

# Ontwerpen hoeft niet moeilijk te zijn

## 1. INLEIDING

Ik weet niet of het de lezer net zo vergaat als mij. Als ik op een tentoonstelling van hout-draaiwerk sta te kijken, dan zie ik stukken die mij een goed gevoel geven en stukken die mij een slecht gevoel geven. Het gaat dan niet zover om de afwerking maar vrijwel altijd om de vormgeving. De vraag "hoe moet je ontwerpen?" en "wat is een goed ontwerp?" wordt maar al te graag beantwoord met "er zijn geen regels", "je weet het pas als je het ziet" of "je hebt het of je hebt het niet". Als je over ontwerpen leest, krijg je de indruk dat we te maken hebben met een soort zwarte magie die voorbehouden schijnt te zijn aan een "happy few".

Niet iedereen heeft hetzelfde gevoel voor mooie vormen kunnen ontwikkelen. Dat is de reden waarom ik dit stukje over ontwerpen heb uitgewerkt.

In de dagelijkse praktijk van het draaien blijkt toch dat veel mensen moeite hebben met de vormgeving. Bij een schaal bijvoorbeeld kan de verhouding van de diameter en de hoogte of de diameter van de schaal en de diameter van de voet soms onevenwichtig zijn. Nu blijkt dat in het verleden al veel aandacht is besteed aan het ontwerpen in de juiste verhoudingen. In dit artikel, gebaseerd op een aantal artikelen uit Amerika en Australië, heb ik een samenvatting gemaakt van een aantal methoden voor het ontwerpen en heb ik een interessant hulpmiddel opgenomen (ontwerpen door Bill Smith) waarmee men heel snel verhoudingen kan vaststellen. Ik heb er zelf veel aan en hoop dat de leden van Radius er ook veel aan zullen hebben. Ik geef hieronder een beschrijving van een aantal methoden. De volgorde van de methoden zegt niets over de kwaliteit ervan.



## 2. ONTWERPMETHODEN

Methode 1: De wortel twee ( $\sqrt{2}$ ) driehoek

In de goniometrie is de "wortel twee driehoek" van groot belang. In een wortel twee rechthoek is namelijk de verhouding van de lange zijde tot de korte zijde 1,414 : 1. Deze verhouding kan eenvoudig worden toegepast bij het draaien van bijvoorbeeld een schaal. Willen we een schaal draaien van een bepaalde diameter en willen we weten wat de mooiste hoogte is voor deze schaal dan delen we eenvoudig de diameter die we willen draaien door 1,414. Om ook de diameter van de voet van de schaal te bepalen, delen we de hoogte van de schaal door 1,414.

Voorbeeld 1:

Stel we willen een schaal met een diameter van 250 mm draaien, dan is de ideale hoogte volgens deze methode:  $250/1,414 = 176$  mm en de ideale voet van de schaal  $176/1,414 = 125$  mm. Deze basis maten geven ons een schaal met aangename verhoudingen ofschoon we de gebogen lijnen tussen deze afmetingen nog niet hebben bepaald. Hierover later meer.

### METHODE 2: DE EENDERDE/TWEEDERDE REGEL

Een andere methode om verhoudingen te bepalen is de "eenderde/tweederde" regel, welke lijkt op de gulden regel maar een beetje eenvoudiger te gebruiken. Deze methode lijkt op die van de Gulden Snede (zie methode 3). Deze regel geeft aan dat binnen welk raamwerk dan ook (vierkant, rechthoek, cirkel) het punt dat van het meeste belang is voor het ontwerp op eenderde van de zijkant of eenderde van de top ligt. Kunstenaars en oude meesters maken en maakten veel gebruik van deze methode.

Voorbeeld 2:

De bodem diameter van een schaal is eenderde van de grootste diameter. Uitgaande van een schaal van 250mm zou in deze methode de diameter van de bodem 83,3 mm afgerond 83 mm moeten zijn.

Voorbeeld 3:

Draaien we een schaal van 250 mm waarvan de maximum diameter niet aan de bovenkant zit maar lager dan de bovenkant, dan kunnen we bepalen dat de maximum diameter van de bowl op eenderde van de hoogte zit en dat de hoogte van de schaal tweederde van de diameter is of wel 166 mm. De grootste diameter van de schaal is dan 55 mm.

