

Armillaarsfeer met tijdsvereffening – Delft-04

Peter Ritmeijer

In Bulletin 2017.1 meldde Lidi Schoorel dat de armillaarsfeer met correctiemechanisme voor de tijdsvereffening (Delft-04) bij de toenmalige Gist-Brocades (nu DSM) weer zichtbaar is vanuit de trein.

Na wat speurwerk rondom het DSM-terrein bleek de zonnwijzer zichtbaar te zijn vanaf de J.C. van Markenweg (fig. 1). In eerste instantie is geprobeerd met een teelens door het hekwerk van de DSM foto's te nemen. Maar dat leverde te weinig details.

Nieuwsgierig naar hoe het mechanisme er uit zag en hoe het werkte is contact opgenomen met DSM met het verzoek om op het terrein foto's te mogen nemen. Deze kennelijk ongebruikelijke vraag werd na intern beraad gehonoreerd en onder begeleiding mochten er foto's worden genomen.

Het was enigszins bewolkt op de dag van fotograferen van de zonnwijzer (fig. 2) waardoor de poolstijl geen schaduw gaf. Op de buitenkant van de urenring is vermeld "1870-1970 De dochterondernemingen".

Fig. 3 toont details van het mechanisme. Het mechanisme verschuift de urenring van de armillaarsfeer, zodat de tijdsaanwijzing gecorrigeerd kan worden voor de tijdsvereffening. Het geheel kan met weinig inspanning soepel worden bewogen.



Fig. 1. Locatie, rood omcirkeld, van de armillaarsfeer op het DSM-terrein langs het spoor in Delft.

De schijf wordt op de datum ingesteld. De 'slider' heeft een nok die in de groef valt. Bij draaien van de schijf glijdt de slider tussen de twee horizontale, aan de meridiaanring bevestigde geleiders heen en weer. Achter de schroef die in fig. 2b bij 12.45 uur zichtbaar is, beweegt een stift met een bolvormig uiteinde in een gat in de slider. Dat is niet te zien zonder het mechanisme te demonteren, maar gelukkig bleek het archief van de Zonnwijzerkring technische tekeningen van de zonnwijzer te bezitten. Daarop is dit detail zichtbaar (fig. 4).



Fig. 2. *a.* Algemene impressie van de armillaarsfeer; *b.* de datumschijf met de tijdsvereffeningsgroef.

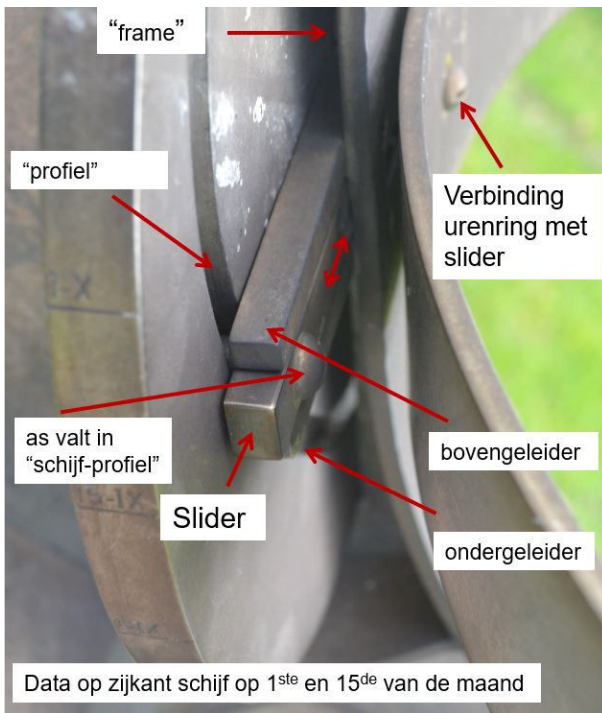


Fig. 3. Details van het tijdsvereffeningsmechanisme.

