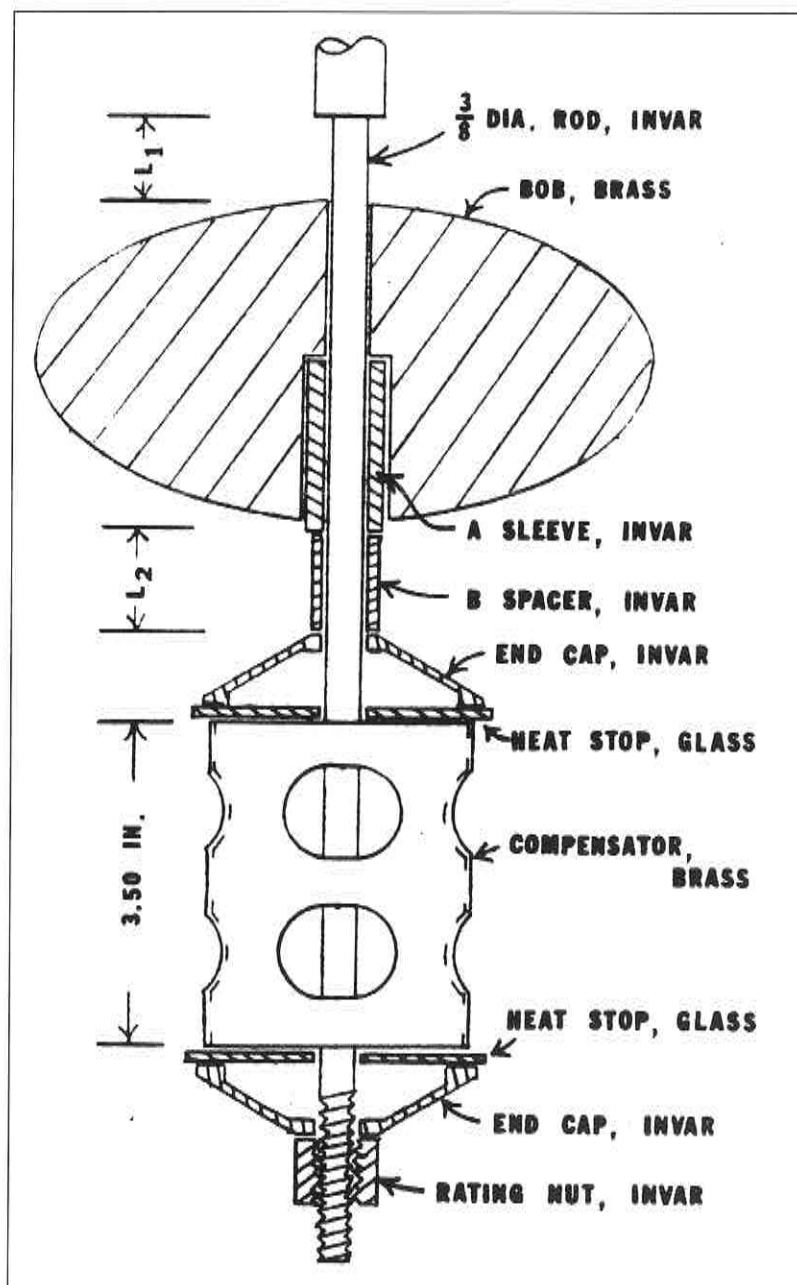
Dit is een goede uitvoering maar is uit theoretisch overweging nog niet optimaal. Want naast de eis dat het zwaartepunt van de slingerlens op zijn plaats moet blijven geldt er ook de eis dat het slingerpunt van de

gehele slinger op zijn plaats moet blijven. Mede onder invloed van de bewering dat in een klokkenkast doorgaans de temperatuur boven hoger is dan beneden en de eis over het slingerpunt heeft geresulteerd dat de latere slingers van Riefler uit Invar de temperatuur compensatie, op het zelfde principe als in de slinger lens, meer dicht bij het ophangpunt van de slinger werd aangebracht. De verstelling van de slingerlens was dan voor het inregelen van de slinger en daarna moest de temperatuurcompensatie worden ingeregeld door verandering van de lengte van de pijpjes met een kleine uitzettingscoëfficiënt zoals Invar, glas of staal en een grote uitzettingscoëfficiënt zoals messing, zink of aluminium. Om de compensatie op de juiste plaats aan te kunnen brengen werd de slingerstaaf uit Invar in twee delen opgebouwd. De afstand tot het ophangpunt is afhankelijk van de uitvoering van de slinger.