### METHODE 3: DE GULDEN SNEDE

Grieken en Romeinen gebruikten in de oudheid bij het ontwerpen van gebouwen en voorwerpen zoals tafels en kasten veelvuldig de Gulden Snede. De Gulden Snede ligt halfweg wortel twee en wortel drie. De Grieken perfectioneerden en gebruikten de Gulden Snede voor het bepalen van de korte zijde en de lange zijde van een rechthoek. De regel geeft aan dat de korte zijde van een rechthoek en de lange zijde van een rechthoek een verhouding hebben van 1 tot 1,618. Volgens hen moet een eettafel van 1800 mm lang 1100 mm breed zijn, een ovale salontafel van 1000 mm lang moet een grootste breedte hebben van 620 mm, een boekenkast van 1800 mm hoog moet 1100 mm breed zijn. Wat betekent dit nu voor het ontwerpen van bijvoorbeeld een schaal?

Voorbeeld 4:

Als we weer uitgaan van een schaal ontwerp

van 250mm diameter dan is volgens de Gulden Snede de hoogte van de schaal  $250 / 1.618 = 155$  mm en de diameter van de voet  $155 / 1.618 = 96$  mm.

#### METHODE 4: FIBONACCI SERIE

In de zeventiende eeuw ontwikkelde de Italiaanse wiskundige Fibonacci een systeem dat de verhouding van de Gulden Snede zeer dicht benaderde. Hij ontwikkelde een rij getallen waarbij elk element van de rij steeds de som is van de twee voorgaande elementen:  $1+1=2$ ,  $1+2=3$ ,  $2+3=5$ ,  $3+5=8$ ,  $5+8=13$ ,  $13+8=21$ ,  $13+21=34$ , enz. Boven de 8 in deze getallen reeks

bleek dat de verhouding van steeds de laatste twee getallen de verhouding 1,618 benaderde. De Fibonacci methode kunnen we dus op dezelfde wijze toepassen als de Gulden Snede.

#### METHODE 5: DE REGELMATIGE VIJFHOEK

Een andere basis voor het ontwerpen vinden we in de vroegere Egyptische en Maya culturen door het in de ontwerpen toepassen van de regelmatige vijfhoek. Verschillende mystieke, religieuze symbolen, gebouwen en vele beeldhouwwerken worden in vele goed ontwikkelde landen op basis van de regelmatige vijfhoek ontworpen. Het Pentagon in Washington is mijns inziens een goed voorbeeld daarvan. Goed toepasbaar voor de houtdraaier is de regelmatige vijfhoek bij het maken van vijf-kante doosjes met een deksel.

### Houthandel / Loonbedrijf R. Haggenburg



Bomen ruïen, groen verkleinen.

afrosteringen, tuin- en haardhout

Drielse Rijndijk 25  
6665 LP Driel  
tel.: 026 - 474 33 01  
06 - 22 48 47 74  
fax.: 026 - 474 32 24

### 3. ONTWERPEN

Alle voorgaande methodes geven ons in feite de basis afmetingen voor het maken van een goed ontwerp. Waar het natuurlijk nu om gaat is deze verschillende afmetingen op een juiste manier met elkaar te verbinden. Daarbij zijn een aantal uitgangspunten goed in de gaten te houden:

- teken, als je de goede afmetingen hebt bepaald, vooraf een ontwerp,
- zorg bij het uittekenen van het ontwerp dat alle gebogen lijnen vloeiend in elkaar overlopen, ook als de gebogen lijnen overgaan van hol naar bol of omgekeerd,
- zorg ervoor dat in het ontwerp geen rechte lijnen tussen de gebogen lijnen zitten
- houd je ontwerp en later je gedraaide werkstuk, onderste boven en kijk of het ontwerp nog een prettige vorm uitstraalt

#### 4. HULPMIDDELEN

Voor het maken van een goed ontwerp bestaan er goede hulpmiddelen. Om de basis afmetingen met elkaar te verbinden kan men gebruik maken van:

