

# Kiteboards bouwen doe je zelf

142 x 37 x 1,4 twintip inclusief release edges

[afbeelding van bord]

**REBB**

**K i t e b o a r d s**

## **Copyright**

Het eigendom en copyright van deze handleiding 'Kiteboards bouwen doe je zelf' berust bij Edwin Butin Bik.

Het is toegestaan:

- de offline versie van deze handleiding te downloaden en haar te gebruiken als informatiebron.
- het is toegestaan de offline versie van deze handleiding te verspreiden voor persoonlijk gebruik.

Het is niet toegestaan zonder toestemming van de auteur:

- de handleiding geheel of gedeeltelijk door plaatsing op een andere site via internet of intranet toegankelijk te maken.
- de handleiding geheel of gedeeltelijk over nemen en in enige vorm of op enige wijze te verveelvoudigen.
- de handleiding te gebruiken voor cursussen, opleidingen of op commerciële wijze te gebruiken.

## **Aansprakelijkheid**

Geprobeerd wordt in de handleiding 'Kiteboards bouwen doe je zelf' zo correct en actueel mogelijke informatie te geven. De auteur kan helaas niet garanderen dat de informatie in alle gevallen juist is.

De auteur aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor het gebruik van de gegeven informatie, noch voor schade van welke aard dan ook, direct of indirect veroorzaakt door het gebruik van deze handleiding.

## Voorwoord

Met behulp van vele sites en diverse (mail)contacten is het gelukt een professioneel kiteboard te bouwen voor een relatief lage prijs. Voordat mijn board klaar was, heb ik veel tijd in research gestoken met als doel een zo goed mogelijk eindresultaat.

Het board dat onder andere fotomodel is geweest voor deze handleiding vaart op dit moment naar volle tevredenheid van mijn broertje en heeft al vele sprongen en stunts overleefd.

Alle vergaarde kennis wil ik niet verloren laten gaan en deze handleiding is daar het antwoord op. Uiteraard zullen er altijd dingen anders, beter en goedkoper kunnen, maar ik heb geprobeerd zo zorgvuldig, compleet en duidelijk mogelijk te zijn.

In de loop der tijd zal ik dit document aanpassen als hiervoor goede redenen zijn. Via de site: <http://www.xs4all.nl/~ebb/kiteboard> kun je de laatste versie downloaden. Uiteindelijk zal ik de site verhuizen naar het adres: <http://www.butinbik.com/kiteboard>.

Op deze site vind je onder andere:

- verwijzingen naar ander bouwsites of interessante fora
- FAQ en tips
- pagina om een ellips outline en radiaal rocker te berekenen

Delft, 4 augustus 2003  
Edwin Butin Bik  
versie 0.96

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Materiaal, gereedschap en veiligheid .....</b>	<b>4</b>
2.1	Inleiding .....	4
2.2	Materiaallijst inclusief prijzen.....	4
2.3	Leveranciers materialen en gereedschappen .....	5
2.4	Bouwen van een vacuümmachine.....	6
2.5	Bouwen van de vormtafel .....	10
2.6	Bouwen van het kluskruis .....	13
2.7	Vervaardigen van elastische haken.....	14
2.8	Solderen van het ventiel.....	14
2.9	Veilig omgaan met materiaal .....	15
<b>3</b>	<b>Bouwbeschrijving .....</b>	<b>17</b>
3.1	Inleiding .....	17
3.2	Vervaardigen schuimkern.....	17
3.3	Boren van vingaten en shapen van de schuimkern .....	18
3.4	Monteren inserts en koolstofbuis in vingaten.....	21
3.5	Impregneren schuimkern .....	23
3.6	Lamineren van de onderkant.....	23
3.7	Lamineren van de bovenkant.....	25
3.8	Afvlakken vingat.....	27
3.9	Board van primer en plamuur voorzien.....	28
3.10	Afwerkklagen aanbrengen .....	29
3.11	Gieten van de vinnen .....	29
3.12	Snijden van voetpads.....	33

## 1 Inleiding

Nadat ik voor het eerst met de kite sport in aanraking was gekomen, verbaasde ik mij over de kosten van een nieuw board. Terwijl de boards steeds kleiner worden, lijken de prijzen wel te stijgen. Uiteraard heeft de populariteit van de sport hier zeker mee te maken maar het blijft, gezien de materiaalkosten, een buitenproportionele uitgave.

