

Paula Versnick

Origamikunstenaar
info@orihouse.com

Biografie Frank van Kollem (1949–1997)

Pionier op het gebied van origami-tessellations

Frank van Kollem liet zijn interesse in wiskunde op creatieve wijze blijken, met papier-vouwen en met andere technieken wist hij dit uit te beelden. Paula Versnick schetst in dit artikel een beeld van deze talentvolle man.

De eerste keer dat ik met het werk van Frank in aanraking kwam, was gedurende de Holland Papier Biënnale 2004 in het museum in Rijswijk. Ik was meteen geraakt door de hoeveelheid verschillende patronen en de zeer kleine schaal waarop Frank vouwde. Henk Porck, toenmalig conservator van de

Koninklijke Bibliotheek (KB) in Den Haag had een collectie van ruim honderd vouw-werkjes en een aantal andere objecten aangeboden gekregen van de moeder van Frank in 2003. Hij zocht meer informatie naar de techniek achter deze kunstwerkjes en kwam langs die weg onder andere

ook bij mij terecht. Ik heb de collectie in de Koninklijke Bibliotheek meerdere malen bezocht [7]. Elke keer waren de vouwsels in het echt weer kleiner dan ik in mijn gedachten had van de vorige keer.

Jeugd

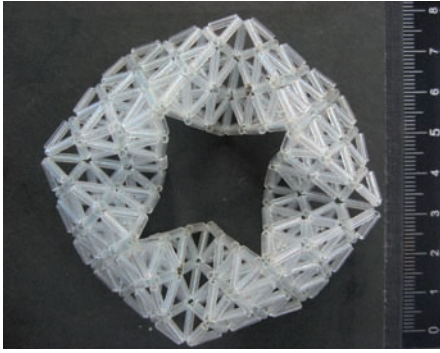
Frank is geboren in 1949. Hij is in 1997 op 47-jarige leeftijd overleden aan een hartstilstand. Hij was een bijzonder en opvallend persoon, van kinds af aan was hij anders dan de mensen om hem heen. Op de lagere school werd zijn gedrag als afwijkend bestempeld. Frank speelde niet met zijn klasgenoten, hij gedroeg zich anders. Hij was een 'outsider'. Dit veranderde niet toen hij ouder werd. Hij bleef een buitenstaander, iemand die in een eigen wereld leefde [14]. Al op jonge leeftijd bleek hij zeer getalenteerd te zijn op het gebied van taal en wiskunde. Hij heeft zijn middelbare school niet afgemaakt, hij stelde in de klas vaak 'lastige' vragen. Toch kon hij op hoog niveau in discussie met een hoogleraar fysica over allerlei onderwerpen.

Fascinatie voor vouwen

Midden jaren zestig was er een origami-kunstenaar in het Stedelijk Museum in Amsterdam. Daar is hij heen geweest en is geïnteresseerd geraakt in origami [11]. In eerste instantie vouwde hij dieren, meest uit twee delen of met drie poten, zoals in de boeken van Kunihiko Kasahara [6] en Isao Honda [4] uit die tijd. Dit vond hij



Figuur 1 Sigarenkistje op de Holland Papier Biënnale 2004. Hierin bewaarde Frank een gedeelte van zijn vouwsels.



Figuur 2 Flexagon van kralen.



Figuur 3 Mapje met getallenreeksen. Welke logica er achter zit, is tot nog toe onduidelijk.

onbevredigend en al gauw ging hij zelf experimenteren. Frank was een hoog begaafd persoon met een voorliefde voor exacte wetenschappen. Vouwen vond hij interessant, figuratieve modellen minder. Hij begon papier op een andere manier te vouwen, meer op een wiskundige manier. Tegenwoordig noemen we dit *tessellations*.

