

# Tijdschrift

Maart 1998

---

**Inhoud**


---

Nederlands gesigeneerde  
radersnijmachine

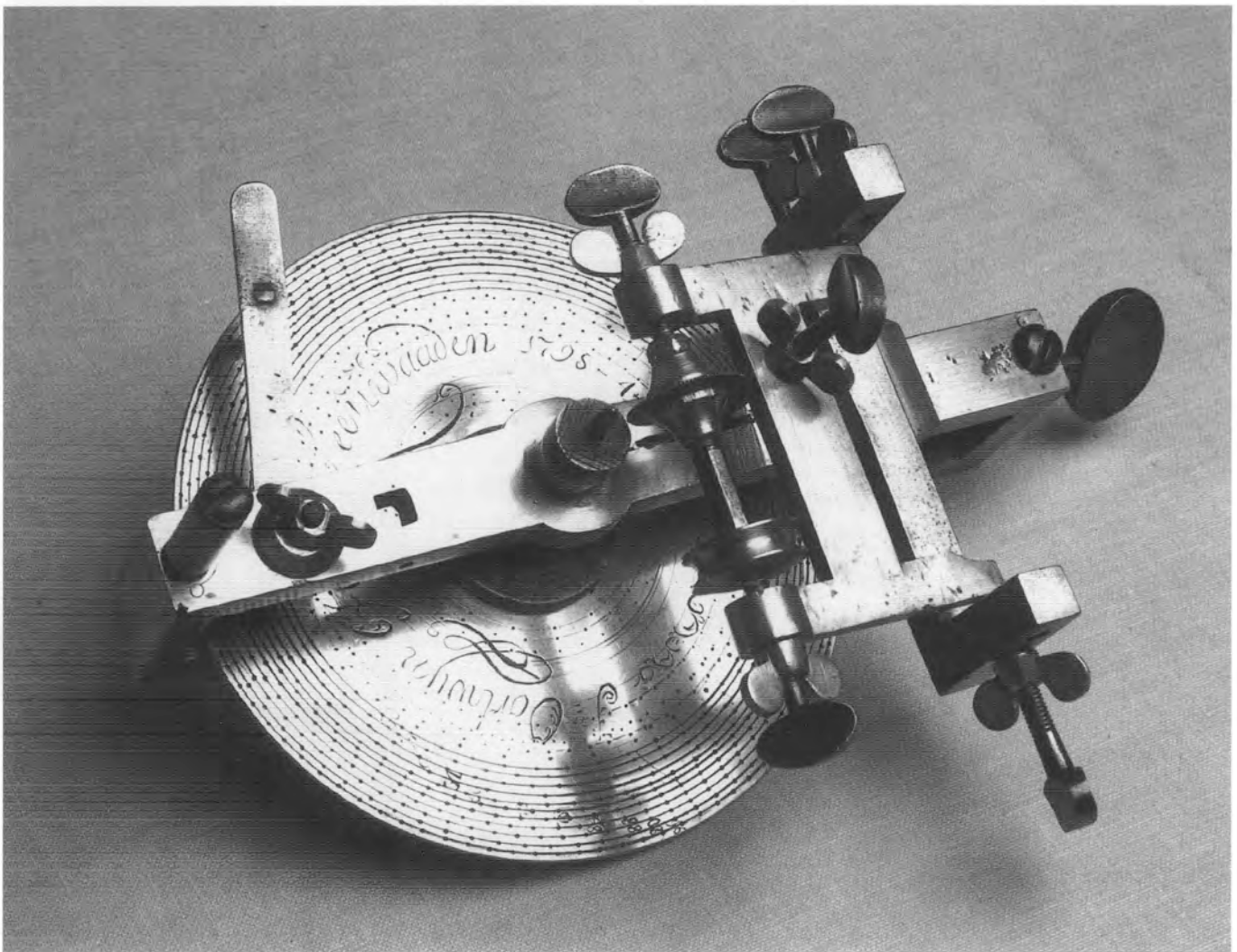
De 'uitvinding' van  
Simon Douw

De luchtweerstand  
van de slinger

Een onbekend  
synchroonuurwerk

Twee veertjes in de  
Bulle klok

Reizen naar Zwitserland  
en Londen



MEDEDELING  
van het bestuur

In de bestuursvergadering op 28 januari is  
mevr. A.C.M. Bom-Dijkman gekozen tot  
secretaris van de Federatie.

## Federatie Klokkenvrienden

De Federatie Klokkenvrienden  
is een samenwerkingsverband van:

- Vereniging van Vrienden van het Klokkenmuseum  
Schoonhoven
- Vereniging Vrienden van het Museum van het  
Nederlandse Uurwerk
- Dutch Section of the Antiquarian Horological Society.

**Bestuur:**

E. H. Glasius, voorzitter (Schoonhoven)  
A.C.M. Bom-Dijkman, secretaris (Zaandam)  
Th. V. E. Goede, penningmeester (Zaandam)  
W. van Vliet, coördinator evenementen  
(Schoonhoven)

**Betalingen:** Postbank nr. 7234958  
t.n.v. penningmeester Federatie  
Klokkenvrienden te Krommentie

**Vereniging van Vrienden van het Klokkenmuseum  
Schoonhoven**

**Secretariaat:** M. G. H. A. de Graaff,  
tel. 023-5383401  
O.van Göttschlaan 7  
2082 HV Santpoort Zuid

**Betalingen:** Postbank no. 2820594  
t.n.v. Vereniging van Vrienden

**Vereniging Vrienden van het Museum van het  
Nederlandse Uurwerk.**

**Secretariaat:** J. D. C. de Vries  
Jacob Catslaan 17  
1985 AD Driehuis

**Betalingen:** ING Bank Zaandam no. 69 03 32 254  
(Postbank no. van de bank 17410)

**Dutch Section Antiquarian Horological Society**

**Secretariaat:** K. Hofland  
W. van de Veldekade 2  
2102 AS Heemstede

**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:  
E.H. Glasius  
Amstedijk N76  
1183 TE Amstelveen

De sluitingsdatum van het volgende nummer is: 15 mei.

De verschijningsdatum is: 19 juni

**Colofon**

**Redactie:** E. H. Glasius  
**Advertenties:** ir. L. A. A. Romeyn  
**Druk:** Drukkerij WC den Ouden bv  
**Verzorging kopij:** ir. J. A. Knobbout

Bij de voorplaat  
(afbeelding I bij artikel op pag. 3 e.v.)

Radarsnijmachine  
Gesigneerd: J. Oortwijn Feetsit Leeuwaaden  
1798-4-14 Diameter verdeelplaat 13,5 cm.

---

# Nederlands gesigeneerde radersnijmachine 14 april '98: 200 jaar oud

*Tjeerd J. de Jong.*

**S**inds enige tijd behoort een Nederlands gesigeneerde radersnijmachine tot mijn verzameling van antieke uurwerkers gereedschappen.

Het is de eerste gesigeneerde radersnijmachine, die ik ben tegengekomen in al die jaren waarin ik uurwerkmakers gereedschappen verzamel.

Het machientje is gesigeneerd: J. Oortwijn Feetsit Leeuwaarden 1798-4-14 (afb. I)

In een advertentie in de Groninger Courant van 14 februari 1797 werd vermeld, dat deze Groninger uurwerkmaker door financiële moeilijkheden werd gedwongen een gedeelte van zijn inboedel, alsmede een aanzienlijke partij horloge en klokkenmakers gereedschappen te verkopen. Kort daarop heeft hij Groningen verlaten en zich in Leeuwarden gevestigd. Deze periode heeft

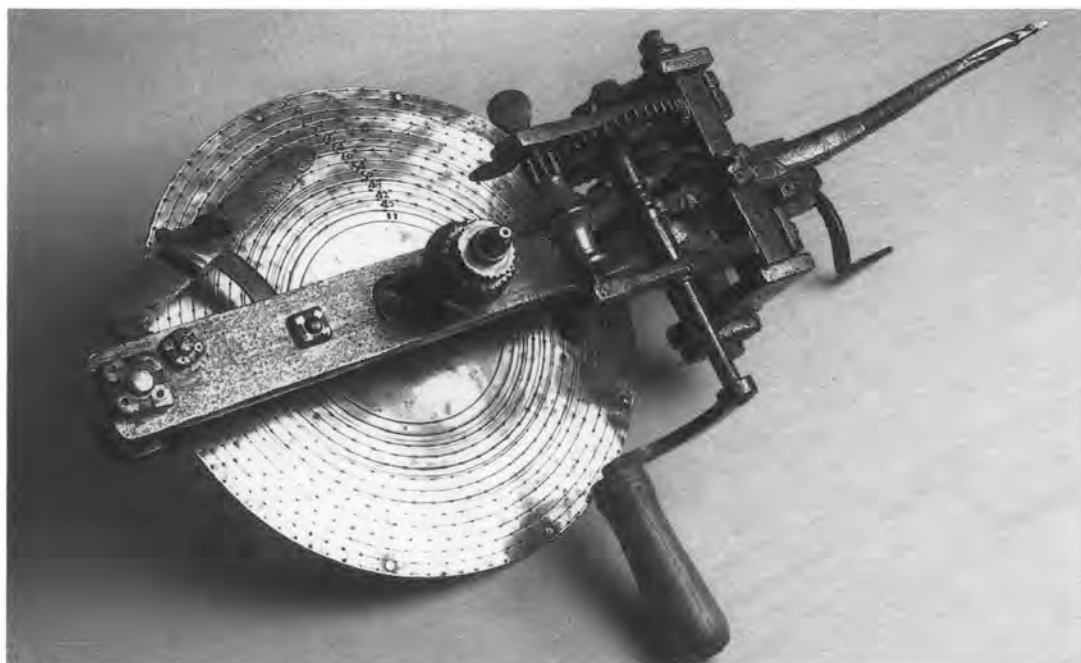
slechts kort geduurd. Op 5 augustus 1798 overlijdt Jan Oortwijn, op 52 jarige leeftijd. (aldus een advertentie in de Ommelander Courant)

Het machientje in mijn verzameling is klein van afmetingen en geheel van messing vervaardigd. De verdeelplaat is 13,5 cm doorsnede. Het frame is een boxframe. Dit komt zowel in Engeland Frankrijk als Zwitserland

*Afb. II.*

*Radersnijmachine (niet gesigeneerd)*

*De machine is van ijzer gemaakt en bijna geheel gesmeed. De verdeelplaat is een dunne messing plaat geklonken op ijzeren onderplaat. diameter 23,5 cm.*





Afb III.  
Verdeelplaat uit machine afb I.