Veel van de in het bovenstaande besproken ontwikkelingen vonden in de 18de eeuw plaats en hebben een historisch karakter. Matthys heeft in 1997 met de ons nu ter beschikking staande moderne hulpmiddelen het gedrag van Invar slingers onderzocht en in het bijzonder de invloed van temperatuurs-overgangsverschuiven het z.g. thermisch gedrag. De in figuur 3 geschetste uitvoering heeft het nadeel dat b.v. bij een verhoging van de temperatuur het vrij lang duurt voordat de warmte die de slingerlens binnendringt de pijpjes in de slingerlens heeft bereikt. Dit geeft een afwijking in de gang van het uurwerk. Matthys heeft hierover metingen verricht waarover hij een verslag geeft in het *Horological Journal*. Hij komt tot een verbeterde uitvoering (figuur 7). Hierbij is het

werkende deel van de temperatuurcompensatie uitgevoerd als een dunwandige messingcylinder (wanddikte 0,25 mm) met gaten zodat de warmte opname of afvoer van en naar de lucht sneller verloopt en de afwijkingen door het thermisch gedrag opgeheven worden. Opmerkelijk is de aangebrachte warmteweerstand onder en boven de messing cylinder in de vorm van glazen plaatjes zodat de messing cylinder enigszins is afgeschermd van de rest, zodat die geen invloed heeft. De gepresenteerde uitvoering is zeker interessant maar in de huidige tijd met de kwartsuurwerken is het slechts een curiositeit.

*Figuur 7. De temperatuur compensator van Matthys
(brass=messing; heat stop= warmteweerstand uit glas; rating nut=regelmoer)*



Litt. waaraan de gegevens voor dit artikel zijn ontleend.

Beckett, E. A rudimentary treatise on clocks and watches and bells, & de druk, 1874.

Laycock, W.S. The lost science of John "Longitude" Harrison.

Matthys, R.J. Pendulum temperature compensation, Horological Journal vol. 140, 1997, pg. 52, 84 en 166.

Rawling, A.L. The science of clocks and watches (uitg. 1993; 3de druk)

Riefler, D. Riefler Präzisions pendeluhren 1890-1965.



foto Rob Glasstra

Grootscheepse renovatie museum Schoonhoven gereed

Op 1 oktober ging in het Nederlands Goud-, Zilver- en Klokkemuseum te Schoonhoven de grootscheepse renovatie van de begane grond van start.

Moderne uitstraling in historische pand
Dankzij het ontwerp van Verburg en Hoogendijk Architecten uit Amsterdam, heeft de begane grond van het museum een ruimtelijke, eigentijdse uitstraling met respect voor het historische gebouw, een Rijksmonument. De expositieruimte is sterk uitgebreid. De begane grond heeft een transparant karakter gekregen met aan de voorzijde uitzicht op een prachtig stukje Schoonhoven. De faciliteiten voor minder validen zijn verbeterd. Het gehele interieur is zoveel mogelijk teruggebracht in de oorspronkelijke monumentale staat en draagt bij aan de eigen, museale sfeer.

Officiële opening op 30 december 1999

De geheel gerenoveerde begane grond van het Nederlands Goud-, Zilver- en Klokkemuseum wordt donderdag 30 december 1999 officieel geopend. Tevens wordt dan de nieuwe aanwinst van het museum, een unieke collectie van 2000 wekkers gepresenteerd. Vanaf 31 december a.s. is het museum weer voor publiek geopend van dinsdag t/m zondag van 12.00 uur tot 17.00 uur (Nieuwjaarsdag gesloten).

Kom in millenniumstemming met 2000 wekkers

De feestelijke opening van de begane grond van het museum valt samen met de presentatie van de nieuwe aanwinst van het museum: een unieke collectie van 2000 wekkers. Dankzij de financiële steun uit het fonds van de Algemene Nederlandse Juweliers Vereniging (ANJV) en een donatie van de Stichting Klokkengeluiden, kon de complete collectie wekkers van de heer Verberne, eigenaar van het voormalige Wekkermuseum uit Meijel, worden aangekocht. Daarmee heeft het museum in Schoonhoven er niet alleen een nieuwe "museumspoot" bij, maar is het tevens het enige instituut in Nederland dat ruim een eeuw wekker-historie kan laten zien aan het publiek:

- Wekkers in alle soorten en maten en vormen; mechanische, elektrische en elektronische; houten, metalen en van kunststof; antieke, moderne, leuke, lelijke, gekke, mooie modellen, kookwekkers, braillewekkers en wat te denken van de wekker die automatisch thee zet (natuurlijk van Engelse makelij);
- Uit allerlei landen; de meeste uit Duitsland en Amerika, maar ook diverse uit Frankrijk, Italië, Japan, Rusland, China, Tjechië en Schotland (Nederlandse wekkers zijn er niet!).

Uniek wekkerconcert met Schoonhovense stadsbeiaardier

Ter gelegenheid van de heropening van het gerenoveerde museum en de opening van de wekkertentoonstelling zal een uniek wekkerconcert plaatsvinden. Alle aanwezigen bij de opening doen met hun eigen wekker mee aan een zeer bijzonder wekkerconcert, onder leiding van de Schoonhovense stadsbeiaardier Boudewijn Zwart. **Een uniek millennium wekkerconcert, dat op donderdag 30 december 1999, precies om 12.00 uur begint!**

Hartverwarmende financiële ondersteuning

Naast financiële bijdragen van cultuurfondsen (o.a. Prins Bernhardfonds, TBI-fonds, VSB-fonds, Bouwfonds Nederlandse Gemeenten), is het, dankzij de vele donaties van goud-, zilver- en klokkeliefhebbers, museumvrienden, Schoonhovenaren, Rotaryclubs en het bedrijfsleven, dat deze eerste fase van de renovatie van het museum is uitgevoerd. De tweede fase, de externe uitbreiding, staat ook op het programma.