Origami-tessellations

Origami is de kunst van het papiervouwen. *Tessellations* (het Engelse woord voor vlakverdeling) is een onderdeel van deze kunst, waarbij van het principe uitgegaan wordt dat er uit één blad papier een vlakverdeling gevouwen kan worden. Dit gebeurt in het algemeen door een zogenaamde 'cel' te herhalen. Als men vier gelijke vierkante cellen vouwt en deze als het ware aan elkaar kan plakken tot een groter vierkant en weer uit kan vouwen tot één blad papier, dan is het een tessellation. Dit patroon van cellen kan dan ook van één groter vel papier gevouwen worden. Ditzelfde principe kan eveneens uitgevoerd worden met een raster van gelijkzijdige driehoeken. Een ander soort tessellation is het type waarbij de 'cel' zich herhaalt, maar dan verkleind. Vaak wordt de kleinere cel 45 graden gedraaid ten opzichte van de vorige (bij een vierkant raster). Deze *recursieve* tessellations lijken op een fractal. Ook worden de *corrugations* (corrugated

= golvend) beschouwd als een onderdeel van de tessellations. Hiervan is de eigenschap dat in het eindresultaat al het papier zichtbaar is, net als bij golfplaat.

Corrugations zijn al heel oud, deze werden in tijden van Cleopatra al gebruikt om stoffen te plooiën. Ook is er een theorie dat de mouwen van de Mona Lisa op deze manier gevouwen zijn. In de Gouden Eeuw werd een ware strijd geleverd tussen landheren wie de mooiste tafeldecoraties kon maken met damast, waarbij veelvuldig gebruik gemaakt werd van deze techniek [12].

Creativiteit

Voordat Frank met zijn speciale vouwwerk begon, was hij altijd al bezig met vormen van handenarbeid waarin zijn fascinatie voor wiskunde tot uitdrukking kwam. Hij maakte bijvoorbeeld van aan elkaar geregen glazen kraaltjes ingewikkelde driedimensionale constructies. Hierbij zorgde hij dat de draad nooit recht overstak, maar altijd naar een buurkraal ging [8].

Andere voorbeelden van zijn creatieve vermogen zijn de gehaakte portefeuilles, gemaakt van twee kleuren knoopsgatgaren, waarin hij als patroon reeksen van getallen of lettercombinaties verwerkte.

Wit papier

Hij kocht zijn papier bij het Japanse winkeltje in Amsterdam. Na verloop van tijd deed zijn moeder de suggestie dat hij alleen met wit papier zou gaan vouwen, zodat zijn geometrische werk beter uit zou komen. Om

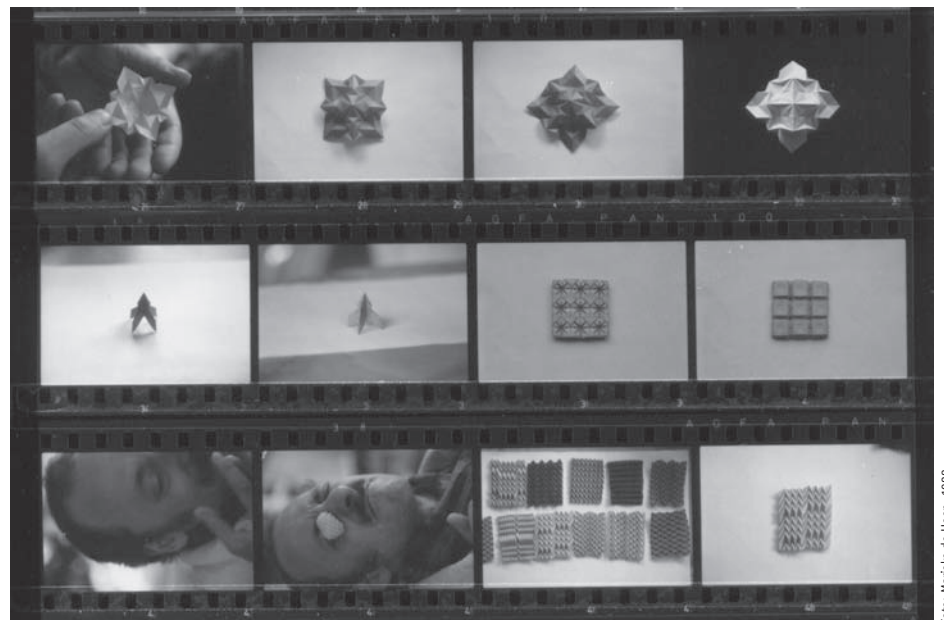
deze reden is de collectie van meer dan honderd vouwwerkjes die aan de KB geschonken is, vrijwel helemaal wit.