Afb IV.  
Verdeelplaat uit radersnijmachine  
Opschrift R.B.Klomp Veetsit Leeuwaarden  
1798-4-15. Rond 13,5 cm.  
(Streekmuseum "Het Admiraliteitshuis" in  
Dokkum)



voor. De verdeelarm zit aan de linker voor-  
kant. Dit kom je veel tegen bij Engelse  
machines.

Behalve dit machientje ben ik ook in het  
bezit van een radersnijmachine met dezelf-  
de bouw als voornoemde, met een verdeel-  
arm op dezelfde plaats. Deze machine is  
gevonden in Noord België (afb. II)

Twee jaar geleden zag ik in het televisie  
programma "Kunst en Kitsch" een Belgisch  
gesigneerde machine met de verdeelarm op  
dezelfde plaats als bovengenoemde machi-  
nes. Of deze plaatsing nu kenmerkend is  
voor de noordelijke en zuidelijke  
Nederlanden is mij niet bekend.

Misschien kan één van de lezers mij hier-  
over informeren.

In het Stedelijk Museum "Het Admiraliteits-  
huis" in Dokkum bevindt zich een verdeel-  
plaatje van een radersnijmachine, die wat  
betreft de afmetingen, handschrift van de  
graveur en versieringen, overeenkomt met  
de verdeelplaat in het machientje van  
J.Oortwijn.

De verdeelplaat in Dokkum is gesigneerd:  
R.B.Klomp.

Opmerkelijk is, dat beide platen dezelfde  
datum hebben: 1798-4-14. Op de plaat van  
Klomp staat gegraveerd: Veetsit  
Leeuwaarden.

Op de plaat van J.Oortwijn staat: Feelsit  
Leeuwaarden (dus zonder r).

De verdeling op beide platen is hetzelfde nl:  
96.80.88.84.78.72.66.32.60.54.50 (de plaat  
van J.Oortwijn heeft wat latere toevoegin-  
gen). Mijn conclusie is dat beide platen van  
dezelfde maker en graveur zijn.

Of de maker van de machientjes een in  
Leeuwarden gevestigde gereedschapmaker  
is geweest, of dat één van beide uurwerk-  
makers ze heeft gemaakt, blijft voor mij een  
vraag. Hopelijk zal de toekomst het leren!

T.J. de Jong

Verzamelaar antiek uurwerkers gereedschap  
(tel. 0521- 59.72.01)

Geraadpleegde lectuur.

- "Antiek" 12 de jaargang no. 2. De vroegste  
ontwikkeling van radersnijmachines in Europa,  
door H. v.d.Kamp
- Horological wheel cutting engines 1700 to 1900;  
T.R.Crom, Gainville, Florida 1970
- Horological Shop Tools 1700 to 1900; T.R.Crom  
Melrose, Florida 1980

# Een onbekend Synchroonuurwerk

J. Appelman

Het lijkt niet waarschijnlijk dat de hier te beschrijven elektrische klok erg bekend is. Het is namelijk eentje uit een voorserie klokken van Philips uit de vijftiger jaren die het kennelijk niet gehaald heeft, wellicht om commerciële redenen. Door toeval ben ik in het bezit van de nrs 1145 en 3792, welke bijna aan elkaar gelijk zijn. Het is misschien interessant voor de lezers van het "TIJDSchrift" hoe een niet in de klokkenfabricage gespecialiseerde firma als Philips de problemen welke zich bij ontwerp en fabricage kunnen voordoen heeft opgelost.

Men heeft het zich niet gemakkelijk gemaakt door naar andere fabrikanten uit die tijd te kijken ( Nufa, Palmtag, Telechron, Smith, Gent), maar men heeft kennelijk gedacht: Hoe krijg ik zo snel mogelijk met de minste aantal componenten de gewenste overbrengingsverhouding van het synchroonmotortoerental naar de seconden wijzer (1 omw/min dus) en natuurlijk daarvan afgeleid de overbrenging naar minuten- en uurwijzer.

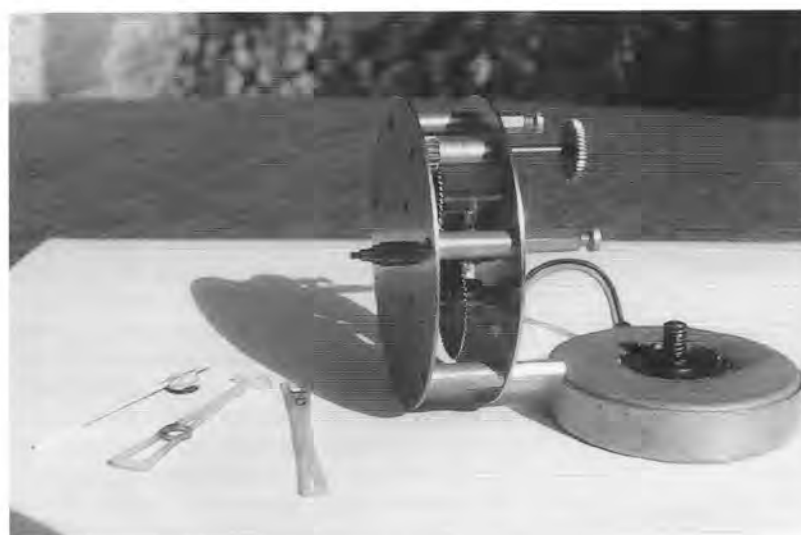
De netfrequentie is hier, zoals bekend, 50 Hz, ofwel; 3000/min. Gevraagd dit getal zo te delen door een heel getal (het aantal poolparen) waarbij er nog liefst een heel getal aan omwentelingen uitkomt. Men heeft gekozen voor 12 poolparen, dus 250 omw/min. Natuurlijk had men ook kunnen kiezen voor 15 poolparen (200 omw/min) 20 (150 omw/min), of 30 (100 omw/min), maar dan wordt het motortje te groot van diameter en is het in veel gevallen niet meer in te bouwen. Bovendien blijft het aantal overbrengingen toch 2 stuks. De diameter van de motor is nu al vrij groot (50 mm), dus er is voor een optimum gekozen.

Het is een zogenaamde zelfaanloper en de overbrenging wordt door middel van 2 worm/wormwiel vertragingen van 1:25 en 1:10 gereduceerd naar de vereiste 1 omw/min.

Men heeft getracht op elektrische wijze de motor een draairichting te geven, hetgeen waarschijnlijk bewerkstelligd wordt door een onregelmatige opstelling van de polen,



een speciale wikkeling rondom een aan weerszijden van de rotor gesitueerde koperen plaatjes van een speciale vorm. De rotor is een permanent magneetje. Volgens overlevering werkte dit niet voor 100 % en is er daarom nog een mechanische zekerheid ingebouwd.



Het eerste wormwiel is nl. met zijn asje gelagerd in 2 open sleuven. Is de draairichting van de motor nu "verkeerd om", dan draait de motorworm het wielje uit de sleuven en dit botst dan tegen de volgende overbrenging op en krijgt zo'n klap dat de motor meteen de ander kant op loopt. Hiervoor zijn geen extra onderdelen nodig. Uit de bijgaande foto blijkt de constructie en is goed te zien dat er nog veel ruimte overblijft om e.e.a. in te bouwen. Ik neem aan dat men van plan is geweest een bijzondere verlichting en een wekkermechanisme in te bouwen. Misschien dat hiervan ook nog prototypen zijn geweest. De lengte van de stellingpoten tussen "wijzerplaat" en platine wijzen erop dat hiervoor reeds plaats is gemaakt. De kunststof wijzerplaat aan de buitenkant is waarschijnlijk al voor verlichting ingericht, want het perspex is voorzien van groeven voor de uren en minuten en de cijfers 3,6,9 en 12 om op te lichten bij een

bepaalde aanstraling vanuit de lichtbron. De binnenliggende "wijzerplaat" is in dit geval van een zwarte kunststof voorzien. De klokken zijn op listige wijze zo ingericht dat ze kunnen staan of hangen. De achterkant is vlak op een uitsteeksel na en twee schroefjes waarvan de kop uitsteekt. Het gelijkzetwielje kan met een vinger binnen de klokbehuizing worden bediend. Philips heeft de ontwikkeling van dit type uurwerk niet afgemaakt en is overgegaan tot de ontwikkeling van een ander type waarvan de interessante opzet en ontwikkeling recent is beschreven door A.H. Boerdijk. Ook in de hier beschreven ontwikkeling waren er volgens de "overlevering" moeilijkheden met de materiaalkeuze van de wormoverbrenging door de optredende te grote slijtage. Een aantal medewerkers van Philips heeft destijds een exemplaar mee naar huis gehad ter beoordeling en beproeving.

---

## Verscholen schatten geveild

Dat kostbare voorwerpen in de vergetelheid raken en dan opeens weer "ontdekt" kunnen worden in Nederlands privébezit, werd weer eens overduidelijk aangetoond tijdens de laatste veiling van Klokken en Horloges bij Sotheby's Amsterdam. De twee hoogste opbrengsten van de veiling werden betaald voor uurwerken, die beide als "ontdekking" aangemerkt kunnen worden.

De duurste klok van de veiling, een Franse liervormige pendule met een beau bleu Sèvres porseleinen kast uit circa 1800, kwam uit oud familiebezit en was door vererving in het bezit gekomen van de huidige eigenaar. Bekend was dat de klok in 1934 bij veilinghuis Frederik Muller ter veiling was aangeboden, maar toen geen koper vond. De huidige eigenaar vond de klok niet bijzonder mooi en liet hem jarenlang in een doos op zolder staan.

Omdat er toch maar eens iets mee moest gebeuren, stuurde men een foto naar Sotheby's. Klokkenexpert Herbert van Mierlo zag de waarde van de stoffige klok waarvan er indertijd door klokkenmaker Kinable te Parijs ongeveer twintig stuks vervaardigd werden voor belangrijke opdrachtgevers. Tijdens de veiling op 8 oktober jl. bleken er echter meer gegadigden voor de lierklok. Na een spannende strijd in de veilingzaal werd de klok voor niet minder dan f 153.400 gekocht door een Nederlandse particulier.