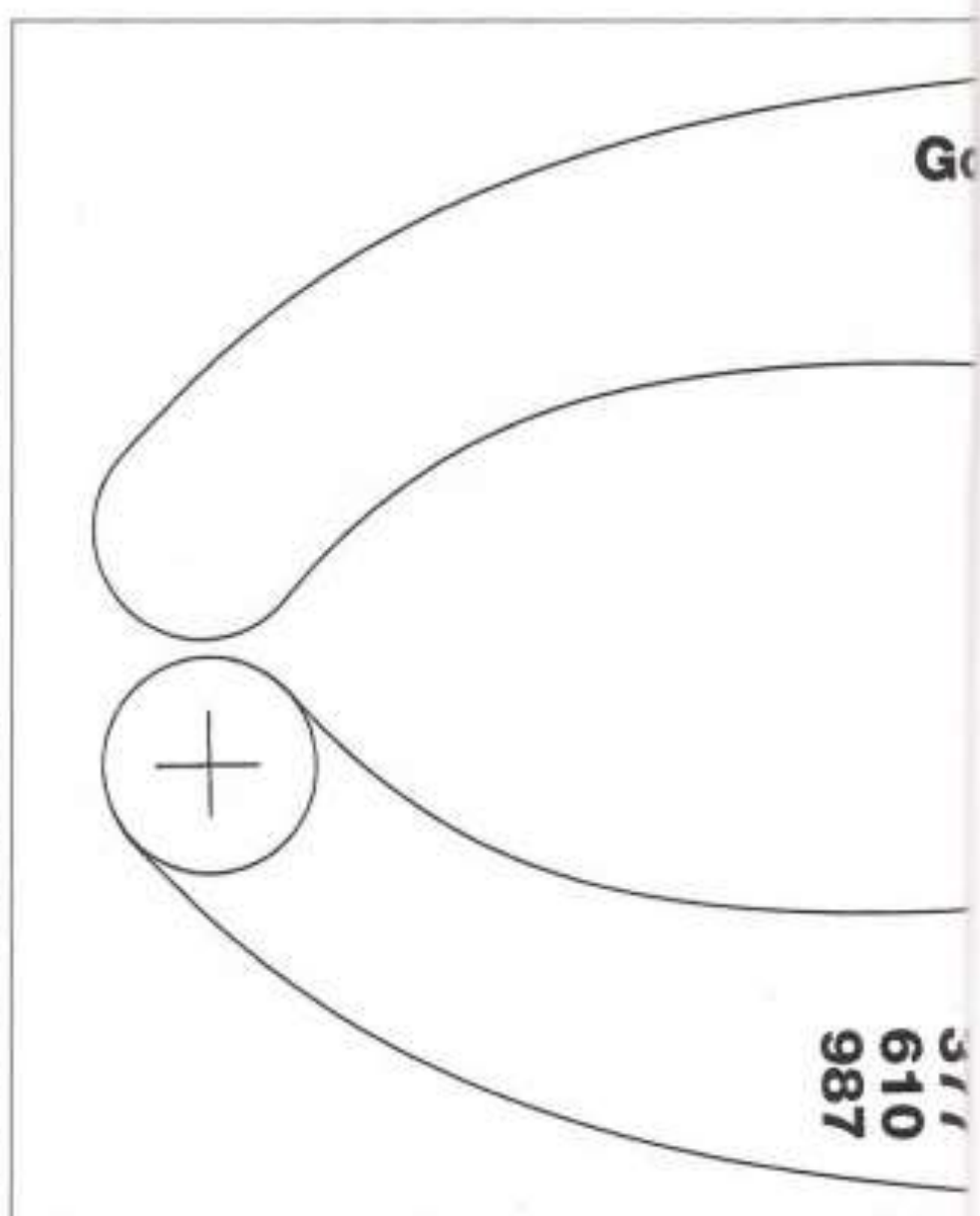
- flexibele liniaal
- tekenschaars
- een eenvoudige halsketting

Met deze middelen kunnen bij het ontwerpen goede vloeiende lijnen worden getrokken. Om echter de basisafmetingen te bepalen moet men rekenen. De Amerikaanse houtdraaiër Bill Smith heeft daartoe, om het rekenen te voorkomen, een prachtig hulpmiddel ontworpen. In tekening 1 heb ik op ware grootte dit hulpmiddel laten opnemen.

Door deze tekening te kopiëren en met karbon papier over te tekenen op triplex, hout of perspex is dit hulpmiddel zelf te maken. Hoe je met dit hulpmiddel moet werken laten de tekeningen 2 en 3 goed zien. Het werkt lekker en handig.

#### GERAADPLEEGDE LITERAATUUR:

- Basics of Design door Keith Jeeves van de Sydney Woodturners Guild, By hand & Eye, June/July 2003