Pionier

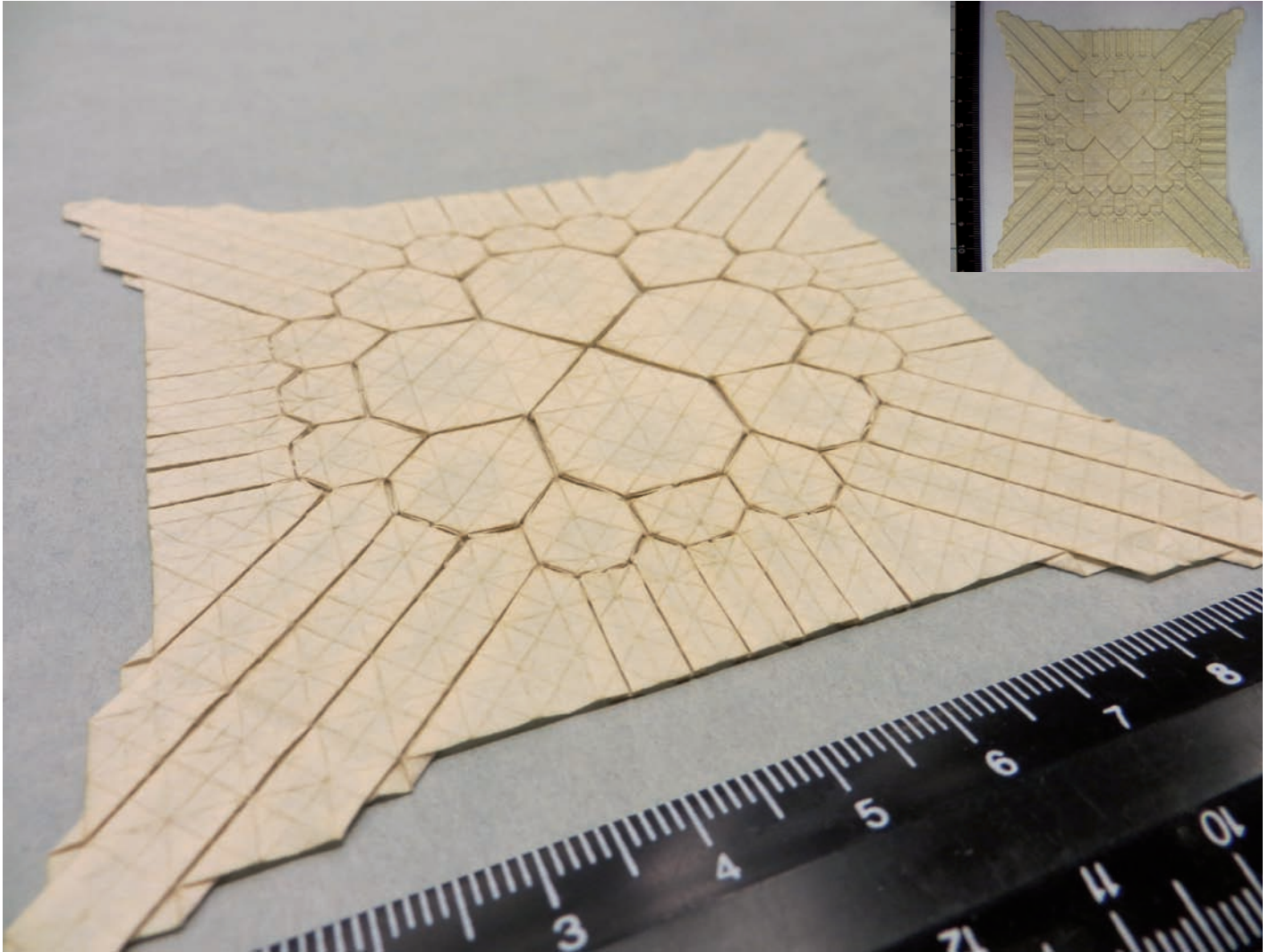
De belangrijkste origamikunstenaars die vergelijkbare kunst maakten in het verleden waren Shuzo Fujimoto [1] en Yoshihide Momotani [10] in Japan. De allereerste publicatie op dit gebied was een handgeschreven notitieboek in het Japans van Fujimoto gedateerd in 1978. Marieke de Hoop bracht in de tachtiger jaren deze grootmeesters ter sprake, maar Frank bleek daar geen belangstelling voor te hebben. Hij zou nog beïnvloed kunnen zijn door een Amerikaanse kunstenaar, Ron Resch [17]. Ron is in de jaren zestig bezig geweest met tessellations, maar op zeer grote schaal met manshoge objecten. Ook David A. Huffman (VS) was tussen 1960 en 1990 op dit terrein actief. Hij heeft één artikel gepubliceerd, in 1976 [5]. Beiden werkten veel met driehoekige rasters, terwijl Frank zich alleen met vierkante rasters bezighield. Connecties acht ik daarom onwaarschijnlijk. Mijn conclusie is dat Frank zijn manier van vouwen zelf heeft uitgevonden, en dat hij dus een van de pioniers is op het gebied van tessellations binnen de origami.