Ook een tweede topstuk van deze veiling, een gouden geëmailleerd toneelkijkertje met uurwerk-, muziek- en carouselbewegingsmechaniek, lag jarenlang vergeten en veronachtzaamd achter in de kast. De eigenares vond het wel een aardig snuisterijtje maar beschouwde het niet als een kostbaar voorwerp. Toen de experts van Sotheby's bij haar een inboedeltaxatie verrichtten, zagen zij ook het kijkertje en herkenden het als een voorwerp van grote waarde. Na onderzoek bleek dat er slechts 5 of 6 van dergelijke kijkertjes bekend zijn, alle uniek, met verschillende decoraties, speelwerken en mechaniekjes. Ze werden vermoedelijk vervaardigd door Isaac Daniel Piquet en Henri Capt - die tussen 1802 en 1811 een atelier hadden in de Rue Neuve 108 te Genève - voor export naar vooral China. Het goud van het kijkertje was gesigneerd SN, voor Sené & Neiser, goudsmiden in de Rue de Cornavin, Genève. Op het email stond eveneens een signatuur: JM, hetgeen vrij ongebruikelijk is. JM staat vermoedelijk voor Jean (of Jaques of Jean-Jaques) Maystre, eveneens werkzaam in Genève. Hoewel het email van het kijkertje op veel plaatsen beschadigd was en enkele onderdelen ontbraken, werd als veiligwaarde f 50.000 tot f 80.000 genoemd. Ook dit kijkertje trok veel belangstelling tijdens de veiling. Het hoogste bod kwam uit Frankrijk: f 108.560. Een verrassend hoge prijs gezien de relatief slechte staat waarin het verkeerde.

---

# De "Uitvinding" van Simon Douw

door Frank J. Reith.

In de vorige eeuw was er een gezinsblad met de naam "Eigen Haard", dat uitgegeven werd door Tjeenk Willink in Haarlem. (Zie Afbeelding pagina 8.) Voor Fl. 1,62 1/2 per kwartaal ontving de abonnee iedere Zaterdag een aflevering van 12 bladzijden vol met romantische verhalen, verslagen van verre reizen en populair wetenschappelijke artikelen. Na afloop van een jaar werden de afleveringen ingebonden en vervolgens sierden deze jaarboeken de boekenkast. Bij het opruimen of veilen van inboedels komen deze nogal eens te voorschijn. Veelal worden deze boeken dan uit elkaar geplukt, de artikelen per onderwerp of rubriek gesorteerd en via antiquariaten verkocht. Een vriend bezorgde mij de afleveringen 9 en 10 uit 1889.

Hierin staat een artikel van A.J. Servaas van Rooijen, de toenmalige directeur van het Gemeentemuseum in Den Haag. Het geval wil dat in het jaar 1858 het uurwerk van de toren in Scheveningen vernieuwd werd onder leiding van A. Kaiser. Alvorens hiermee aan de slag te gaan demonteerde hij zorgvuldig de oude door Christiaan Huygens in 1658 aangebrachte delen en leverde deze af bij voornoemd Gemeentemuseum. Het betrof al die delen die indertijd nodig waren om het uurwerk van een échappement met slinger te voorzien. Het materiaal verdween in de kelders van het museum en er werd niet meer naar omgezien, waardoor het al snel in het vergetboek raakte. Vervolgens werd er in de jaren daarna twee keer verhuisd waardoor de onderdelen ook nog eens uit elkaar raakten. Eenmaal aangeland in het tegenwoordige gebouw op de Korte Vijverberg begon men na een kritisch artikel in het "Centrum" in 1887 een onderzoek in te stellen naar de overblijfselen van het slingeruurwerk. Vooreerst kwamen alleen het schakelrad en de ophangbeugel voor de spil (in de vorm van een vogel) te voorschijn en tenslotte na intensief en zeer grondig speurwerk ook de slingerstaaf (zonder

gewicht). De heer Servaas van Rooijen verontschuldigt zich in feite voor de gang van zaken en vermeldt, dat de teruggevonden delen nu een plaats in het museum hebben gekregen. De toren van Scheveningen zal in het verdere verhaal nog een rol spelen. Zeer uitgebreid beschrijft Servaas van Rooijen voorts de uitvinding van Christiaan Huygens en de verdere ontwikkeling van de spillegang via ankerengang naar het anker van Graham. In dit verhaal is niets nieuws en eigenlijk kan het artikel volgens de huidige maatstaven de toets der kritiek niet helemaal doorstaan.

Interessant wordt het als er verslag gedaan wordt hoe na de verlening van het patent in Juni 1657 "benijders en afgunstigen het hoofd opstaken om hem zijn eer te betwisten". In het boek van Dr. Plomp lezen wij heel summier over Simon Douw in Rotterdam, maar het artikel van Servaas van Rooijen in "Eigen Haard" van 1889 gaat daar dieper op in. Voor de lezers van "Tijdschrift" is dit hopelijk net zo nieuw als het voor mij was.

Met name Simon Douw trachtte door wijzigingen in de slingeropbouw het "privilegie der Staten" te ontwijken. Huygens verdedigde zich hiertegen in "Horologium", dat hij niet voor niets opdroeg aan de Staten van Holland.

En nu laat ik de schrijver Servaas van Rooijen aan het woord. In het ouderwetse Nederlands zijn nog oudere, aangehaalde teksten, die stammen uit originele stukken van 1658:

Toch ging Douw voort en voerde zelfs een proces tegen Samuel Coster, met zoodanig gevolg, "dat de pretensiën der beide partijen, te zamen met de werktuigen, op eene comparitie voor de Hove van Holland, moesten worden beoordeeld in bijzijn van deskundigen, waaronder zich van Schooten bevond, die van hetgeen aldaar verhandeld werd in zijn brief van den 13 October aan Huygens verslag gegeven heeft".



Die brief komt hoofdzakelijk hierop neer, "als dat Simon Douw hetgene hij voor syne inventie uigeeft van uw Eds (Huygens) inventie t'eenemaal ontleent heeft" en dat Douw den slinger korter had genomen dan dit bij Huygens het geval was, maar dat hij daarom bovenaan een tegenwicht had moeten aanbrengen. Een verticale staaf dus met twee gewichten aan de einden en draaibaar om een punt tusschen die beide gewichten gelegen. Ongeveer het beginsel van de onrust, maar in staanden toestand, waardoor Douw "sich nootsaekelyck inbeelden moet, dat hy self uwe (Huygens) inventie daardoor soude moeten hebben verbeterd".

Huygens antwoord is te eigenaardig dan dat dit niet in zijn geheel hier een plaats zou mogen vinden: "Ik ben UE. wel grooten danck schuldigh dat behalve de moeyte die gij gelieft heb te neemen van herwaerts te komen om op die rasende comparitie onse saeck te bepleyten, UE. daer te boven ons nog argumenten mededeelt om te klaerder aen te wysen de sinistre procedures van dien plagiarus. Het geen UE. schrijft is zeer waerschijnlijk ende sal ook bij gelegenheydt geallegueert worden".

Ziehier de toedracht van de eene partij. Hooren we nu ook de andere: Volgens eene notarieele akte leggen op 9 October 1658 Benjamin Lisle en Johannes van der Thoorn, horlogemakers te Rotterdam de verklaring af, dat Douw's uurwerken "t'eenmael verscheyden syn van de wercken van Huygens" en dat "de beweginge van des Rotterdammers wercken op een ander fundament is berustende", daar de inventie Huygens "simpelyck in het pendulo is bestaende, bij Galileo gepractiseert" en "ter contrarie het instrument van de voornoemde Douw's wercken volgens zijn inventie vast in syn centrum synde, van onder ende van boven van beyde zijn extremiteyten ofte vysterste punten door het centrum circulariter op de spil niet geslingert maer gedraeyt ende alsoo bewogen wert, welke beweginge

noch bij Galileo ofte eenich andere mathematici oyt is gepractiseert".

De "deposanten" treden nu in nadere bijzonderheden omtrent de punten van verschil en overeenkomst in de uitvinding van Huygens en in den namaak van Douw, om te eindigen met de plechtige verklaring, "dat de voornoemde Douw's inventie geen verandering is van des voornoemde Huygens inventie", maar een nieuwe "en extraordinaire raere inventie, die noyt voor deesen haers weetens in eenige wercken gepractiseert is".

Zij gaan zelfs zoo ver van te verklaren, dat indien het hun vrij stond dergelijke uurwerken te maken, zij Douw's methode boven die van Huygens zouden verkiezen.

Tot nadere bevestiging betuigden de gebroeders Roussel, horlogemakers in Den Haag, op den volgenden dag, evenzeer notarieel, den inhoud der eerste akte geheel te kunnen affirmeeren.

Nog duidelijker dan deze akte spreekt de akte der demonstratie, die alles zeer breedvoerig - breedsprakig mag ik wel zeggen - toelicht en tot dezelfde conclusie komt als reeds is aangegeven.

Na deze demonstratie geeft D. van Nieuwenhove, "meester in de vrye consten", zijnde present geweest bij die demonstratie de volgende verklaring, "dat hij de horologien geexamineert ende partijen respectieve demonstratie gehoord ende gesien hebbende, verklaert in alles met deselve te confirmereen omme redenen in de demonstratie pertinentelyck verhaelt ende gededucceert".

Indien men de stukken, hier zeer verkort medegedeeld, in hun geheel leest, zou men allicht geneigd zijn om Simon Douw niet geheel in het ongelijk te stellen. Eenigszins anders wordt de zaak, wanneer men kennis neemt van eene akte, gedeeltelijk opgenomen in de Navorscher van 1884, blz. 298.

Daaruit blijkt toch, dat Douw weinige maanden nadat de slinger door Huygens was aangebracht, op listige wijze heeft getracht den toren binnen te gaan en het geheim af te zien, ten minste, buiten Huygens om, het werk te bezichtigen. Het schijnt dat Huygens toen al wist wat er gaande was of te wachten kon zijn, want uit de verklaring blijkt, dat de schoolmeestersvrouw niet aan Douw's verlangen mocht voldoen zonder toestemming van Huygens of van Coster.

