

KOPIEERDE BLAISE PASCAL

LEONARDO'S REKENDOOS?

Industriële archeologie is één van mijn hobby's. Vooral de geschiedenis van de reken­tuigen heeft mijn actieve belangstelling. Zoekend naar een antwoord op de vraag of de industrieel ontwerper en constructeur Leonardo Da Vinci zijn rekenproblemen wellicht oploste met iets schuifbaars, deed ik een merkwaardige ontdekking.



Leonardo Da Vinci

Leonardo vond omstreeks 1485 een tiental­lig transporterend telwerk uit dat anderhalve eeuw later opnieuw opduikt in de contraptie van Blaise Pascal. De reken­doos van Pascal is de geschiedenis ingegaan als de Pascaline en Pascal zelf als de uitvinder van de adder, ofte wel de kilometerteller. Er dienen zich nu drie mogelijkheden aan:

- C Pascal vond in 1641 het rekenwiel voor de tweede keer uit, niet wetend dat Leonardo Da Vinci hem ruim anderhalve eeuw eerder vóór was geweest.
- C Pascal ontdekte bij toeval Leonardo's onbekende uitvinding en ging ermee aan de haal.
- C De onbekend gebleven uitvinding van Da Vinci wàs geen rekenmachine maar diende een ander doel.



Blaise Pascal

DE CODEX MADRID

Het verhaal begint op 13 februari 1967 toen twee Amerikaanse historici een opzienbarende ontdekking deden in de Spaanse Nationale Bibliotheek te Madrid. In de enorme massa nog te catalogiseren antieke documenten komen twee handschriften van Leonardo Da Vinci aan het licht.

De vondst haalt de wereldpers. De manuscripten beschrijven twee uitvindingen, verduidelijkt door tekeningen die onmiskenbaar van de hand van de

Meester zijn. De beide werken worden gecatalogiseerd als de Codex Madrid die vanaf dat moment een aanvulling of bijlage vormt van de veel uitgebreidere Codex Atlanticus.

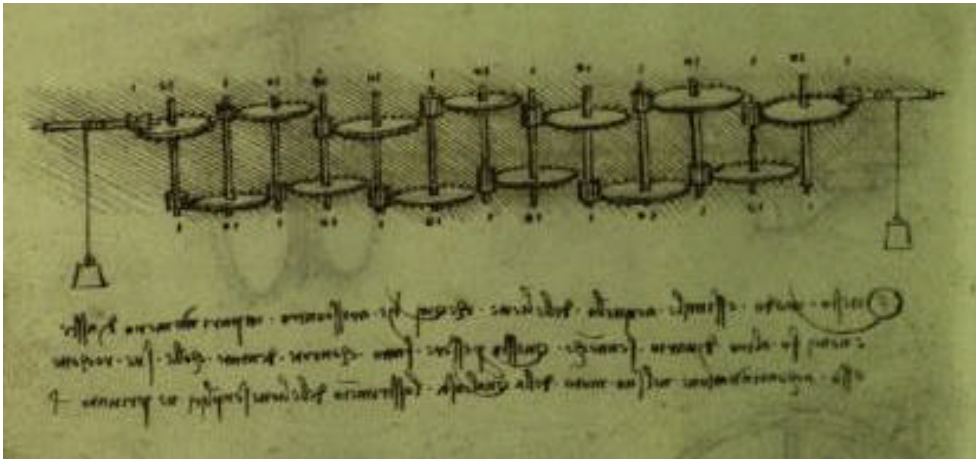
Een groot kenner van de Codex Atlanticus was de Amerikaan dr. Roberto Guatelli. Hij specialiseerde zich in het bouwen van replica's van Da Vinci's uitvindingen. De buitengewoon knap nagebouwde modellen van o.a. de parachute, de mitrailleur, de helikopter en de gepantserde tank, zijn alle gebaseerd op het tekenwerk van Da Vinci in de Codex Atlanticus. In 1951 verschaftte de Amerikaanse computerfabrikant IBM Guatelli voldoende financiële middelen om door te gaan met de bouw van zijn replica's. Zijn collectie werd aangekocht en ondergebracht in een reizende expositie die onder de vlag van IBM de wereld rond ging en in de jaren tachtig ook enige tijd in Nederland kon worden bewonderd.