Marieke de Hoop

In de jaren tachtig hield Marieke de Hoop een origamidag in het Centraal Station te Amsterdam. Daar kwam ook Frank op af. De origami tijdens de workshop vond hij niet



Figuur 4 Contactafdrukken met het werk van Frank en Frank zelf.



Figuur 5 Pythagoras Tree Tessellation, achterzijde (inzet voorzijde, van het type recursief). De liniaal heeft een centimeterverdeling.

zo interessant, maar met Marieke kon hij goed over zijn eigen werk praten. Ze hebben elkaar daarna een aantal malen ontmoet om over zijn werk te praten. Beiden vonden ze dit inspirerende gesprekken [16].

Vrienden

Hij was vaak te vinden in het café De Klepel om de hoek van zijn huisadres. Daar was hij meestal in gezelschap van zijn vrienden. In 2012 ben ik naar dit café gegaan en heb gesproken met iemand die Frank nog kende van vroeger. Dit is wat ik over dit bezoek opgeschreven heb: “Frank was niet wereldvreemd, je kon goed met hem praten. Hij was klein en mager, kwam vaak alleen, maar was niet eenzaam. Hij woonde alleen op de Prinsengracht, zijn moeder op de Herengracht. Je moest wel op hem letten, soms moest je hem zeggen dat hij schone kleren aan moest doen. Hij kan ook stapels oude kranten bewaard hebben. Hij