De akte is belangrijk genoeg om haar hier in te lasschen:

"Op huyden 20 Mei compareerde voor Hermanus de Coninck notaris binnen 's Gravenhage Adriaen Louiszoon schoolmeester ende voorleser tot Scheveningen dwelcke verclaerde ter requisitie van Ed. Heere Christiaan Huygens waer ende waerachtig te syn, dat den XVden dach der maent April deses jaers 1658 tot Scheveninge gecomen is eenen Simon Douw



horologiemaecker tot Rotterdam ten huysse van deposant ende vermits desselfs absentie aen syne huysvr. versocht, hy eens op de thooren mochte gaen omme het uyrwerck te besien, heeft des deposants huysvrouw op desselfs versoeck het binnenwerck doen besien, versoeckende insgel. het ander werck mede te mogen besien gaf sy hem tot antwoort sulcx niet te mogen doen. Den voorn. Douw dachs daeraen weder tot Scheveningen by den dept comende versocht als vooren het voorn. werck te mogen besien presenteerende aen huysvrouw van den deposant te sullen geven een silvere ducaton gelyck hij deselve tot dien eynde op de thoonbanck leyde, waerop deposant antwoordde sulcx sonder schryven van de requirant ofte Salomon Coster niet te mogen doen". Slechts to zoover is de akte leesbaar. De tand des tijds, voornamelijk waterschade, heeft het andere uitgewischt. Slechts enkele woorden zijn nog overgebleven en daaruit valt op te maken, dat Douw, niettegenstaande de weigering, den toren heeft beklommen en het geheim van Huygens' inventie heeft afgekeken. Dit met voorbedachten rade wederrechtelijk beklimmen van de toren werpt een valsch licht op Douw's vermeende aanspraken op de inventie; in ieder geval wordt erdoor bewezen dat hij Huygens' voorlichting en inspiratie

behoefde om ook een dergelyk werk te vervaardigen.

Tot zover de letterlijke weergave van het artikel uit "Eigen Haard". (Spelling- of drukfouten werden overgenomen.) Het artikel verhaalt nog over Galileo en zijn zoon Vincenzo, maar die geschiedenis kennen wij al.

De directeur van het Haags Gemeentemuseum sluit zich tenslotte aan bij de conclusie, die de hoogleraar P. Harting in 1868 trok in zijn studie over Christiaan Huygens:

"Het kan geene verwondering wekken, dat de eer eener zoo nuttige uitvinding door meer dan een aan Huygens betwist werd. Het is het algemeene lot der uitvinders aller tijden. Slagen zij niet, dan heet het dat, zij eene hersenschim najoegen; slagen zij wel, dan dagen aanstonds anderen op, die beweren hetzelfde ook reeds gevonden te hebben. - - - - - Men kan van de uitvinding der slingeruurwerken hetzelfde zeggen als van vele andere uitvindingen: de tijd was er rijp voor - - - - - maar daartoe werd eene hand en een mechanische genie vereischt als een Huygens bezat". <<

Tot zover dit verhaal uit de (heel) oude doos.

SPECIAALZAAK VOOR DE VERKOOP VAN ANTIEKE UURWERKEN

**C.G. MOUTHAN**

MARKTSTRAAT 32

1411 EA NAARDEN-VESTING

TELEFOON 035-694.08.43

TELEFAX 035-695.24.82

**EIGEN RESTAURATIE ATELIER  
GROTE DESKUNDIGHEID**

# Restoring Musical Boxes & Musical Clocks,

door A.W.J.G. Ord-Hume.

Uitgave van Mayfield books, ISBN 0 9523270 2 3, Afm. 17x 24,5 cm; 368 pagns. £34,99

Als men een boek ziet met een interessante titel en een aandacht trekkende stofomslag zal men het ter hand nemen en doorbladeren om een eerste indruk te verkrijgen. Zonder zich dit absoluut bewust te zijn kijkt men naar de gebruikte bladindeling, het type letter de figuren en de afbeeldingen met al dan niet het resultaat dat het boek prettig overkomt. Met dit boek is dat zeker het laatste het geval.

De vele zwart/wit foto's zijn scherp en de details zijn steeds goed te onderkennen naast een aantal instructieve tekeningen. Na deze eerste indruk begint men de tekst te lezen en dan slaat het boek met dit interessante onderwerp bijzonder goed aan. Dit is geen wonder want de auteur is een autoriteit op het in de titel vermelde gebied en is sinds vele jaren werkzaam als restaurator. Zijn stijl is zoals in de eerder door hem geschreven boeken, prettig leesbaar en de tekst is goed te volgen.

Het onderwerp wordt door de auteur systematische behandeld. Zo bevat het boek na een inleidend hoofdstuk over gereedschap, een lang hoofdstuk over de werking en restauratie van speeldozen, dat als de basis kan worden beschouwd. Hierna bespreekt hij de werking en restauratie van speelwerken met een genopte draaischijf; de miniatuur speeldoosjes en horloges met speelwerk. Veel aandacht krijgen ook de klokken met speelwerk, waarbij in overeenstemming met het door hem geschreven boek over klokken met speelwerk een systematische indeling van de klokken wordt gegeven. Aan de restauratie van bellen speelwerk in klokken wordt een geheel hoofdstuk gewijd. Vervolgens worden besproken de restauratie van kleine pijporgels, met veel aandacht voor de uitvoering en herstel van balgen en orgelpijpen. Het daarop volgende hoofdstuk is gewijd aan het speelwerk met snaren waarna de restauratie van de kasten en kisten van de speelwerken wordt besproken. Het boek

eindigt met een verhelderend overzicht van de Engelse uitdrukkingen; een hoofdstuk over de muziek theorie en het overbrengen van een melodie op de speeltrommel. Een klein maar zeer belangrijk hoofdstuk is het principe van het stemmen van een speelwerk, waarbij de auteur er in het bijzonder op wijst dat een goede restauratie verprutst kan worden als de oude stemming niet wordt aangehouden en het timbre ook verloren gaat.

In de verschillende hoofdstukken zijn uitstekende instructie tekeningen opgenomen. Ook geeft de auteur uit zijn ervaring als restaurator zeer vele tips en heel duidelijk wat wel en vooral wat niet te doen. De lezer wordt als het ware door de auteur aan de hand gehouden in het zeer grote gebied van de restauratie van speelwerken. Ook waarschuwt hij ervoor als men ervaring heeft met het restaureren van klokken, niet te lichtvaardig de restauratie van een speelwerk ter hand te nemen. Ook deze auteur streeft ernaar door zijn boek het erfgoed van de muzikale speeldozen en klokken niet verloren te laten gaan. Kortom het boek bevat zeer veel informatie en is als volgt samen te vatten:

Voor de leek: een ontdekkingsreis in het gebied van speeldozen etc.

Voor de klokkenliefhebber: de technische inrichting van de speeldozen en muzikale klokken, met de waarschuwing "bezint eer ge begint".

Voor de restaurator: een uitzonderlijk gedetailleerd instructie boek. Voor de ervaren restaurator: de opgedane ervaring te vergelijken met die van een collega en de vele raadgevingen en tips ter harte te nemen.

Als eind oordeel: een prachtig boek dat zijn geld meer dan waard is en als een aanvulling op het boek *Musical Clocks* van deze auteur kan worden beschouwd.

*J.A.Knobbout*

# Precisie-kwartsklok met millisecondewijzer

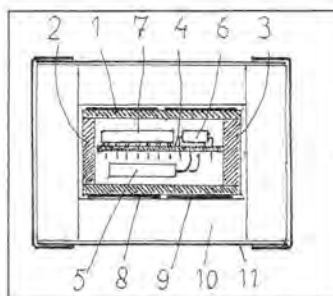
Dr. Ir. A.H.Boerdijk

Het hart van deze klok, de thermostaat, (Fig.1) bevat een aluminium huis gevormd door een buis 1 (diam. uitw. 20 mm, inw. 16 mm) afgesloten door een ingeperste bodem 2 en een afneembaar deksel 3. Dit draagt een plaatje Europrint 4 van 15 x 18 mm, met een kwartskristal 5 (nominaal 3276,8 kHz) en de integrated circuits (IC's) 6 (LM 3911) en 7 (SAJ 300T). De buis 1 draagt twee verwarmingswikkelingen 8,9 elk van 120 windingen van 0,12 mm dik geëmailleerd koperdraad, tegengegesteld gewikkeld, in serie geschakeld, met een totale weerstand van 22 ohm. Het huis is omgeven door een thermische isolatie 10 van piepschuim. Het geheel is opgenomen in een (Trannosan) koker 11 afgesloten door twee deksels. De IC's 6 en 7 maken deel uit van schakelingen met voedings- en besturingsfuncties die naast de oven in de klok zijn opgesteld.

IC 6 meet de temperatuur in het aluminium huis en stabiliseert, door in en uit schakelen van de verwarming, deze temperatuur op een nauwkeurig ingestelde waarde.

IC 7 houdt het kristal in trilling en wekt via 16 deeltrappen een wisselspanning op van 50 Hz. Na versterking wordt deze toegevoerd aan twee synchroommotoren. De eerste drijft de gewone wijzers van de klok aan. De tweede is apart opgesteld, maakt 10 omm/s en draagt op de as de millisecondewijzer. Deze is wit en draait over een zwarte wijzerplaat langs een cirkel waarvan de omtrek is verdeeld in 100 gelijke schaaldelen van 2,6 mm, overeenkomend met 1 milliseconde (ms). Op het moment waarop de stand van de wijzer moet worden bepaald wordt deze verlicht door een flitser. De stand kan dan worden afgelezen met een nauwkeurigheid van 0,2 ms.

Na het gereed komen van de klok zetten we de oven op 35°C en laten de klok een paar weken lopen om eventuele aanloopverschijnselen tijd te geven. Daarna sluiten we de flitser aan op een ontvanger voor de tijdseinen van DCF 77. De milliseconde-



wijzer is nu elke seconde zichtbaar. We meten de gang van de klok. In 1,5 minuut hebben we al een nauwkeurigheid van 1 s/dag. Na een etmaal hebben we 1 ms/dag. Voor de afregeling is het nodig dat de klok iets vóór loopt. Is dit niet het geval dan moet de frequentie van het kristal iets worden verhoogd. Dit kan door een weerstand (in mijn geval 200 Ohm) met het kristal in serie te schakelen.