MENINGSVERSCHIL

Toen Guatelli van de vondst van Madrid vernam, pakte hij zijn koffer en vloog naar de Spaanse hoofdstad. Hij inspecteerde de handschriften en werd getroffen door de schets van het 'telwerk'. De tekening deed hem sterk denken aan een schets in de vele duizenden pagina's van de Codex Atlanticus. De tekst bij de tekening in de Codex Atlanticus geeft geen verklaring van het doel. Guatelli vermoedde slechts dat het een tel- of rekenmechaniek betrof maar hij kon daar geen zekerheid over krijgen. De schets en de summiere beschrijving van de Codex Madrid overtuigden hem van de ware aard: een transporterend telwerk van dertien geïntegreerde tandraden. Het kon niets anders zijn een digitale adder voor het optellen en aftrekken van grote getallen voor uitkomsten van maximaal dertien cijfers.

Guatelli ging aan het werk, bouwde de rekenmachine van Leonardo en voegde deze als pièce de résistance toe aan de IBM-collectie. Onder het opschrift: 'Early Device for Calculation' kon het publiek getallen invoeren en zien hoe de tandraden onafhankelijk van elkaar draaiden en transporterend de 10 tot 1 ratio in stand hielden.

De reizende expositie was een groot succes maar



De tekening uit de Codex Madrid

Zelfs met kogellagers (die Leonardo niet kende) kan een mechanische analoge 'verhoudingsmachine' niet werken. Guatelli vond dat Da Vinci 'slim genoeg' was om deze onmogelijkheid al in theorie te onderkennen en op grond daarvan geen aandacht te besteden

Guatelli's rekenmachine werd overschaduwed door prof. I. Bernard Cohen van het MIT en de internationale Da Vinci-expert dr. Bern Dibner. Cohen was consultant voor IBM met betrekking tot de expositie. Beiden trokken Guatelli's conclusie dat het hier een 'calculating device' betrof, sterk in twijfel. Volgens hen was Leonardo's mechaniek geen digitale rekenmachine maar een analogo leerddel. Het zou tot doel hebben leerlingen de verhoudingen van waarden duidelijk te maken. Zoals de rekenlinaal de rekenaar het besef van verhoudingen geeft, zo moest dit mechanisme duidelijk maken hoe waarden zich exponentieel tot elkaar verhouden.

Guatelli was het als man van de praktijk faliekant oneens met deze zienswijze. Men kan gemakkelijk en met weinig handkracht getallen instellen en tegelijk tientallig transport laten uitvoeren, zo argumenteerde hij. Als analoge verhoudingsmachine in real time zou een verandering aan de linker zijde de tandraden rechts daarvan in steeds hogere snelheden moeten laten meedraaien. Het mechanisme wordt daarmee zó zwaar belast dat dit praktisch onuitvoerbaar is.

aan het ontwerp van een dergelijk onzinnig mechaniek.

GEEN ERKENNING

De discussie tussen theorie en praktijk heeft zich enkele jaren voortgeslept. IBM heeft de uitslag niet afgewacht. Bang om zich aan koud water te branden en huiverig voor kritiek op haar succesvolle Da Vinci-expositie, werd Guatelli's model van het 'Calculating device' uit de collectie genomen. Het model was IBM's eigendom en werd ergens in een magazijn opgeslagen.

Daar ligt het nu waarschijnlijk nog als het niet gestolen of vernietigd is.

Ik heb geprobeerd te weten te komen waar het kan zijn maar de IBM van nu is een totaal ander bedrijf dan de IBM van toen. PR-functionarissen van IBM weten niet wie Blaise Pascal was en evenmin dat IBM in de jaren zeventig en tachtig een Leonardo Da Vinci-expositie had. En voor speurtochten in archieven en magazijnen naar een waardevol model van Leonardo's omstreden rekenmachine heeft het bedrijf al helemaal geen tijd.

Sic transit gloria mundi



Guatelli's replica