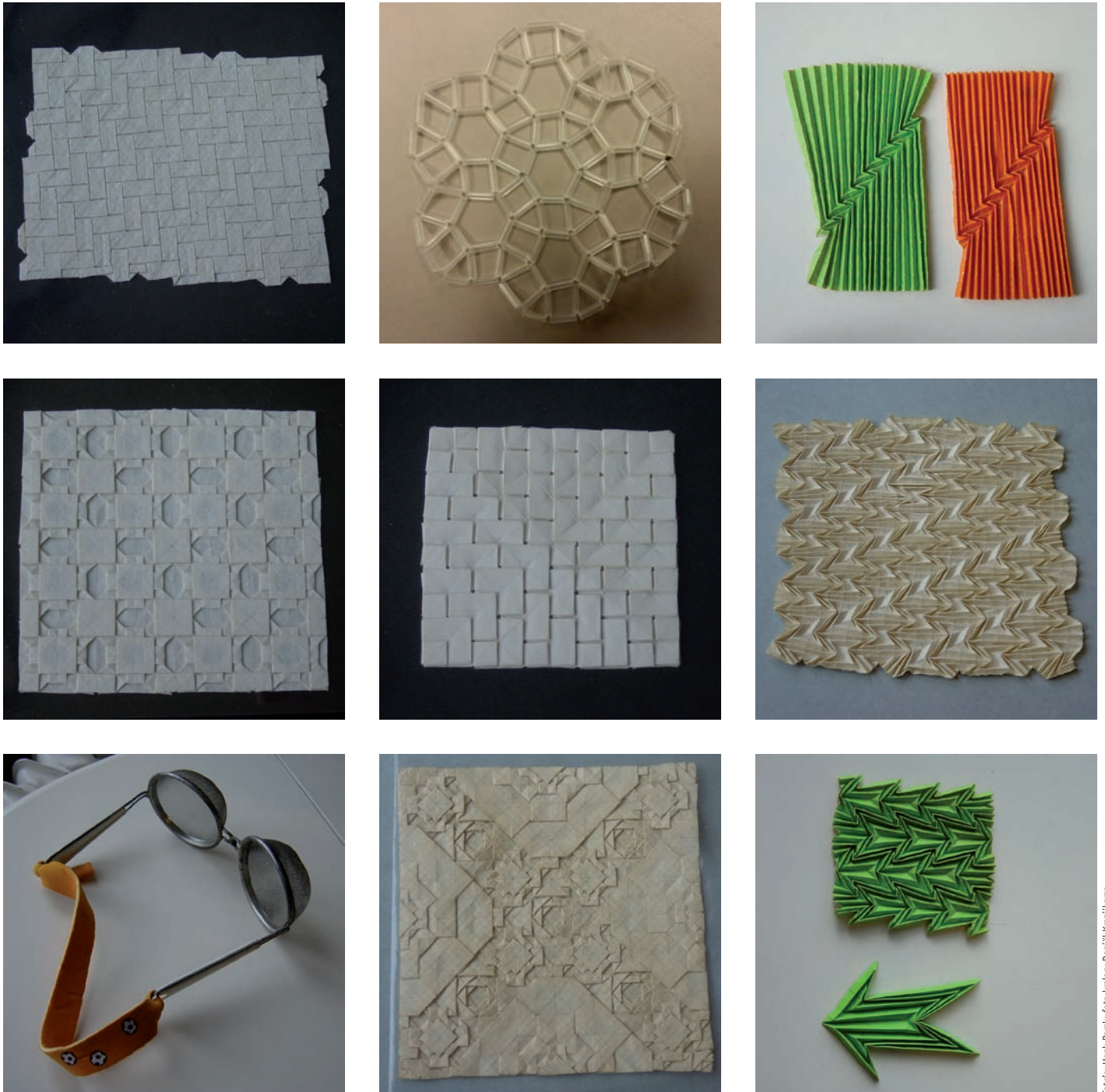
nodigde niemand thuis uit. Hij vouwde in De Klepel met servetten, een zwaan en zo. Hij liet zijn werkjes wel zien maar vouwde er meestal niet aan in het café. Hij overleed aan een hartaanval en is thuis gevonden. Hij had dagelijks contact met mensen via internet, die argwanend werden toen hij niet meer reageerde. Hij noemde zichzelf Ori en zijn moeder Ma-Ori.”

Perfectie

In alles wat Frank deed streefde hij perfectie na. Dit streven is ook duidelijk herkenbaar in zijn vouwwerk. ‘Het zoeken naar grenzen en naar het maximale’ sluit aan bij dit streven naar perfectie. Zowel in het dagelijks leven als in zijn werk, was Frank op zoek naar een grens. Hoeveel koppen koffie kon hij op een dag op en hoeveel tabasco kon hij in tomatensap gooien totdat het niet meer drinkbaar was? Frank moet zich continu uitgedaagd hebben gevoeld.