Een compleet kiteboard zonder voetbanden kan je zelf maken voor een bedrag tussen de €120,- en €170,- en dan gaat het om een board met een lengte tussen de 110 cm en 150 cm en een dikte variërend tussen 1,2 cm en 2,5 cm. Het verschil in kosten zit vooral in het gebruikte vezelmateriaal. Kies je alleen voor glasvezel dan heb je aan 25 à 30 euro genoeg maar wil je zowel de boven als onderkant van carbonvezel voorzien dan zit je al snel tussen de 60 à 70 euro (inclusief glasvezel afwerking) voor het vezeldoek.

Wanneer je besluit om een zelf een board te bouwen, besef dan wel dat twee rechterhanden voor een mooi resultaat erg prettig zijn. Is dit het geval en vind je het leuk om zelf iets te bouwen, dan is dit een aardige uitdaging waar je ook nog eens behoorlijk wat geld mee kunt besparen. Als je van plan bent om maar één board te maken dan kun je wellicht beter een board gaan kopen, want je koopt natuurlijk meer materiaal dan je voor een board nodig hebt en vergeet ook niet de gereedschappen die je misschien moet kopen of zelf vervaardigen.

In deze handleiding wil ik het vacuüm lamineerproces beschrijven, wat zorgt voor een professioneel strak eindresultaat zonder luchtbellens en met een goede verhouding tussen de hoeveelheid vezeldoek en epoxy. Dit laatste is natuurlijk gunstig voor het totaalgewicht. Ter illustratie heb ik foto's gebruikt, die van verschillende boards afkomstig zijn.

De tijd die het kost om een board te maken, hangt af van de ervaring die je hebt, je werksnelheid en de mate van afwerking. Vooral het lamineren kost relatief veel tijd.

Het doel van dit document is het schrijven van een zelfbouw handleiding voor het vervaardigen van een compleet professioneel kiteboard. Hierbij laat ik de voetbanden buiten beschouwing omdat ik het niet de moeite waard vind om deze zelf te maken.

De opbouw van deze handleiding is als volgt. In hoofdstuk twee worden de gebruikte materialen en gereedschappen besproken inclusief leveranciers, alsmede een paragraaf over veiligheid. In hoofdstuk 3 komt de gehele bouwbeschrijving aan de orde.

## 2 Materiaal, gereedschap en veiligheid

### 2.1 Inleiding

Voor het vervaardigen van een kiteboard gebruik je niet alledaagse materialen en deze zijn voor een groot gedeelte alleen verkrijgbaar bij speciaalzaken. De gereedschappen zijn vrij standaard, behalve de vacuümmachine en de vormtafel. Deze gereedschappen kun je relatief makkelijk zelf maken en je kan ze zo uitgebreid maken als je zelf wilt. Als je van plan bent om meerdere boards te maken, raad ik je aan om hier wat meer tijd aan te besteden. Dat 'betaalt' zich vanzelf terug.

### 2.2 Materiaallijst inclusief prijzen

verbruiksmaterialen	prijs/st. (€)	prijs (€)
Core-Cell (A550: 119 x 238 x 0,7)	25.0	17.0
keper glasweefsel (160 gr/m <sup>2</sup> , 100 x 500)	24.0	8.0
UD glasweefsel (220 gr/m <sup>2</sup> , 100 x 500)	33.0	22.0
aramidweefsel (175 gr/m <sup>2</sup> , 100 x 100)	28.0	1.1
epoxy (1,5 kg, hars THV 500 + harder 355)	25.0	18.0
scheurweefsel/peel-ply (rol 100 x 500)	25.0	8.0
breeder (dun zomerdekbed overtrek o.i.d.)	7.0	7.0
vacuümplastic (PE buisfolie 50 cm br. 100µm)	25.0	1.5
glass bubbles	9.0	0.6
inserts (messing rampa moeren)	0.7	4.2
messaging profiel (100 x 1 x 0.2)	4.5	0.6
koolstofbuis (1 m, 9mm buit, 7mm bin)	6.0	0.6
epoxy afwerkplamuur (1 kg)	14.0	1.8
DD-blanke lak (750 ml)	25.0	4.5
DD-kleur lak (750 gr)	23.0	7.5
poly pox primer (epoxy primer 750 ml)	16.5	8.0
poly pox verdunner (500 ml)	5.0	0.15
DD-ontvetter (500 ml)	5.0	0.1
DD-verdunner (500 ml)	5.0	0.2
handschoenen (100 stuks)	10.0	5.0
mengbekers, kwasten, schuurpapier, enz.	12.0	12.0
Commandant 3 en 5 (polijstmiddel)	10.0	0.6
PU-giethars (2 kg, PS 115), vin	34.0	2.8
M5 RVS ringen, moeren, bouten (3 cm), vin	0.50	2.0
poly pol pigmentpasta, vin	6.0	0.1
Knauf zelfklevende dichtingsband, vin	4.0	0.25
muismat (EVA schuim), voetpad	0.5	4.0
	<b>Totaal:</b>	<b>137.6</b>