Bijdragen zijn welkom op:

**ABN-AMRO, rekeningnr. 51.19.50.462
t.n.v. Nederlands Goud-, Zilver- en Klokkemuseum te Schoonhoven,
o.v.v. Gouden Hart actie**

Buitenlandse uurwerkliedhebbers bezoeken Nederlandse musea.

Het afgelopen jaar mochten de uurwerkmusea in Utrecht, Schoonhoven en Zaandam zich verheugen in de belangstelling van delegaties van twee buitenlandse chronometriegenootschappen.

In mei deden maar liefst twee groepen van de "Deutsche Gesellschaft für Chronometrie" de Nederlandse museumtrits aan. In september was het de beurt aan het Zwitserse Chronometrophilia". De conservatoren van het museum, de heer dr. J.J. Haspels, mevrouw drs. G. Jager en de heer P. van Leeuwen ontvingen de gasten en verzorgden, elk op hun eigen terrein op de bekende wijze "Sonderführungen". Zo maakte men nader kennis met de bijzondere aspecten van de Nederlandse uurwerkcollecties.

Hierdoor heeft zo'n tiende deel van de beide ledenbestanden over en weer kennis en bevindingen weten uit te wisselen.

De DGC, met circa 800 leden (personen en instellingen uit Duitsland en Oostenrijk), deed voor de vijfde keer Nederland aan. Zij stelt jaarlijks een zeer lezenswaardige bundel "Schriften alter Uhren" samen. Enige exemplaren hiervan, alsook de "Jahresschrift 1999", werden als relatiegeschenk achtergelaten. In laatstgenoemde publicatie troffen wij tot onze verbazing een foto aan van de zandloper van Erasmus van Rotterdam, 1525 ("Repro einer Postkarte, gekauft in Basel")! Het programma van deze groep was verzorgd door de heer J.K. Smelik uit Maastricht.

De reisleiding van Chronometrophilia lag in de gedegen handen van de heer H.R. Dürr. Voor dit Zwitserse gezelschap, dat ca. 600 leden telt, was dit de eerste keer dat men het MNU te Zaandam bezoekt.

In een dankwoord schrijft de heer Dürr: "Einige Besucher waren anfänglich fast ein wenig skeptisch, als sie das kleine Haus sahen, doch hat sich dies in helle Begeisterung ausgelöst, nachdem sie die wunderschönen Uhren und deren hervorragenden Zustand betrachten konnten". Ook dit gezelschap liet als dank enige publicaties na, waaronder de publicatie "Uhrenmacher im alten Basel" door H.C. Ackermann (Basel 1986).

Mede dankzij deze bezoeken is Nederland als uurwerkennatie weer iets beter op de kaart gezet. Het is toe te juichen dat er steeds meer geluiden opgaan om ook in ons land te komen tot een nationaal chronometrisch genootschap

P. van Leeuwen

REIZEN

Reisprogramma 2000

Door de Sectie Reizen van de Vereniging van Vrienden van het klokkemuseum Schoonhoven wordt op dit moment gewerkt aan het reisprogramma voor het jaar 2000. Het plan begint vaste vormen aan te nemen en in principe is besloten om de volgende reizen te organiseren.

Zwarte Woud

Begin april vindt in Eisenbach weer de uurwerkbeurs plaats. Tijdens de Zwarte-Woudreis in 1999 hebben we deze beurs eveneens bezocht en iedereen was erg enthousiast.

Waarschijnlijk wordt het in 2000 een 3- of 4-daagse reis waarbij, naast de beurs, uiteraard ook een aantal interessante musea bezocht worden.

Londen

Traditioneel bezoeken we begin september weer de uurwerkbeurs in Uxbridge.

Voor 2000 is het plan opgevat om dit te combineren met een 5-daagse reis naar Londen.

Tijdens deze reis worden, naast de beurs, ook musea in Londen en omgeving bezocht. Gedacht wordt onder andere aan:

- Het Science Museum waar vele klokken en horloges tentoongesteld worden.
- Victoria and Albert Museum, waar, naast klokken, ook veel wetenschappelijke instrumenten tentoongesteld staan.
- National Maritime Museum, waar de nadruk ligt op tijdmeters aan boord van schepen, zoals chronometers, zakhorloges en wetenschappelijke instrumenten.

Uiteraard bezoeken we ook de millennium Hall aan de Theems waar het gehele jaar 2000 een groots gebeuren rondom de millennium wisseling plaatsvindt.

Voorts wordt de mogelijkheid open gehouden om, bij voldoende deelname (minimaal 35 personen) te overwegen om weer een reis naar Zwitserland te organiseren.

Indien u belangstelling heeft om aan een of meer van bovengenoemde reizen deel te nemen, kunt u dit kenbaar maken aan de Sectie Reizen, de heer J.W. van Vliet, tel/fax: 0182 - 383993 of de heer L.C.F. Plessen, tel.: 078 - 68 14110, fax: 078 - 68 22028.