IC 7 kan de uitgangsfrequentie iets verlagen. Daarvoor zijn 7 stappen beschikbaar. De grootste is  $-2 \text{ EXP}(-13)$  en komt overeen met  $-10,547 \text{ s/dag}$ . Elke opvolgend kleinere stap is 2x zo klein. De kleinste is  $-2 \text{ EXP}(-19)$ , dat is  $-165 \text{ ms/dag}$ . Door juiste combinatie van de stappen brengen we de gang terug tot ergens tussen + en  $-83 \text{ ms/dag}$ . De frequentie van het kwartskristal heeft een temperatuurcoëfficiënt. Die kunnen we vinden door de gang te bepalen bij twee waarden van de temperatuur. Ik vond  $-38 \text{ ms/dag}^{\circ\text{C}}$ . We hoeven de oventemperatuur dus maar weinig te veranderen om de resterende gang van hoogstens  $83 \text{ ms/dag}$  op te heffen. Over een halve of en hele dag kan de klok wel een paar ms afwijken. Over langere tijd zijn de afwijkingen kleiner. Over 56 dagen was de gang gemiddeld  $-0,54 \text{ ms/dag}$ . De grotere en snellere fluctuaties zullen worden veroorzaakt door de invloed van de omgevingstemperatuur op de oventemperatuur. Ik heb deze klok gebruikt om andere kwartsklokken af te regelen. De meeste werken met secondepulsen. Die voeren we toe aan de flitser. Zo kan de kwartsklok vrij snel goed worden afgeregeld.

# Over twee veertjes in de Bulle klok

Dr. Ir. A.H.Boerdijk

In het artikel "Bulle klokken" van J.J.Vrolijk in TIJDSchrift 97/4, blz. 3-6 worden twee veertjes beschreven die een nadere beschouwing verdienen.

Het eerste veertje, R in fig.1, dient als betrouwbare elektrische verbinding tussen de platine P en de as T. Deze as draait met de vork F heen en weer, en wel vanuit de getekende stand circa 46° rechtersom en terug. Favre-Bulle, de ontwerper van de klok, heeft gesteld dat dit veertje zonder wrijving werkt. Kan dat waar zijn?

M.i. is dit inderdaad het geval. De buitenkant van de as T rolt langs de binnenkant van de lus b. Als deze groot is t.o.v. de as T (en dat de lus groot is valt direct op!) treedt geen slip op. Dan is er dus ook geen (glijdende) wrijving. Wel rollende wrijving, maar die is zeer gering. Een en ander wordt bevestigd zowel door de theorie als door een eenvoudig experiment.

Bij het heen en weerdraaien van de as gaat de lus b op en neer. Daardoor zal het andere eind van de veer iets heen en weer draaien t.o.v. de platine. Als de diameter van het gat daarin wat groter is dan de diameter van de veerdraad zal ook hier geen slip optreden.

Favre-Bulle heeft in de klok een tweede veertje aangebracht waarvan hij stelde dat het de slinger isochroon maakt en tevens de invloed van de temperatuur op de gang opheft. Twee hartewensen van elke ontwerper op dit gebied vervuld door één veertje? Deze aanspraken vragen toch wel om nader onderzoek.

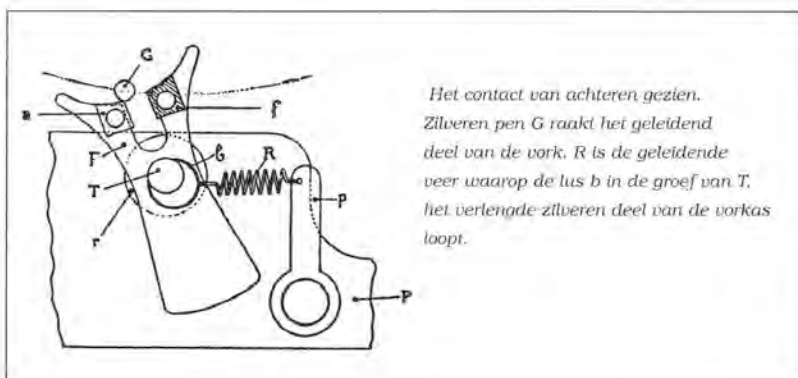
Een slingeramplitude van 13° schijnt voor de Bulle klok normaal te zijn. Voor niet te grote afwijkingen van deze waarde geldt dan dat voor elke graad toename (afname) daarvan de klok 43 s/d langzamer (sneller) zal lopen. Een afname van 13° tot 10° maakt dus dat de klok een kwartier per week sneller zal lopen. F.-B. probeerde deze situatie te verbeteren.

Een slinger met de lengte l, en massa m en gewicht mg wordt naar de evenwichtsstand getrokken door een koppel  $k = lmg \sin \alpha$ , waarin  $\alpha$  de uitwijkingshoek uit de evenwichtsstand is. We passen nu een bekende benadering toe  $\sin \alpha = \alpha - \alpha^3/6$  ( $\alpha$  in radianen) en vinden zo:

$$k = k_1 + k_2 = lmg \alpha - lmg \alpha^3/6$$

Als uitsluitend  $k_1$  op de slinger werkt is deze isochroon. Het tweede koppel,  $k_2$ , verstoort dit en zal dus opgeheven moeten worden door een corrigerend koppel  $+ lmg \alpha^3/6$ . Bij een amplitude van 13° is  $k_2$  en dus ook een corrigerend koppel altijd kleiner dan 1% van  $k_1$ .

Fig. 2 toont schematisch het onderhavige mechanisme. A is het draaipunt van de slinger, AB het bovenste deel van de slingerstaaf. De veer is bevestigd tussen B op de slingerstaaf en C op de platine. In ontspannen toestand heeft de veer de lengte  $a_0$ . In de werkende klok hangt de lengte a van de veer af van de uitwijkhoek  $\alpha$ . Voor  $\alpha = 0$  heeft de veer de kortste lengte  $a_k = c - b$ . De kracht die de veer uitoefent langs BC is  $v(a - a_0)$ , waarin v de veerstijfheid is. De veer veroorzaakt een extra koppel op de slinger.



Het zou te ver gaan de berekening daarvan hier geheel weer te geven. Het komt er op neer a in driehoek ABC uit te drukken in  $\alpha$ . Uit de lengte van a volgt de kracht van de veer en dus het koppel op de slinger. Nu volgt reeksontwikkeling naar  $\alpha$ . We vinden dat het extra koppel uit twee delen bestaat. Het eerste ( $k_3$ ) is evenredig met  $\alpha$ , het tweede ( $k_4$ ) met  $\alpha^3$ . Dit laatste wordt gelijk aan het gewenste corrigerende koppel als

$$a_0 (b^2 + c^2 + bc) - a_k^3 = a_k^3 lmg/vbc$$

en dan is de slinger isochroon.

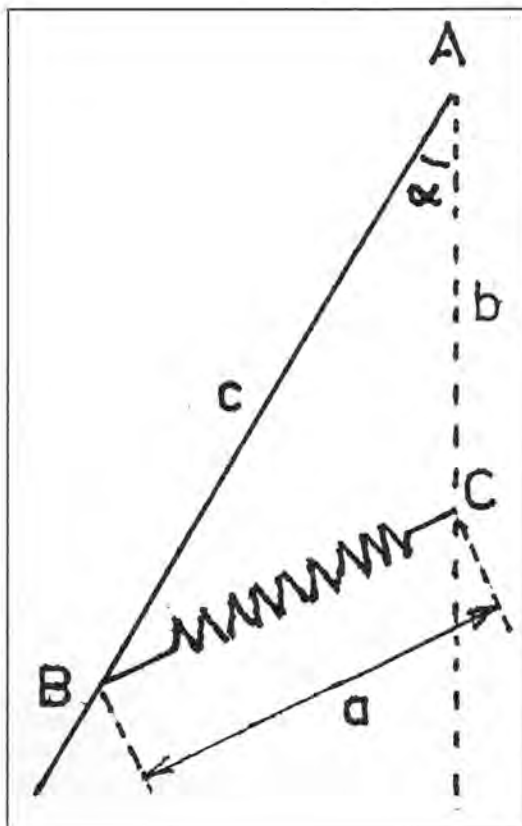
Onze vreugde over deze oplossing wordt beperkt als we er achterkomen dat het veertje (zonder verdere maatregelen) de temperatuurafhankelijkheid van de gang vergroot!

Op de (nu isochrone) slinger werken nog slechts de koppels  $k_1$  en  $k_3$ . Dit laatste veroorzaakt een schijnbare verkorting van de slinger. Voor de effectieve slingerlengte  $l_e$  vinden we

$$l_e = l - vbc(a_k - a_0) / a_k mg.$$

Als de temperatuur T toeneemt wordt l groter en  $l_e$  daardoor ook. De tweede term in (3) bevat de veerstijfheid v, die evenredig is met de elasticiteitsmodulus E van het veermateriaal. Nu neemt voor praktische alle metalen en legeringen E sterk af als T toeneemt. Dit betekent een extra toename van  $l_e$ , dus een vergroting van de temperatuurinvloed.

F.-B. loste dit probleem op door een veer van speciaal nikkelstaal, bekend als invar, toe te passen. Daarvan neemt E bij stijgende temperatuur juist sterk toe. Door een goede keuze van  $a_0$ ,  $a_k$ , b en c kan - met behoud van de relatie (2) - de temperatuurafhankelijkheid van  $l_e$  en dus van de gang geheel worden opgeheven. Opgemerkt wordt dat invar voor F.-B. een vrij recente vinding was, gedaan in 1896 door Charles-Eduard Guillaume (1861-1938) die in 1920 daarvoor de Nobelprijs voor natuurkunde kreeg. Als mijn uitgangspunten en berekeningen juist zijn, dan hebben we hier de theoretische grondslagen voor de twee genoemde aanspraken gereproduceerd. Ik durf de onderhavige constructie dan wel geniaal te noemen. Los hiervan staat de vraag in hoeverre in Bulle klokken isochronisme en temperatuurcompensatie zijn verwezenlijkt. Wellicht is dit voor bezitters van deze klokken een interessant terrein voor onderzoek.