### 2.3 Leveranciers materialen en gereedschappen

leverancier	verbruiksmaterialen
<b>www.Brandscosmosiet.nl</b>	Core-Cell (importeur, groothandel)
<b>www.Paardekooper.nl</b>	PE buisfolie (100 micrometer)
<b>www.Polyservice.nl</b>	Core-Cell
	glasvezeldoek
	aramideweefsel (kevlarweefsel)
	scheurweefsel
	epoxy afwerkplamuur
	polyester plamuur
	DD-blanke lak
	DD-kleur lak
	DD-ontvetter
	DD-verdunner
	epoxy (hars plus harder)
	epoxy primer
	epoxy primer verdunner
	glass bubbles
	rollers (DD-lak resistent)
	3M Koolstoffilter (organische dampen)
	3M Stoffilter P3
	PU giethars
	poly pol pigmentpasta
<b>apotheek</b>	latex handschoenen
	injectiespuit
<b>Zeeman/Wibra</b>	breederdoek
<b>www.Quartel.nl</b>	koolstofbuis
<b>de betere doe-het-zelf zaak</b>	waterproof schuurpapier tot kor. 2000
	messaging rampa moeren (M6)
	messaging profiel
	messaging bouten en ringen
<b>www.Gamma.com</b>	Commandant 3 en 5
	Knauf zelfklevende dichtingsband
<b>www.IKEA.nl</b>	muismatten (EVA schuim)

leverancier	gereedschappen/hulpmiddelen
<b>www.Polyservice.nl</b>	3M halfgelaatsmasker 6000 serie
	siliconenrubber (PS 81020)
<b>www.Gamma.com</b>	vacuümmachine (koperwerk)
	schuurmachine (Bosch PEX 400 AE)
	wandhaakjes
<b>electrozaak</b>	vac. machine (elektronische gedeelte)
<b>de betere doe-het-zelf zaak</b>	vac. machine (compressorslang, klemmen)

<b>www.Econosto.nl</b>	vac. machine (manometer, -1 / 0 bar)
<b>sloperij o.i.d.</b>	vac. machine (vacuümvervroeger)
<b>www.Quartel.nl</b>	vac. machine (inlaatfilter)

Andere materialen of gereedschappen zijn dusdanig algemeen en overal verkrijgbaar dat ik ze niet heb vermeld.

## 2.4 Bouwen van een vacuümmachine

De vacuümmachine (fig. 2.4.1) is de belangrijkste machine voor het vacuüm lamineerproces. Deze machine moet de vacuümmzak maximaal 10 uur onder vacuüm kunnen houden. Dit hangt natuurlijk ook af van de epoxy die je gebruikt en de temperatuur waarin je werkt.



fig. 2.4.1

*Het grijze tonnetje aan de inlaatkant van de compressormotor is een luchtfilter. Deze bestaat uit een klein luchtfilter van een brandstof modelbouwauto. Het omhulsel is standaard PVC materiaal en de slangpilaren komen uit een aquariumzaak. Dit luchtfilter is niet beslist noodzakelijk maar deze machine kan ook gebruikt worden als compressor door de koperen 'pijp' te vervangen door één die voor druk geschikt is. De inlaat komt dan los te liggen en de uitlaat klik je met een snelkoppeling in de nieuwe 'pijp' i.p.v. in het glazen olie opvangbakje. Om het geheel een professioneel uiterlijk te geven, heb ik alles geverfd.*



De belangrijkste onderdelen van de vacuümmachine zijn:

- manometer (-1 tot 0 bar relatief of 0 tot 1 absoluut)
- drukvat (oude brandblusser, gastank of iets dergelijks)
- compressormotor (compressormotor van koelkast of vriezer)
- schakeling voor automatisch afslaan

Van bovenstaande onderdelen zijn de compressormotor en manometer (fig. 2.4.2) onmisbaar en moeten dus zeker in de machine zitten. De compressormotor kun je van een oude of nieuwe koelkast/vriezer demonteren. Voordat je hem demonteert, is het verstandig om de koelkast rechtop te zetten en hem een tijdje zo te laten staan, zodat de olie waarmee de compressormotor wordt gesmeerd ook daadwerkelijk erin zit en niet in het leidingstelsel van de koelkast. In de leiding hoort namelijk alleen de koelvloeistof te zitten. Indien nodig kun je compressorolie halen bij de betere doe-het-zelf zaak.