Medio januari zullen de concrete reisprogramma's met aanmeldingsformulieren verstuurd worden.



M.H. Schreurs, antiquair

RIKSGEDIPLOMEERD UURWERKMAKER
STADSUURWERKMAKER

Catharinastraat 40-42
4811 XJ BREDA
Tel./Fax +31 (0)76 5219024

Geopend:

maandag t/m vrijdag 09.00 tot 18.00 uur en zaterdag van 10.00 tot 17.00 uur

Venema
Antiques

IN- EN VERKOOP VAN O.A.:

KLOKKEN
SCHILDERIJEN
MEUBELN

Rijksweg 19
6996 AA Drempt/Holland

Telefoon 0313 - 473465
Telefax 0313 - 471633

Openingstijden:

maandag / vrijdag
9.00 - 18.00 uur

zaterdag
9.00 - 16.00 uur

VERENIGINGSNIEUWS SCHOONHOVEN

Algemene Vergadering

De tweede Algemene Vergadering in het seizoen 1999/2000 zal plaatsvinden op:

Zaterdag 15 januari 2000 om 14.00 uur

Tijdens deze vergadering zal de heer Th. Bosschieter een lezing houden, met als titel:

"De ontwikkeling van het elektrische uurwerk tot de vrije slinger van Shortt"

Plaats: Gebouw "De Overkant", Wal 34 te Schoonhoven.

Jaarvergadering

Zoals reeds vermeld in "TIJDSchrift" 99/3 zal de jaarvergadering plaatsvinden op:

Zaterdag 15 april 2000

Aansluitend zal een Algemene Vergadering plaatsvinden.

Tijdens deze Algemene Vergadering zal de heer M. Spaander een lezing houden, met als titel:

"De restauratie van een bijzondere tafclklok met bellenspeelwerk, gesigneerd: Dirk Schoonman, Arnhem"

In het volgende nummer van "TIJDSchrift" zal de plaats en de aanvangstijd van deze vergadering vermeld worden.

Graveren van messing

Op de, in het vorige nummer van "TIJDSchrift" opgenomen, mededeling over een cursus graveren van messing en tin, is voldoende respons gekomen, zodat deze cursus in het voorjaar van 2000 van start kan gaan. Het bestuur prijst zich gelukkig een bekwame en deskundige leraar te hebben gevonden in de persoon van de heer W.F.J. Hana.

Degenen die zich hebben aangemeld, hebben inmiddels bericht ontvangen.

Verslag van de Algemene Vergadering van 23 oktober 1999.

Na de opening van de vergadering die, in verband met de renovatie van het museum, plaatsvond in het gebouw "De Overkant" te

Schoonhoven, deelt de voorzitter mede dat, door familieomstandigheden, de heer A. Pistor helaas verhinderd is de aangekondigde voordracht te houden. Het Bestuur heeft inmiddels **de heer H. Bossink** bereid gevonden een voordracht te houden **over Noord-Nederlandse klokken**. De heer Bossink geeft, als inleiding, een kort overzicht van zijn loopbaan: van restaurateur van klokken tot schrijver van boeken over Nederlandse klokken. Voor het samenstellen van zijn boeken is o.a. veel archiefonderzoek nodig maar zijn inspanningen hebben reeds geleid tot het verschijnen van een aantal boeken uit een serie, die in totaal 12 delen zal omvatten.

In zijn voordracht behandelt de spreker een aantal elementen uit Noord-Nederlandse klokken.

Dat de kettingen in deze klokken soms blijven haken is het gevolg van de vorm van de tanden van het spoorrad. Hierop gaat de spreker diep in, met suggesties voor de goede uitvoering.

Het verbussen van uitgelopen lagers, door middel van dunwandige messing pijpjes, krijgt vervolgens aandacht evenals het daarbij te gebruiken gereedschap.

In vele gevallen blijkt, bij restauraties of herstel van klokken, dat de sluitschijf sterk beschadigd is. Het herstellen hiervan kan op verschillende manieren gebeuren. Hierover ontstaat een zeer geanimeerde discussie, waaruit weer eens blijkt dat de meningen over restauratie nogal uiteenlopen.

Het betoog van de spreker wordt gekruid met praktisch tips die zeer zeker ter harte zullen worden genomen.

De voorzitter bedankt de heer Bossink voor zijn enthousiaste en interessante voordracht.

MUSEUMNIEUWS

Tentoonstelling "TUSSEN ZONNEWIJZER EN ATOOMKLOK"

Van 1 maart t/m 31 oktober 2000 vindt in het museum van het Nederlands Uurwerk te Zaandam de tentoonstelling plaats getiteld "TUSSEN ZONNEWIJZER EN ATOOMKLOK" met als thema: Tijdmeters en kalenders uit 4 millennia.

In het volgende nummer (2000/1) van "TIJDSchrift" zal van de hand van de heer P. van Leeuwen, conservator van het museum te Zaandam, een interessant artikel met dezelfde titel verschijnen.