# De luchtweerstand van de slinger

Ir. J.A. Knobbout

**B**ij de beschouwingen over slingers maakt men gaarne gebruik van de wiskunde om een inzicht in de verschillende effecten te verkrijgen. Men kan wel stellen dat men daarin aardig is geslaagd. Bij de fundamentele vergelijking gebaseerd op de krachten die op de slinger en de slingerlens werken, wordt steeds verondersteld dat de luchtweerstand recht evenredig is met de snelheid van de slingerlens. Als deze veronderstelling niet juist zou blijken, wordt het oplossen van de basisvergelijking zeer veel moeilijker.

Nu is de uitslag van een slinger in een uurwerk - uitzonderingen als de stoelklok daar gelaten - steeds betrekkelijk gering, zodat eventuele afwijkingen tussen de theoretische uitkomst en de werkelijkheid een niet al te grote invloed zullen hebben. (Als voorbeeld van een theoretische afwijking die in de Engelse literatuur als een "fout" wordt aangeduid is te noemen de invloed van de uitslag van een slinger op de slingertijd. De exacte oplossing van de slingerbeweging is een reeks waarvan de eerste term de gebruikelijke formule is. Bij grote uitslag treedt er een kleine verlenging van de slingertijd op).

Ook de bovengenoemde veronderstelling over de luchtweerstand van de slinger is zeker voor de meeste beschouwingen meer dan voldoende nauwkeurig. Toch doet zich de nieuwsgierige vraag voor in hoeverre deze veronderstelling juist is. Om hierover wat meer te weten en inzicht te krijgen dienen wij het verloop van de uitslag van een losse slinger als functie van de tijd te analyseren.

In een aantal tijdschriften is in het kader van een artikel over slingers het verloop van de maximale uitslag van een losse slinger gepubliceerd en die gegevens kunnen wij zonder meer voor onze analyse gebruiken.

Het verloop van de maximale uitslag van een losse slinger na het loslaten met een

zeker uitslag is voor te stellen door de formule:

$$A=A_0.e^{-nt}$$

Waarin:

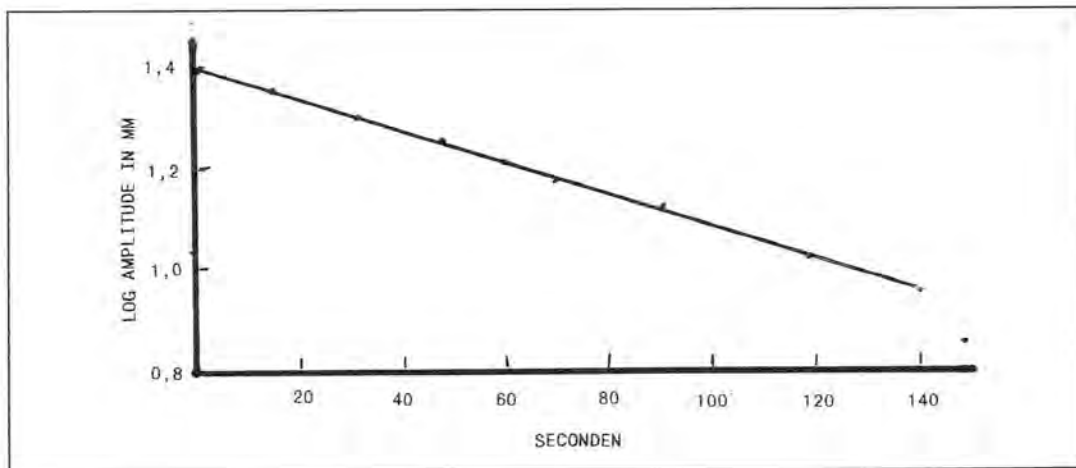
- A = de maximale uitslag
- A<sub>0</sub> = de maximale begin uitslag
- n = constante
- t = tijd

Als we nu gebaseerd op de formule een grafiek maken met niet de maximale uitslag A als functie van de tijd maar de logaritme van A (de log of de ln; zie rekenmachientje) ontstaat een rechte lijn in de grafiek. Een rechte lijn in een grafiek is goed te onderkennen en deze manier van uitzetten is dus een prachtig middel voor de analyse die we willen uitvoeren. We moeten dus nagaan in hoeverre er een rechte lijn in de grafiek optreedt als we de log of de ln van de slingeruitslag als functie van de tijd of het aantal slingeringen uitzetten.

Philip Woodward gebruikt in zijn interessante boek "My own right time" deze mogelijkheid in zijn beschouwingen over de slinger en de kwaliteitsfactor Q. Bij de door hem onderzochte slinger van een klok bleek de lijn een rechte lijn te worden zodat in zijn geval de veronderstelling dat de weerstand van de slinger evenredig is met de snelheid van de slinger juist is.

In een Frans artikel (1) over de verliezen in het uurwerk van een reguleur is tevens de slinger onderzocht en de resultaten hiervan op de als boven aangeven wijze uitgezet zijn in figuur 1 gegeven. Hieruit blijkt dat de veronderstelling voor dit geval correct is. De maximale uitslag van de slinger was 1,7° dus betrekkelijk gering; de slingerlengte bedroeg 816 mm en het gewicht van de slinger 2900 gram.

In het TLJD-schrift no 96/4 (3) zijn de resultaten van een onderzoek over slingers weergegeven. Als het verloop van de maximale uitslag van dit onderzoek van een slinger met een hoge luchtweerstand en een groot gewicht op de boven geschetste wijze wordt



*Figuur 1.*  
*Het verloop van de amplitude volgens (1)*  
*De punten zijn direct overgenomen van de*  
*tabel.*

weergegeven ontstaat figuur 2. In dit geval is kennelijk de luchtweerstand zo hoog dat de veronderstelling dat de luchtweerstand evenredig is met de snelheid niet juist meer is. Op te merken is dat de begin uitslag extreem groot was. (70°). De in het artikel in figuur 4 gegeven verloop van de situatie waarin een lage luchtweerstand wordt gerealiseerd resulteert wel in een vrijwel rechte lijn zodat hier de veronderstelling redelijk opgaat.

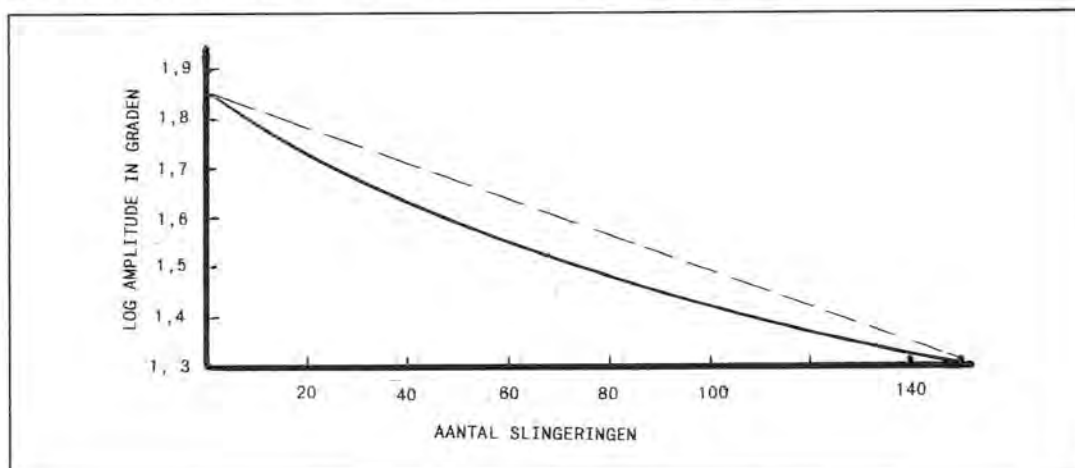
nauwkeurig is mits de luchtweerstand niet te groot is zelfs bij grote slingeruitslagen. Met deze conclusie is onze nieuwsgierigheid bevredigd en kunnen we weer overgaan tot de orde van de dag.

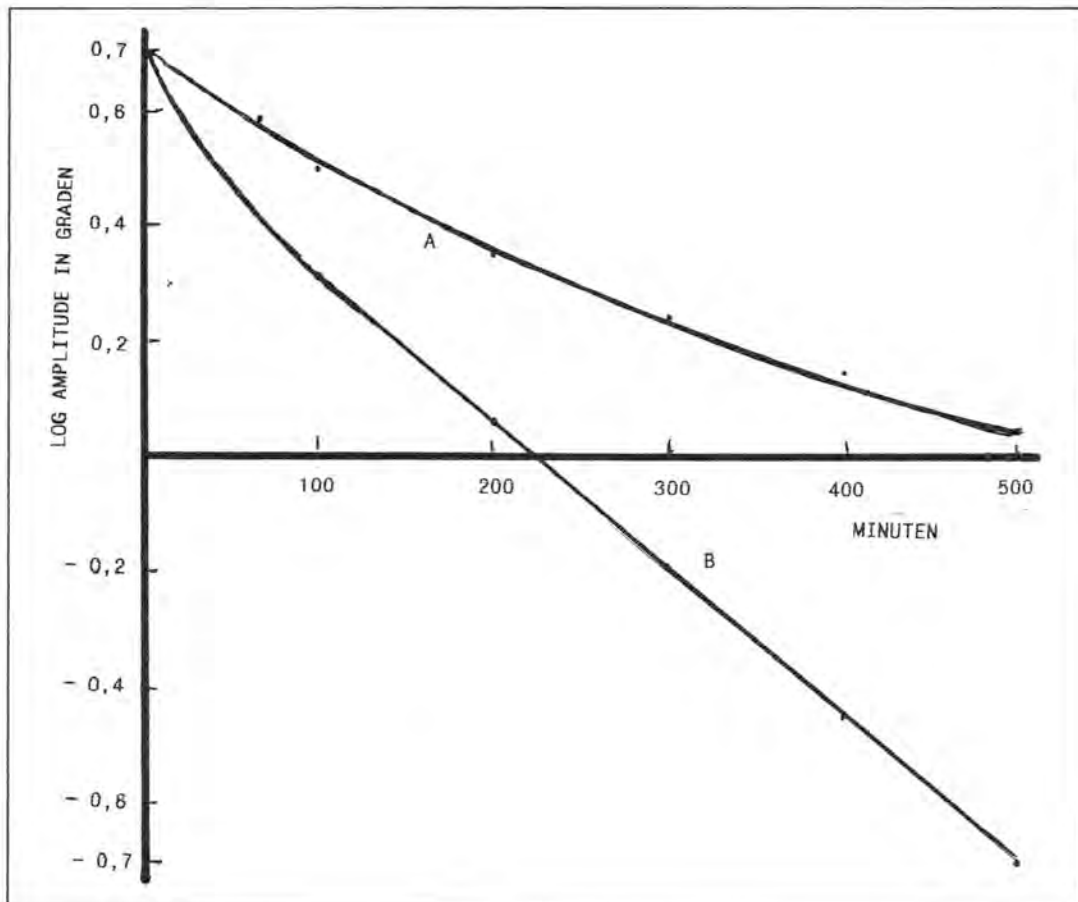
In 1988 zijn in het Engelse tijdschrift *Horological Journal* (2) de resultaten van een onderzoek over een slinger gepubliceerd waarbij het accent viel op de invloed van de luchtdruk. Zowel bij 3 mm kwikdruk als bij 750 mm kwikdruk is het gemeten verloop van de maximale uitslag gegeven. In figuur 3 zijn de resultaten op de boven geschreven wijze uitgezet waaruit blijkt dat na een korte periode direct na het begin waarbij een vrij grote uitslag werd gekozen (5°) het geheel zich gedraagt zoals verondersteld. (gewicht slinger 3,4 kg en lengte 440 mm.)