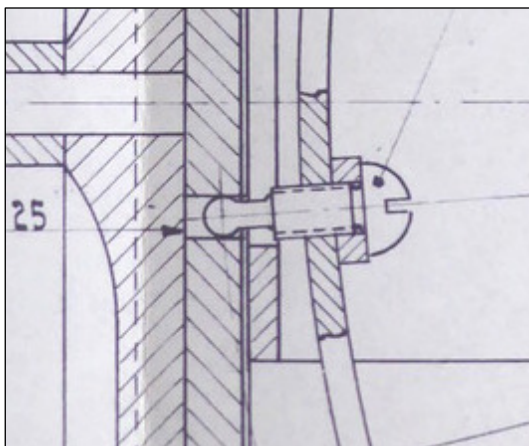


Fig. 4. Schroefverbinding met de urenring op 12.45 uur en verbinding van de stift met de slider via bolvormig uiteinde dat in het gat in de slider kan schuiven.

De tijdsvereffening wordt in rekening gebracht door de urenring te verschuiven, of nauwkeuriger gezegd, door hem om de poolstijl te draaien: 1° per 4 minuten. De hoek α waarover de ring gedraaid moet worden is in fig. 5 weergegeven.

De straal R van de urenring is 30 cm. Voor de verschuiving v die de glider moet maken om de benodigde hoekverdraaiing van de urenring te geven, geldt: $v = R \sin(\alpha)$. Deze is weergegeven in fig. 6.

De hoek α varieert tussen ongeveer -4° en $+4^\circ$ en is dus klein, waardoor de 'regelcurve' van fig. 6 vrijwel gelijkvormig is aan de tijdsvereffeningscurve van fig. 5. De range van de verschuiving v van de slider is ca. 40 mm. Door de rechthoekige grafiek van fig. 6 om te

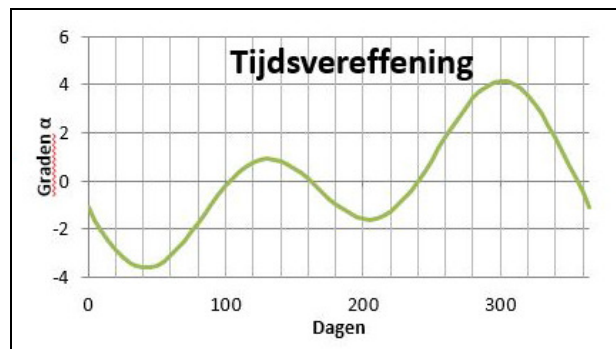


Fig. 5. Tijdsvereffeningscurve in graden rotatie van de urenring.

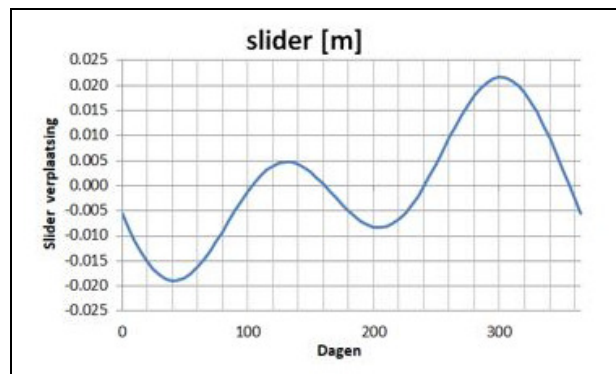


Fig. 6. Tijdsvereffeningscurve in verplaatsing van de slider.

zetten in een polaire grafiek ontstaat het profiel van de groef in de datumschijf (fig. 7).