Antiek De Spil

Cantonlaan 9
3742 CH Baarn
Tel. 035 542 65 30
Fax 035 542 65 31

ANTIEKE KLOKKEN

inkoop / verkoop
reparatie en restauratie

volgens afspraak

Klokkenmakerij

C.G. MOUTHAAAN

Ter versterking van ons team zoeken wij,

Hidde Abels, Harry Geerts, Martin Paris en Geert Mouthaan

EEN KLOKKENMAKER M/V

die zich uitsluitend in antieke uurwerken wil specialiseren

Uw enthousiaste reactie kunt u richten aan:

Klokkenmakerij C.G. Mouthaan,
Marktstraat 32, 1411 EA Naarden-Vesting
Tel. 035-694.08.43 Fax 035-695 24 82

VERENIGINGSNIEUWS ZAANDAM

Zelfbouwgroep.

Op 25 september j.l. vond de vijfde bijeenkomst van de zelfbouwgroep plaats. Dit keer kwamen 13 enthousiaste zelfbouwers bijeen in St. Michielsgestel. De heer F. Reith verving, als discussieleider, deze dag de heer C. Wijnberg, die bij het volgende treffen deze taak zeker weer op zich zal nemen. Het was de bedoeling dat alle deelnemers door hen ontworpen en vervaardigde gereedschappen, accessoires en hulpwerktuigen ter tafel zouden brengen. Het resultaat was overweldigend.

De volgende opsomming is zeker niet compleet.

- Een inrichting om in een voorgedraaide snek-kegel een groef te snijden. Het uiterst simpele werktuig werkt met handbediening en gaat uit van, in de ijzerhandel verkrijgbare, standaardbouten om de spoed te bepalen.
- Een kartelapparaat te gebruiken op de draaibank waarbij een zijdelingse druk op de hoofdspindel geheel wordt voorkomen.
- Een vijlhulpstuk met rollen, te plaatsen op het dwars support van de draaibank om aan een voorwerp een vierkant of zeskant te vijlen. Vooral het verstellen van de hoogte van de rollen is ingeneus.
- Een beitelhouder van eigen fabrikaat met nauwkeurige en solide hoogteinstelling.
- Engranagepassers werden in soorten en maten gepresenteerd, van eenvoudig en uitsluitend functioneel tot heel chique modellen. De winnaar was ongetwijfeld een passer waarbij de stiften in V-groeven lopen. Door de V-groeven in beide helften in één gang op de fraismachine te maken wordt een hoge zuiverheid gekoppeld aan eenvoud. Deze passer is ook nog voorzien van een meetklok, waardoor bij het uitzetten op de platines steeds de theorie van de formules getest wordt aan de praktijk van de passerinstelling. Ook een hulpstuk om de ingrijping van een anker op het ankerrad in te stellen kwam aan de orde.
- Een plexiglasen tank waarin een te etsen onderdeel (bijv. cijferring) via een snaaraandrijving geroteerd wordt. Dit komt de kwaliteit van het etswerk zeer ten goede. In feite worden cijfers en letters zo diep en haarscherp geëtsd dat het handmatig graveren dicht benaderd wordt.
- Een slimme ophangbeugel om een kleine Proxxon boormachine aan de kolom van

een bestaande freesmachine te hangen en de daarop aanwezige kruistafel te benutten.

- Een op het dwarssupport van de draaibank te plaatsen freesinrichting voor raderen en rondsels, met eigen aandrijving en elektronische regeling van het toerental.
- Een methode om een wijzerplaat te maken.
- Een omgebouwde en verstevigde verewinder om zelfs de brede en zware veren van snek-uurwerken veilig te verwerken.
- Een methode om een slingerlens te maken door dun messing met een roller in een voorgevormde holte (bijv. in MDF) te forceren.
- Een op het support van de draaibank te plaatsen verdeelapparaat met spindel en spanbussen, waarbij de frees in de verticale freeskolom geplaatst wordt.

Al met al een geanimeerde bijeenkomst, waarbij weer eens duidelijk werd, dat binnen deze groep erg veel kennis en ervaring aanwezig is. Het uitwisselen hiervan komt zelfbouwers goed van pas. Als er lezers zijn die over één van bovengenoemde onderwerpen informatie wensen, neem dan contact op met ondergetekende. De betreffende zelfbouwer zal zeker graag gegevens verschaffen.

Frank J. Reith,
Tel. 0341-558492.

VERENIGINGSNIEUWS "A.H.S."

De "Dutch Section Antiquarian Horological Society" (A.H.S) organiseert op 5 maart 2000 om 14.00 uur een bijeenkomst in "Motel Maarsbergen", Woudenbergseweg 49 te Maarsbergen.

Tijdens deze bijeenkomst zal de heer R.D. Dobson een lezing geven naar aanleiding van zijn recent verschenen boek "De slinger als tijdmeting".

In deze lezing zal de heer Dobson zijn "nieuwe visie op de ontwikkeling van de slinger als tijdmeting in de periode van 1602 tot 1660" geven.