Figuur 6 “Wil je een snoepje?”



Figuur 7 Vouwwerkjes volgens de indeling van Daniël Kraaijkamp van het type: Square twist, 2D-langekralen, Corrugation, Van Kollem, Clover, Corrugation, Bril, Recursief en Corrugation.

Ook het papiervouwen daagde Frank uit om op zoek te gaan naar een grens. Hoe ver kon hij gaan, tot hoe ver kon hij doorvouwen? Frank vouwde alsmaar kleinere vouwpatronen en wist steeds complexere composities te ontwerpen [14].

Humor

In een snoepblikje bewaarde hij een stel gekleurde, vruchtvormige vouwwerkjes, die hij voor de grap presenteerde aan men-

sen met de vraag: ‘Wil je een snoepje?’ (zie Figuur 6).

Ook had hij een bril gemaakt van twee theezeeffjes, zodat het leek alsof hij insectenogen had (zie Figuur 7, linksonder).

Alleen vierkant

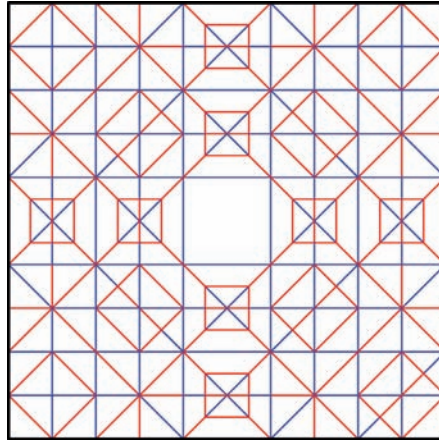
Het is bijzonder dat Frank alleen tessellations gebaseerd op een vierkant raster maakte. Er zijn ook veel tessellations gebaseerd op een raster van gelijkzijdige driehoeken,

maar daar hield hij zich niet mee bezig. Ook is het opvallend dat hij heel klein vouwde. Frank verdeelde een blaadje van — meestal — 15×15 cm horizontaal en verticaal in 64 delen, en voegde in ieder hokje de beide diagonalen toe. De tussenruimte tussen de vouwlijnen is dus maar ongeveer 2 mm. Vervolgens dacht hij een poosje na en begon dan het blaadje zorgvuldig te bewerken tot het eindresultaat. Hij bereedeneerde deze patronen uit zijn hoofd.

Onderzoek

Samen met andere origamikunstenaars heb ik geprobeerd om diverse werkstukken van Frank te ontcijferen, alleen door te kijken. De kunstwerkjes mochten natuurlijk niet ontvouwd worden om ze te bestuderen. Zo zijn we achter de methodiek gekomen van een aantal van zijn vouwsels. Een van deze heb ik 'Pythagoras Tree' genoemd (zie Figuur 5) en heb ik uitgewerkt in diagrammen waarmee men zelf deze tessellation na kan vouwen [15].

Samen met Eric Gjerde, tessellation-specialist [3], heb ik het dikste en meest complexe vouwwerkje van Frank geanalyseerd. Zie Figuur 8 en 9. Dit werkje bestaat uit 9 cellen, ieder ruim 1 cm in het vierkant, maar wel 41 lagen dik. We zijn erachter gekomen hoe één cel gevouwen kan worden, maar dat betekent nog niet dat we 9 cellen kunnen reconstrueren, en zeker niet zo klein!