Tekening 1

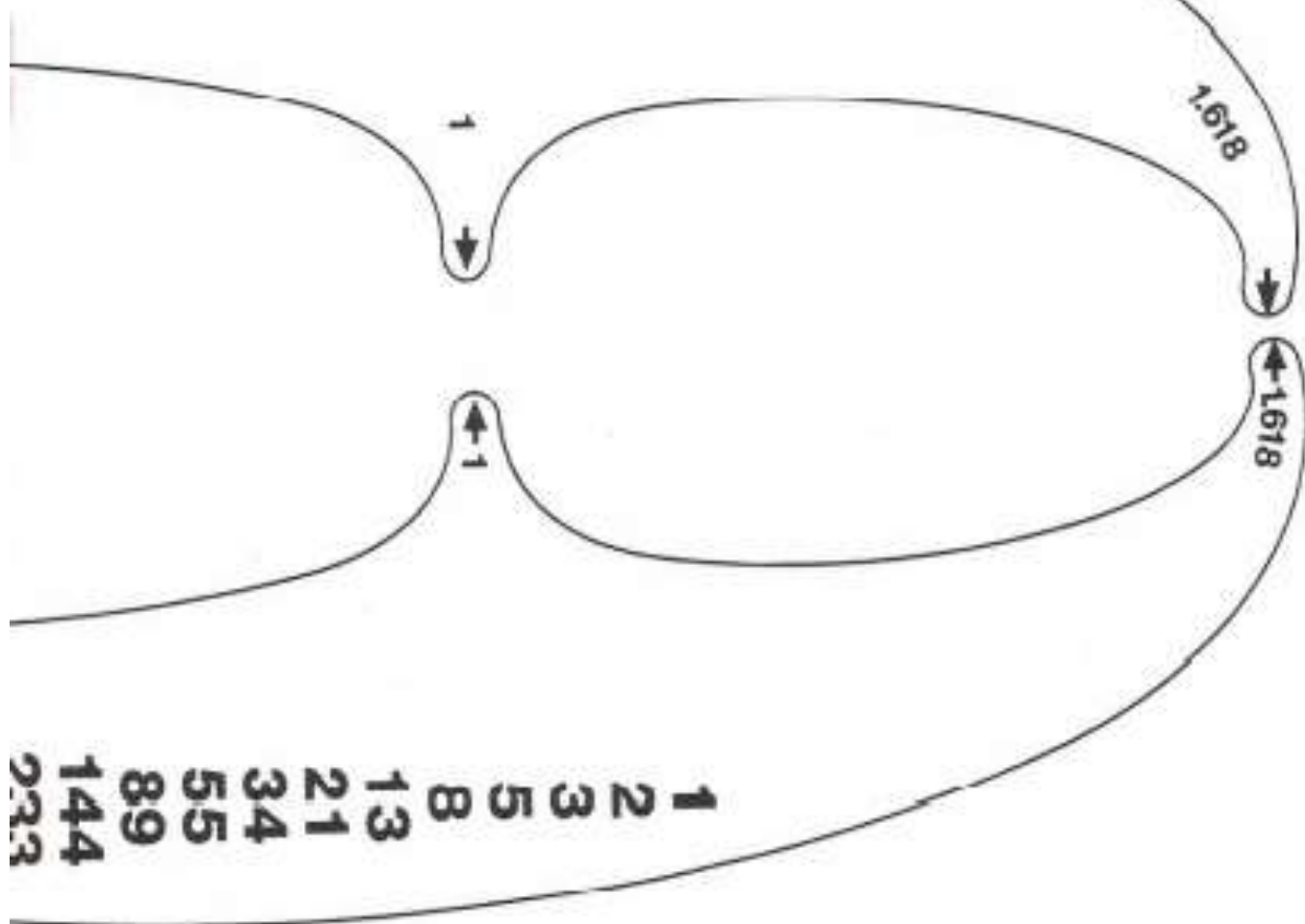
- Golden Divider, new tool, ancient toots door Bill Smith, American Woodturner, Summer 2005, vol. 20 nr. 2

Roelof C. Schmidt, Everdingen

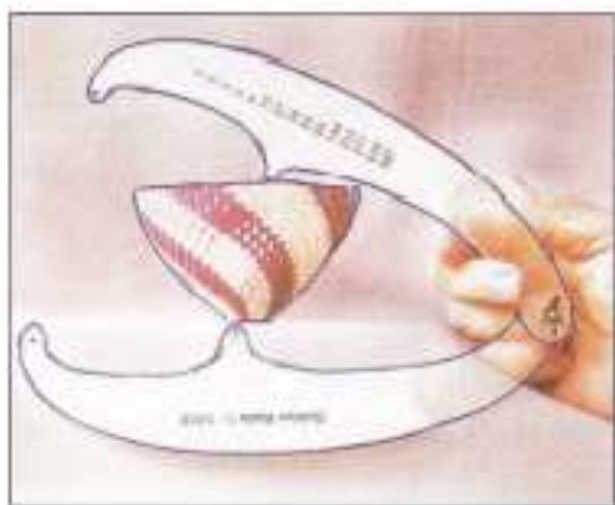
Noot van de Redactie:

- Zie ook AktieRadius no. 29, pagina 5 t/m 9, Joop Horsink.

den Ratio 1:1.618



Tekning 2



Tekning 3