Ondermeer zal hij de volgende stellingen verdedigen:

1. Het pennenviel van de klok van Galileo Galilei van 1641 is geen onderdeel van een echappement.

2. Ahasuerus Fromanteel was, voordat Christiaan Huijgens zijn slingerwerk uitvond (26 december 1656), reeds met een slingeruurwerk aan het experimenteren. Toch is Christiaan Huijgens de uitvinder van de slingerklok.
3. De geleidebogen (later de cycloidale plaatjes) zijn zeer geschikt voor klokken die werken volgens de premissen van Galileo Galilei (Frank Hope Jones, William Hamilton Shortt) maar niet geschikt voor klokken die volgens het principe van Christiaan Huijgens werken.
4. Het "Secreet" in het Coster-Fromanteel contract is de aandrijving à contrepoids.
5. De Fromanteels spraken Nederlands.

Het belooft een boeiende bijeenkomst te worden!

N.B.
Een recensie van het boek van R.D. Dobson "De slinger als tijdmetre" is opgenomen in "TJDSchrift" 99/3, blz. 18.
 (uitgever: Fagus, ISDN 90-70017-32-6)

REISVERSLAG

Verslag van de reis naar Zwitserland
 30 september t/m 4 oktober 1999

In april hadden wij ons opgegeven voor de reis naar Zwitserland, om daar met klokkenvrienden verschillende musea te bezoeken. Dit was de eerste keer, dat wij met deze vrienden een studiereis gingen maken. We waren dus nog groentjes.

Wij wilden echter op deze manier onze kennis vergroten en relaties met voor ons nog onbekenden, opdoen. Van de ervaren rollen vernamen wij in het begin, dat het reizen met een grote bus heel gezellig was. Je zat met z'n allen bij elkaar. Door het grote aantal opzeggingen bleven er echter te weinig mensen over om een grote bus te huren. Deze reis was het daarom voor het eerst, dat we met twee kleine busjes op stap gingen. "Hoe zal dat gaan", vroegen wij ons vertwijfeld af. Nou, ik kan u wel zeggen dat we geweldig hebben genoten en het reizen in de vorstelijk stoelen en met eigen uitstekende chauffeurs is ons buitengewoon goed bevallen. Het voordeel van deze manier van reizen is bovendien, dat je je benen vaker kunt strekken, omdat de chauffeurs onderling hadden afgesproken om de 2 à 3 uur te wisselen. Reizen met één grote bus of twee kleine busjes, het maakt niet uit, beide hebben hun eigen charme.

Donderdag 30 september

De reis startte in Rotterdam. Veel mensen hadden toen al een, soms lange, reis van huis achter de rug. De overige vrienden stapten in Oosterhout en Eindhoven op. De lange zit naar Le Locle was begonnen. Tijdens de tussenpozen onderweg, hebben we de vrienden beter leren kennen. Toch een apart soort, die klokkenfriecken. Saamhorigheid en respect voor elkaar maakten het voor ons niet moeilijk om de vriendschapsbanden te versterken. 's Avonds rond 19.30 uur kwamen we in ons Hotel "Trois Rois" **** aan. Een zeer goed verzorgd hotel, waar we heerlijk konden genieten van een keurig opgediend diner.

Vrijdag 1 oktober

Musée International de l'Horlogerie was het eerste museumbezoek van onze studiereis. Wat ons opviel was, dat we als vorsten werden ontvangen en behandeld en een zeer interessante rondleiding kregen. Volgens de oude rotten onder ons werd er veel meer aandacht aan ons besteed dan voorheen. Wat zou dat toch zijn? Het antwoord lag voor de hand, veel personeelsleden van musea in Zwitserland hadden in september een rondreis langs onze musea in Utrecht, Schoonhoven en Zaandam gemaakt en daar werden ze zo goed ontvangen, dat dat indruk op hen moet hebben gemaakt.

Alle lof voor onze musea, wij plukten de vruchten hiervan. Wat bijzonder opviel was de schoonheid van, en variatie in, uurwerken op de net gereedgekomen nieuwe etage. Prachtige collectie hebben zij daar zeg!

Na een heerlijk diner in ons hotel ging de reis naar Ste Croix om het Musée Clava te bezoeken. Een schitterende collectie van muziekdozen, automaten, orgels, piano's, te veel om op te noemen, werd ons getoond. Deze collectie is door één familie in de loop der tijd verzameld. Wat een bezit! Ook hier werden we als belangrijke gasten ontvangen. Het kwam zelfs zover, dat we werden uitgenodigd om die avond een feest bij te wonen ter gelegenheid van de opening van een speciale tentoonstelling, die was gewijd aan de overleden heer Ruege, een bekend muziekdozenbouwer uit Ste Croix.

Zijn vrouw werd door de notabelen van het gemeentebestuur en door klokkenkenners in het Frans toegesproken. Jammer, dat de meesten van ons deze taal niet machtig zijn. De ellenlange toespraken deden ons verlangen terug te gaan naar het hotel. Onze onvolprezen reis leider wist dit echter op de juiste wijze in toom te houden. Hij heeft de gave om een leuke toekomst te voorspellen en terecht, want het aansluitende feest was absoluut het einde en vooral erg gezellig. We genoten van de overheerlijke hapjes, waarbij onbeperkt champagne werd geschonken. Maar daar bleef het niet bij. Aan het einde kregen we, als herinnering aan het heuglijke feit, nog een heel mooi klein speeldooze cadeau. Wat een eer voor zulke eenvoudige klokkenvrienden als wij zijn.