- Litt.*
- Ardichvili P. Mesures de rendement sur un régleur à balancier. Horlogerie Ancienne. Revue de l'Association Française, no 38, pg 134.*
  - Boucheron P.H. Looking at loss factors. Horological Journal, febr. 1988 pg 12 (fig 5 in het artikel in het Tijdschrift "De slinger van het uurwerk")*
  - Dobson R.D. Twee systemen met een slinger en de invloed daarvan op het gewicht en de Cw waarde van het slingergewicht. Tijdschrift no 96/4, pg 7.*

Het geheel overziende kunnen we wel stellen dat bij de gebruikelijke slingers de veronderstelling dat de weerstand van de slinger evenredig is met de snelheid voldoende

*Figuur 2.*  
*Het verloop van de amplitude volgens (3)*  
*Opm. door de grote amplitude wordt de*  
*kromming versterkt.*





Figuur 3.  
 Het verloop van de  
 amplitude volgens (2).  
 De punten zijn afgele-  
 zen uit de oorspron-  
 kelijke grafieken.  
 A= slinger in vacuum  
 5 mm Hg; B= slinger  
 in omgeving.

## WASKEY ALLIED ENTERPRISES L.T.D.

Voor ALLE klokkettingen, in ALLE materialen, tevens attachments,  
 onderdelen, fournituren, onderhouds- en smeermiddelen.  
 Wij hebben deels eigen fabrieken in de U.S.A., Duitsland etc.

LAGE MARKT 12, 4694 BJ SCHERPENISSE

TEL/FAX 0166 - 66 40 04



## VERENIGINGSNIEUWS

### Mededelingen van de Vereniging van Vrienden van het Klokkemuseum Schoonhoven

De jaarvergadering wordt gehouden op zaterdag 11 April.

De agenda omvat:

I. Ledenvergadering aanvang; 12.00 uur  
De gedetailleerde agenda van de vergadering en de jaarstukken zullen de leden afzonderlijk worden toegezonden

II. Algemene openbare vergadering aanvang 14.00 uur.

In de algemene vergadering zal ons lid Dr P.Th.R. Mestrom een voordracht houden over Limburgse Klokken. Na afloop van de voordracht zullen twee video banden worden vertoond over een tweetal musea in de Jura, die op het reisprogramma staan van de reis naar dat gebied (zie de gedetailleerde mededeling over deze reis).

Plaats van de vergaderingen:

Het Klokkemuseum Schoonhoven

### REIZEN, KLOKKENVRIENDEN 1998

Reis Zwitserland / Frankrijk

Dit voorjaar maken we een zeer interessante reis naar de al eeuwen het centrum van de Zwitserse en Franse uurwerkindustrie; de Jura, met een schat aan musea:

LA CHAUX DE FONDS, klokken enz. het meest uitgebreide van de wereld; LE LOCLE, klokken, horloges enz. in een prachtig kasteel, MORTEAU, klokken gereedschappen en machines; SAINTE CROIX, automaten speeldozen en orgels; NEUCHÂTEL, automaten en beroemde bewegende figuren Jacq. Droz; VILLERS LE LAC, horloges en gereedschappen.

De mogelijkheid van een bezoek aan een astronomisch torenuurwerk in BERN.

Bezoek aan enkele bedrijfjes die gereedschappen en gebruikte onderdelen van draaibankjes, rest partijen onderdelen enz. verkopen.

We logeren in een vrij nieuwe hotel Village Club, met goed verzorgde kamers met douche en we en met lits jumeaux in Villers le Lac aan de Franse kant van de grens met Zwitserland (streek: rivier de Doubs)

Hotel Village Club ligt vrij hoog in een prachtige omgeving.

De korte afstanden van de diverse musea maximaal 40 km.

Gegevens reis:

Periode: 21 t/m 25 mei (vijf dagen)

Vertrek op Hemelvaartsdag, verblijf aldaar drie dagen en vier nachten.

Reis inclusief:

Vervoer met luxe touringcar met bar en toilet (opstapplaatsen in De Meern, Oosterhout en Maastricht).

Verblijf in hotel Village op twee persoonskamers op basis van halfpension of volpension (inclusief drankjes enz. bij diner).

Entrees musea. Annuleringsverzekering.

Koffie onderweg.

Reis exclusief:

reisverzekering, lunches en drankjes onderweg (in de bus met barcard)

Prijs: f 650,00 per persoon, (na afwerking van de reiskosten wordt het restant teruggestort).

Gedetailleerde gegevens ontvangt u na inschrijving.

Maximum deelnemers 45 personen, minimum 35 personen.

Voor inlichtingen en inschrijvingen kunt u zich richten tot:

Wim van Vliet

Archimedesstraat 8, 2871 XL Schoonhoven

Tel./Fax: 0182-38.39.93

Loek Romeyn

Oenenburgweg 19, 8072 GG Nunspeet

Tel./Fax: 0341- 25.42.65

*n.b. de reis in mei is volgeboekt, leden kunnen zich aanmelden voor de tweede reis (3 t/m 5 oktober) met hetzelfde programma.*

### Reis Londen

Voor de vijfde maal in successie maken we 12 en 13 september weer de bekende reis naar de Uxbridge Clockfair in Londen. Een beurs waar veel klokken, onderdelen en boeken enz. te koop zijn.

Het programma is als volgt:

Zaterdag 12 september:

Via de opstapplaatsen "Carpool Zuid" in De Meern en AC Oosterhout met onze bekende touringcar met toilet en bar rijden we naar Calais en varen met de boot over (±1,5 uur) en rijden van Dover naar Novotel, Heathrow. Aangezien op de boot goede maaltijden in diverse categorieën te verkrijgen zijn kunnen we hier zelf naar ieders wens voor eigen rekening een warme maaltijd gebruiken. Verblijf Novotel, Heathrow op basis logies met engels ontbijt buffet. Dus geen gezamenlijk diner. Dit schept de mogelijkheid voor de liefhebbers met de metro naar het centrum van Londen te trekken en daar rond te kijken en eventueel wat te eten.

Zondag 13 september:

Bezoek beurs, op een kwartiertje rijden van ons hotel. Rond 3 uur vangen we de reis huiswaars aan en kunnen we rond 23.00 uur weer in Oosterhout zijn en rond 24.00 uur in De Meern. Prijs: f 225,00 per persoon bij twee personen op 1 kamer (3 bedden).

Prijs op basis van koers Engels Pond begin februari.

Reis inclusief:

Reis met luxe touringcar met bar en toilet.

Overtocht met boot Calais - Dover.

Logies in Novotel Heathrow met uitgebreid engels ontbijt buffet. Entree beurs

Reis exclusief:

Maaltijden en drankjes, onderweg en op de boot (in bus met buscard).

Annulerings- en reisverzekering.

Heeft U ook interesse vraag bij onderstaande adressen informatie, informatie en inschrijfformulier worden U toegezonden.

Wim van Vliet of Loek Romeyn

### IJzeren uurwerken in Zaandam

Onder de titel "Het geheim van de smid" wordt van 27 februari t/m 1 november in het Museum van het Nederlands Uurwerk aan de Zaanse Schans te Zaandam een interessante tentoonstelling gehouden. In het Tijdschrift van december 1997 is hier reeds een voorbeschouwing aan gewijd.

### Jaarvergadering

Deze wordt gehouden op 20 april om 20.00 u. in het museum aan de Zaanse Schans. Na de pauze, om ca. 21 u. houdt de heer C.A. Grimbergen een lezing over de tentoonstelling 'Het geheim van de smid'; leden van andere verenigingen zijn daarbij ook welkom.