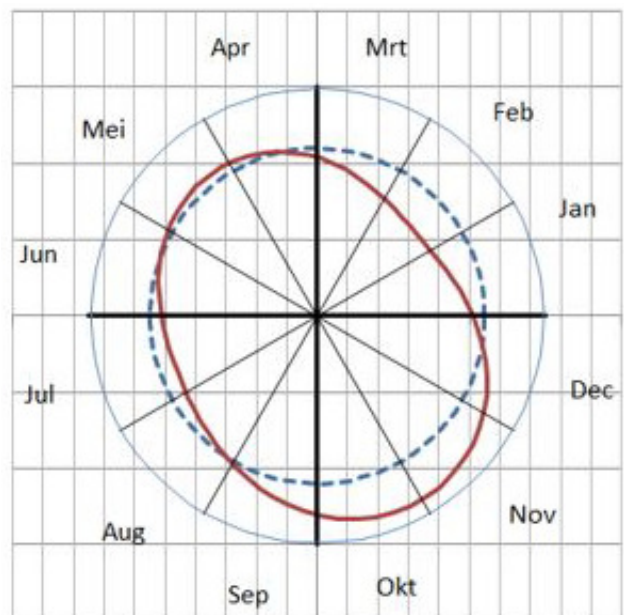


Fig. 7. De tijdsvereffeningscurve van fig. 6 als polaire grafiek (rood) geeft de vorm van de groef in de datumschijf. De blauw gestreepte cirkel is de 'basiscirkel'; de straal is ca. tweemaal de maximale verschuiving.

De blauw gestreepte cirkel in fig. 7 is de 'basiscirkel' van de polaire grafiek. Dat is de lijn die overeenkomt met een tijdsvereffening nul.

De vorm van de groef hangt overigens sterk af van de keuze van de straal van deze basiscirkel in relatie tot de verschuiving. Fig. 8 geeft twee voorbeelden. De keuze van de straal is niet geheel vrij. Een grote straal is constructief en esthetisch minder wenselijk, een te kleine straal zal resulteren in een slechte werking van het mechanisme, door de scherpe bochten die dan ontstaan.

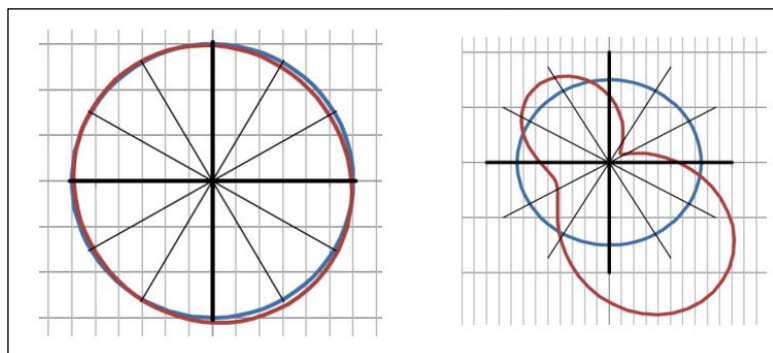


Fig.8. Links een grote basiscirkel (straal 10x de max. verschuiving), rechts een kleine basiscirkel (straal 0,5x de max. verschuiving).

Op de technische tekening bevond zich ook een detail van de groef (fig. 9).

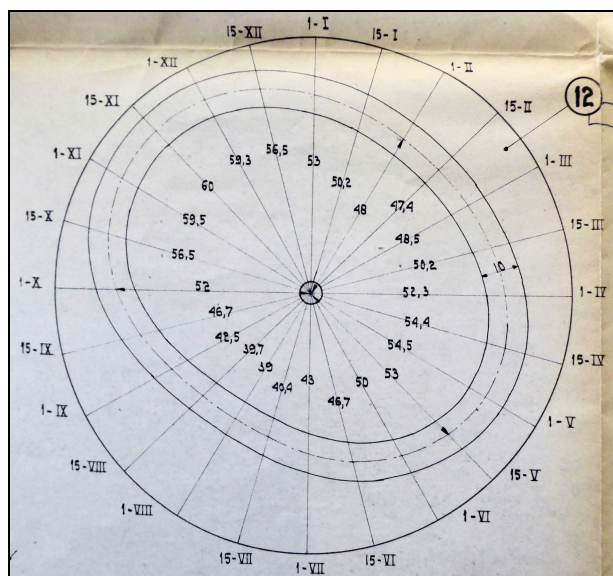


Fig. 9. De datumschijf met de groef op de technische tekening.