TE KOOP

17e en 18e eeuwse klokken gesigneerd:

Gabriel du VAL, Panier, Richard Fennell, Jacob Hasius,
Jacob Nauta, L. v. Blade, Izaak Thuret, Louis
Baronneau, Christoph Schöner, Richard Colsten,
J.P. Kroese en zn., K.J. Koogjes, enz. enz.

H.A. Weustink

Deldenerstraat 117, 7551 AD Hengelo (O), telefoon 074-291.43.95



Antiek import Budde

ANTIEKE KLOKKEN

Grote sortering in elke prijs

INKOOP - VERKOOP - RESTAURATIE

Biesterweg 74 - Eindhoven

Telefoon 040-2115764



VDH

MACHINES & GEREEDSCHAPPEN B.V.
SHOWROOM JEKERSTRAA T 88 3521 EK UTRECHT

emco unimat 4

AKTIE!!!

van F 1375,- voor



Inclusief bovensupport, meedraaiend center, boorhouder en 7 dlg HM beitelset.

1150,-

emco compact 5



Van F. 3750,- voor

2995,-

Inclusief bovensupport, meedraaiend center, boorhouder, automatische langsvoeding en 8 dlg beitelset HM + 2-voudige beitelhouder.

emco combi 5

boor-freesmachine
incl. machineklem,
incl. boorhouder.

Van F. 3750,- voor

2450,-

**AKTIE
PRIJS!!!**



Digitale schuifmaat
in luxe opbergcassette

**NU
89,-**

boren · beitels · frezen · bankschroeven · snijziers
· meetwerktuigen · gereedschappen · tappen

DIREKT BESTELLEN

TEL 030 296 32 70 FAX 030 293 66 00

Zaterdag 2 oktober

Dit was de dag van de beurs in het schitterende Musée International d'Horlogerie in La Chaux-de-Fonds.

De beurs was kleiner dan vorig jaar, maar daarom niet minder een bezoek waard. Ook hier troffen we standhouders aan, leden van een Zwitserse vriendenvereniging, die in Schoonhoven enz. geweest waren. Zodra men hoorde dat wij leden waren van de klokkenvrienden Schoonhoven, werden er, al kocht je niets, geanimeerde gesprekken gevoerd.

Ook werden direct andere prijzen gehanteerd. Sommigen van ons kwamen hierdoor in het bezit van fraaie dingen voor niet al te veel geld. Over het museum zelf valt niet anders te vertellen, dan dat het wonderschoon is. Je kijkt je ogen uit en je kunt er uren genieten.

Wie wilde kon 's middags nog een kijkje gaan nemen in het Musée Paysan et Arisanal in La Chaux-de-Fonds. Hier was te zien, hoe vroeger de boeren/klokkenmakers geleefd en gewerkt hadden. Voor de dames was het getoonde kantklossen zeer boeiend.

Zondag 3 oktober

We moesten vroeg uit de veren om op tijd in Oberhofen aan te komen. Het was ongeveer anderhalf uur rijden naar het Musée d'Horlogerie et d'Instruments de Musique Mécaniques. Dit museum kan gelukkig blijven bestaan, omdat letterlijk alles door vrijwilligers wordt gedaan. Iets, waar wij misschien een voorbeeld aan kunnen nemen.

Een zeer trotse eigenaar toonde ons ondermeer de klokken van zijn overgrootvader. Ook werden we rondgeleid door de drie werkplaatsen, die het museum rijk is. Het was smullen geblazen. Ieder jaar is er een speciale tentoonstelling.

Dit jaar over de tijdwaarneming bij sport. De eigenaar betreunde het echter, dat hij geen enkel Nederlands uurwerk kon laten zien. Graag zou hij ondermeer een Friese klok bezitten. Omdat het slecht weer was besloten we het Schloss Hünegg te bezoeken. Hier was te zien hoe men rond 1900 leefde in weelde en weldaad. Via Bern, waar we nog wat winkels en de prachtige torenklok konden bezichtigen, keerden we naar het hotel terug.

Maandag 4 oktober

Voldaan, maar met helmwee naar de mooie dagen die we hadden gehad, vertrokken we om 08.00 uur naar huis.

Degenen, die niet mee zijn gegaan moet ik helaas zeggen, dat ze heel wat gemist hebben. Het was meer dan de moeite waard.

Nogmaals dank aan de Sectie Reizen voor de goede organisatie, aan de vijf chauffeurs en aan onze voortreffelijke reisleider Wim van Vliet

Kiek van Glabbeek

Friederichs, uw partner in winkel en werkplaats.



FRIEDERICHS BV

HORLOGE & KLOK
FOURNITUREN

TOSHIBA BATTERIJEN

ESA RUILUURWERKEN

GOUD & ZILVER
FOURNITUREN

GEREEDSCHAPPEN
& MACHINES o.a.