# v.d. GEVEL FOURNITUREN & GEREEDSCHAPPEN

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

**VOF v.d. GEVEL FURNITUREN & GEREEDSCHAPPEN**

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



# Antiek import Budde

ANTIEKE KLOKKEN  
*Grote sortering in elke prijs*  
INKOOP - VERKOOP - RESTAURATIE

Biesterweg 74 - Eindhoven  
Telefoon 040-2115764



*Venema*  
**Antiques**

IN- EN VERKOOP VAN O.A.:

**KLOKKEN**  
**SCHILDERIJEN**  
**MEUBELN**

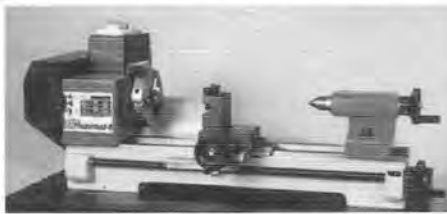
Rijksweg 19  
6996 AA Drempt/Holland

Telefoon 0313 - 473465  
Telefax 0313 - 471633

Openingstijden:  
maandag / vrijdag  
9.00 - 18.00 uur  
zaterdag  
9.00 - 16.00 uur

**Nieuw!**

### EMCO Unimat 4 basismachine

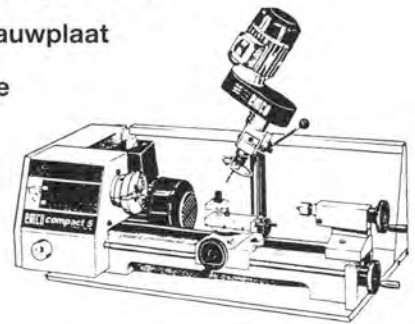


200 mm TDC - 48 mm centerhoogte  
Machine incl. drieklawwplaat

**f 999,-**

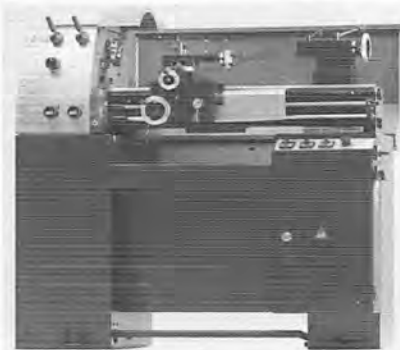
### EMCO Compact 5

Machine incl. drieklawwplaat  
350 mm TDC -  
65 mm centerhoogte



**f 2.495,-**

### EMCO Maximat Super 11 CD



Compleet met  
onderzetkast en  
achterwand en  
drieklawwplaat

220 en 380 Volt

**f 14.500,-**

### Emco Verticale Boor-/Freesmachine

**FB 2E**  
220 Volt



**f 3.995,-**

### Verstelbare machineklemmen



in 3 standen verstelbaar  
in 2-3 standen verstelbaar

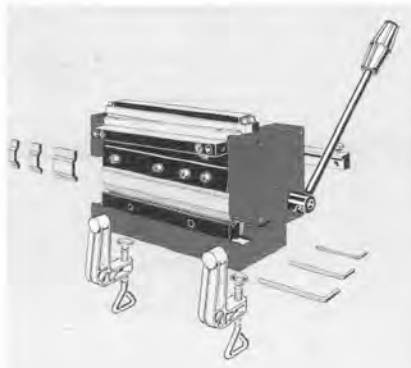
Nieuw bij VDH

## Plaatbewerkingsmachines

**f 1.495,-**

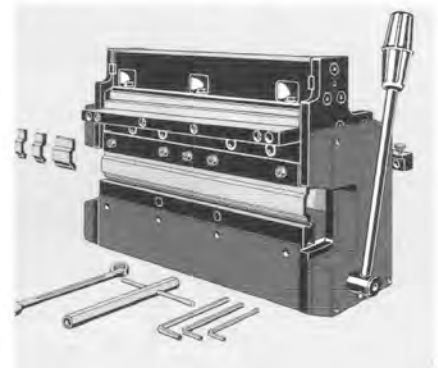
Zwitserse precisie  
voor knippen,  
buigen, stansen  
en (vinger)zetten

**Type 200 -**  
werkbreedte  
200 mm



**f 3.395,-**

**Type 320 -**  
werkbreedte  
320 mm



### SUPER AKTIE

**Fluor lamp  
EMCO  
f 449,-**



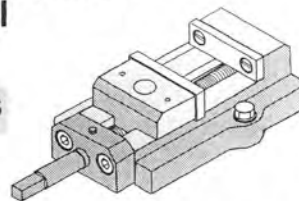
**Gloeilamparmatuur f 149,-**

### EMCO Compact 8 machinekl

60 x 60 mm

**AKTIEPRIJS**

**f 475,-**



### Verdeelapparaat HV6



**f 395,-**

### Vlakplaten



**gietijzer**

**Vanaf**

**f 98,-**

### Magnetische vlakplaten



### Meedraaiende centers



met  
verwisselbare  
centerpunten  
mc 2-3-4

**Vanaf**

**f 295,-**

# VDH

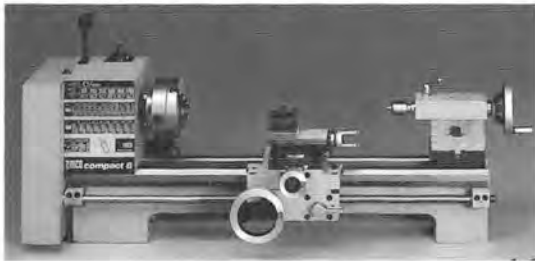
Alle bovengenoemde prijzen zijn inclusief BTW.

MACHINES & GEREEDSCHAPPEN B.V.

Jekerstraat 88  
3521 EK Utrecht  
Telefoon: 030-296 32 71  
Telefax: 030-295 42 71

## EMCO Compact 8

Machine  
incl.  
drieklauw-  
plaat



De enige  
echte

Aktieset **f 4.995,-**

## EMCO Easy Cut

Metaallintzaagmachine



met variabele  
toerenregeling

**f 999,-**

## WABECO Draaibank D6000

Nieuw!

600 mm TDC,  
135 mm center-  
hoogte  
Met variabele  
toerentalregeling



**f 8.750,-**

## WABECO 1210E freesmchine



GRATIS  
4 spantangen + houder

**f 5.995,-**

## WABECO 1200E freesmchine



GRATIS  
spantangen + houder

**f 4.995,-**

## Nieuw bij VDH



**f 210,-**

## Beitelhoudersets

incl. sleutel + plaatjes in de maten  
6 x 6 - 8 x 8 - 10 x 10 - 12 x 12.  
Ook los leverbaar.



mc2

spantang-  
houder

**f 85,-**

## Kotterkoppen



mc2 en mc3

Nieuw!

## Boor- en freescentrum

- Massieve tandheugel;
- Diepte aanslag;
- Instelbare nonius;
- Natelbare lagering;
- Ø 180 mm en 360° draai- en wendbaar;
- Kruistafel;
- Massieve grondplaat;
- Toerental 750-12.000 omw./min; 230 V, 680 W.

**f 1.595,-**

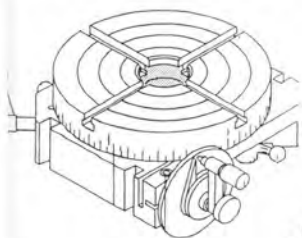


## Magnetische coel slang- houder

**f 99,-**



## Verdeelapparaat



EMCO

**f 895,-**

## Demagnetiseer- apparaten

Vanaf

**f 189,50**



## Spanplatenets

10-12-14-16-18-20 mm

Vanaf

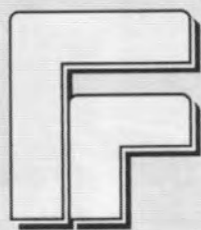
**f 150,-**



Bezoek onze showroom van 400 m<sup>2</sup>  
of bestel telefonisch

U kunt nu direct kopen bij: **VDH**

# 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**

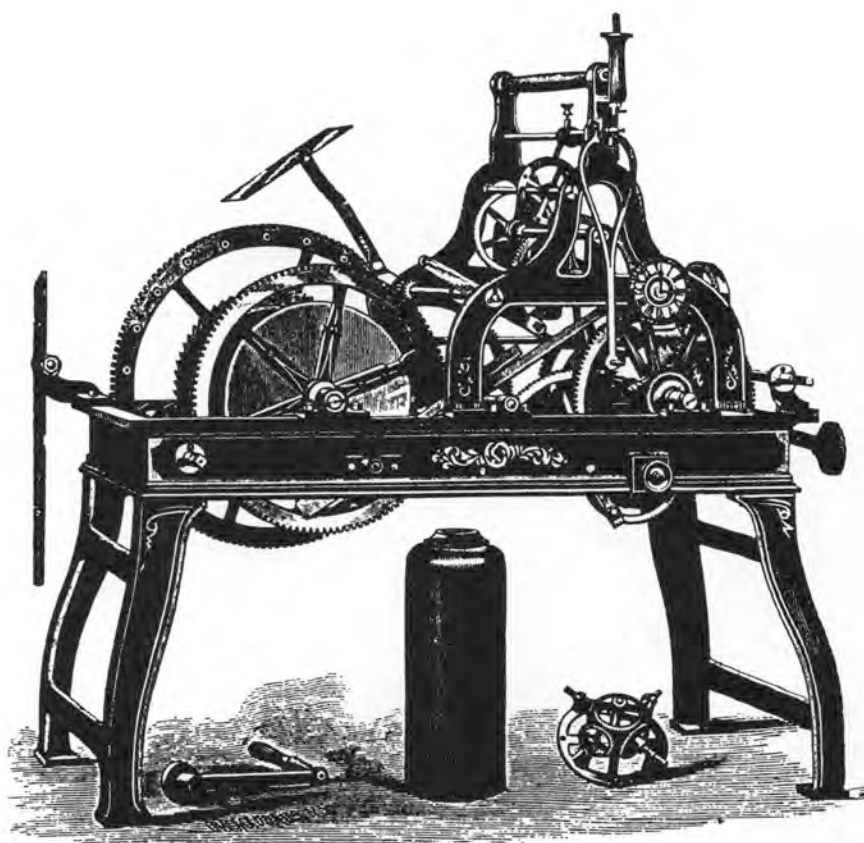
**WEKKERS, KLOKKEN  
& HORLOGES o.a.**

**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



## 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

# Klokken, Horloges en Polshorloges

Amsterdam, dinsdag 21 april 1998



Een zeldzame  
Empire *Au bon  
Sauvage* pendule van  
gepatineerd en  
vergulde brons met de  
voorstelling van een  
Moor gezeten op een  
ezel, gesigneerd  
*Berthoud à Paris*,  
1820. H. 41 cm.

*Richtprijs*  
f 12.000 - f 18.000.

Veiling 21 april

*Kijkdagen:*  
vrijdag 17 t/m zondag 19 april  
van 10.00 tot 16.00 uur

*Voor inlichtingen:*  
Robert van der Wal of  
Ronny Wooter,  
telefoon 020-550 2236  
fax 020-550 2240

Sotheby's  
Rokin 102,  
1012 KZ Amsterdam

## SOTHEBY'S