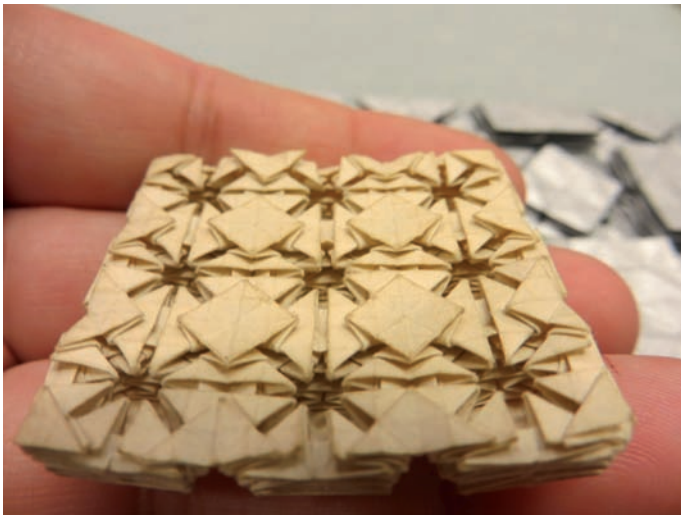
Figuur 8 Vouwpatroon voor één cel van vouwwerk Figuur 9.

Daniël Kraaijkamp

Daniël heeft tijdens een stage de materialen van Frank bij de KB intensief bestudeerd en deze in categorieën ingedeeld op basis van de inwendige structuur. Hierbij onderscheidt hij methoden die ook door Fujimoto (Clover)

(44 stuks) en Momotani (Square twist) (22 stuks) ontdekt zijn, maar ook een categorie die hij de 'Van Kollem Basis' noemt (16 stuks). Verder nog de recursieve tessellations zoals de Pythagoras Tree Tessellation (17 stuks), de Sterren (6 stuks), Complexe tessellations (4 stuks), Corrugations (16 stuks), Geen tessellations (19 stuks), Voorvouwen (2 stuks) en Snoepjes (2 stuks). Daarnaast zijn er nog twintig platte werkjes gemaakt van kralen. Met deze even lange kralen maakte hij tien van de elf bekende regelmatige vlakverdelingen met gelijke hoeken. Hij maakte ook tien 3D-vormen, het geborduurde mapje en de bril van theezeefjes. Al met al een bijzondere verzameling, die voor de liefhebber op afspraak met de afdeling Bijzondere Collecties van de KB te bezichtigen is. ☺

Alle foto's zijn gemaakt door Paula Versnick, tenzij anders vermeld.



Figuur 9 Dit vouwwerk is 4×4 cm en 41 lagen. Het oorspronkelijke papier was 20×20 cm en is verdeeld in een raster van 60×60 vierkantjes en de helft van de diagonalen. Voor- en achterzijde.

Referenties

- Shuzo Fujimoto, *Invitation to Creative Playing with Origami*, 1982, <http://www.ori-house.com/fujimoto.html>.
- Ilan Garibi, *Origami tessellations for everyone*, 2018.
- Eric Gjerde, *Origami Tessellations: Awe-inspiring Geometric Designs*, A.K. Peters, 2009.
- Isao Honda, *The world of Origami*, Japan Publications, 1976.
- D.A. Huffman, Curvature and creases: A primer on paper, *IEEE Transactions on Computers* C-25(10) (1976), pp. 1010–1019.
- Kunihiko Kasahara, *Creative Origami*, Japan Publications, 1977.
- Koninklijke Bibliotheek, Collectie vouwsels, Den Haag, <https://www.kb.nl>.
- Daniël Kraaijkamp, Daniël en de vouwsels van Frank, <https://www.kb.nl>.
- Robert J. Lang, *Twists, Tilings, and Tessellations*, Taylor & Francis, 2018.
- Yoshihide Momotani, Brick Wall, in *BOS Convention Book*, 1984, p. 23.
- Henk Porck, Het koffertje van Frank, *De geest van Papier*, Catalogus Holland Papier Biënnale, 2004.
- Joan Sallas, *Gefaltete Schönheit. Die Kunst des Serviettenbrechens*, 2010. Engelse vertaling: <https://colortreelimited.co.uk/product/folded-beauty>.
- Paula Versnick, *Origami Made in Holland*, Orihouse, 2008, pp. 34–37.
- Caroline Verweij, *Verborgene vouwsels*, masterscriptie Universiteit van Amsterdam, 2006. <http://www.orihouse.com/FvK-Pyt>.
- <https://www.papiermakerijdehoop.nl>.
- <http://www.ronresch.org>.