ELMA
BERGEON
METTLER
GREINER-VIBROGRAF
HERAEUS
RENFERT
ETIC
MULTIFIX
WALDMAN

WEKKERS, KLOKKEN
& HORLOGES o.a.

KIENZLE
PETER
ESGE
SCHMECKENBECHER
HANHART
EUROPA
ELITE
SCHMID-SCHLENKER
BARIGO
CLAUDIO CALLI

HAGERTY
ONDERHOUDS-
MIDDELEN VOOR
GOUD EN ZILVER

Stand Jaarbeurs
Beatrixgebouw 2E 515.
Tel.: (030) 2941501
Fax: (030) 2944214

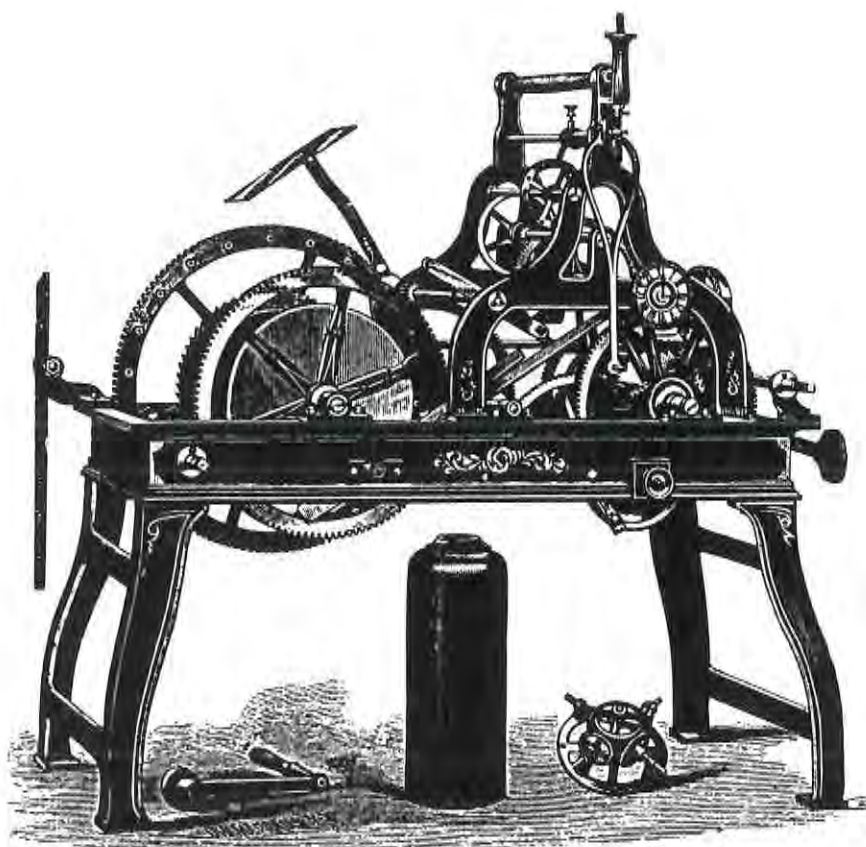
Nijverheidsweg 15,
Postbus 16,
2100 AA Heemstede
Tel.: (023) 5232723
Fax: (023) 5232740

v.d. GEVEL FOURNITUREN & GEREEDSCHAPPEN

- Fournituren voor zowel moderne als antieke klokken
- Alle handgereedschappen en machines.
(o.a. het gehele Bergeon-assortiment)
- Schoonmaakvloestoffen.
- Zeer groot assortiment opwindveren.
- Complete uurwerken.

VOF v.d. GEVEL FURNITUREN & GEREEDSCHAPPEN

Zellerstraat 102
5011 ES Tilburg
Telefoon: 013-4553963
Fax: 013-4553225



TOINE DAELMANS LUIDKLOKKEN & TORENUURWERKEN

Wevestraat 30
5708 AG Helmond (Stiphout)
Telefoon 0492-545577
Fax 0492-554395

Reparatie, revisie en levering
van luidklokken en
torenuurwerk-installaties

Veilingen van Klokken, Horloges en Polshorloges



Een zeldzaam zakhorloge met halfgesloten kast uit 1912, door A. Lange & Söhne, Glashütte B/Dresden, No. 60034. Diam. 54 mm. Verkocht op 29 november 1999 voor Nlg. 132.000, een Nederlands veilingrecord voor een horloge.

KOMENDE VEILING

De volgende veiling van Klokken en Horloges zal plaatsvinden in juni 2000 in Sotheby's nieuwe veilingzalen aan de De Boelelaan 30 te Amsterdam (direct achter NS-station RAI). Inbreng voor deze veiling is nu mogelijk.

INLICHTINGEN:

Robert van der Wal (klokken), tel. 020-550 2229
of Ronny Wooter (horloges), tel. 020-550 2236

SOTHEBY'S

De Boelelaan 30
1083 HJ Amsterdam
Tel. (020) 550 2200
Fax (020) 550 2222

www.sothebys.com

SOTHEBY'S