Klopt die met de theoretische kromme die hierboven afgeleid is? Fig. 10 laat zien dat dat inderdaad het geval is. Het profiel in fig. 9 heeft 24 punten en is dus iets minder vloeiend ten opzichte van de 72 punten die voor de berekening gebruikt zijn. De richting

waarin het jaar langs de rand van de schijf is vermeld, maakte het nodig om de grafiek van fig. 6 om de verticale as te spiegelen teneinde de krommen in fig. 10 dekkend te krijgen.

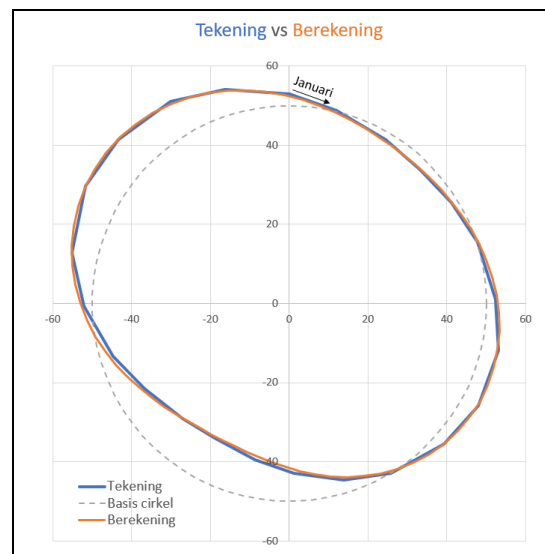


Fig. 10. Overlay van de berekende curve met de waarden van de technische tekening.

De technische tekeningen boden, zij het subtiel, ook uitkomst om te achterhalen hoe de tijdsvereffenings-schijf op de juiste datum ingesteld moet worden. Dit blijkt boven op de schijf te zijn en niet ter hoogte van de slider. Dit detail was niet opgefallen tijdens het bezichtigen van de armillairsfeer op het DSM-terrein, maar bleek belangrijk om het berekende profiel in overeenstemming te brengen met de maatvoering op de technische tekening (90° verdraaien). Door flink in te zoomen op de foto werd het mesvormige instelpunt zichtbaar (fig. 11).

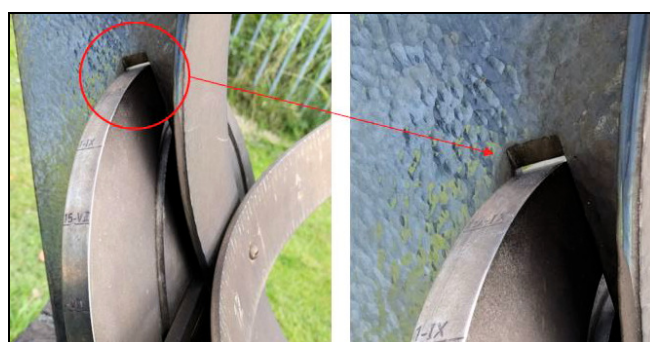


Fig. 11. De datuminstelling gebeurt boven op de schijf, onder het 'mes'.

De Delftse armillairsfeer vertoont grote gelijkenis met de zonnwijzer Vlissingen-02 (fig. 12). De schijf en slider zijn iets anders geconstrueerd. Dit heeft echter geen invloed op het functioneren van het mechanisme.



Bij het 'ter perse gaan' bleek de Vlissingse armillairsfeer die op het terrein van HZ University (de vroegere Hogeschool Zeeland) stond niet meer aanwezig op die locatie. En tot op heden ontbreekt elk spoor...

Met dank aan Frans Maes voor suggesties t.a.v. de tekst.

Fig. 12. a. Algemene impressie van de Vlissingse armillairsfeer; b. de schijf met de tijdsvereffeningsgroef.