fig. 2.4.2

- 1 *Dun messingbuis gesoldeerd in een afsluitdop waarin een gat is geboord. Het zogenaamde zachtsolderen gaat het makkelijkst met een gasbrander en geschikte tin. Voor een vacuümbuis is zachtsolderen voldoende maar een compressorleiding kun je beter hardsolderen met zilversoldeer en acyteleenbrander in verband met de hoge druk in de leiding.*
- 2 *Zet de manometer vast met teflontape om lekken tegen te gaan.*
- 3 *De koperen buis heeft een buitendiameter van 12 mm.*

Wanneer je de leidingen van de compressormotor losknijpt, doe dit dan met beleid zodat je later makkelijk de compressorslangen kunt monteren.

Als je nu ook nog een manometer tot je beschikking hebt, kun je aan de slag. Met wat vlamsoldeerwerk, koper en messing, compressorslang en klemmetjes kun je een werkende machine maken. Als je zo te werk gaat is het eigenlijk wel noodzakelijk dat je de vacuümsak luchtdicht kan afsluiten,

zodat de machine niet constant aan hoeft te staan. Daar zijn ze namelijk niet voor gemaakt en kunnen dan zelfs oververhit raken.

Aangezien er meestal wel ergens een lekje in de zak zit, is het verstandig om daarnaast ook nog een drukvat en een schakeling voor een automatische afslag te maken.

Een goed drukvat (fig. 2.4.3) is een Shell propaangasfles van 26 liter omdat zo'n fles zeer drukbestendig en groot is. Dit kan altijd handig zijn als je nog eens een compressor gaat maken i.p.v. een vacuümmachine. Zorg dan wel voor een goed olienevelfilter en waterfilter als je er mee gaat spuiten. Het

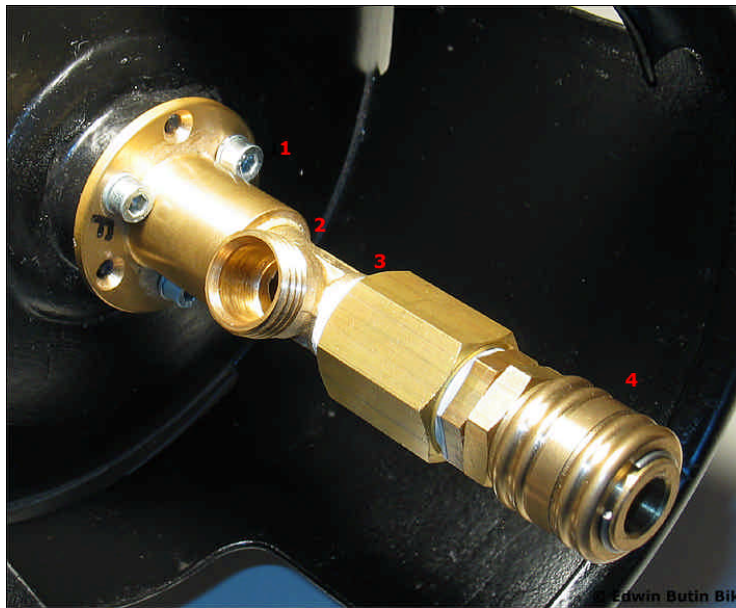


fig. 2.4.3

- 1 Messing muurplaat met schroefdraad en open achterkant. In de flens van de gasfles heb ik drie gaten met schroefdraad getapt en daarop heb ik de messing muurplaat geschroefd met M5 inbusbouten. De bouten heb ik eerst ingesmeerd met siliconenkit en verder heb ik een rubberen ring (binnenband fiets) tussen flens en messing muurplaat geplaatst. Zorg er natuurlijk wel voor dat je dit met een lege gasfles doet.
- 2 T-stuk voor de helft ingetapet (aan de flens kant) met teflontape en voor de andere helft ingesmeerd met polyurethaanlijm.
- 3 Koppelingen vastdraaien met teflontape
- 4 Snelkoppeling voor compressorslang

drukvat gebruik je om een vacuümbuffer te creëren zodat een kleine ontsnapping van lucht niet meteen een forse daling van je vacuüm ten gevolg heeft.

Een automatische afslag 'sensor' (fig. 2.4.4 en fig. 2.4.5) schakelt de compressormotor uit bij een bepaalde luchtdruk, zodat de machine niet constant hoeft te lopen. Een specifiek onderdeel daarvan komt uit een vacuümvervroeger van een auto.

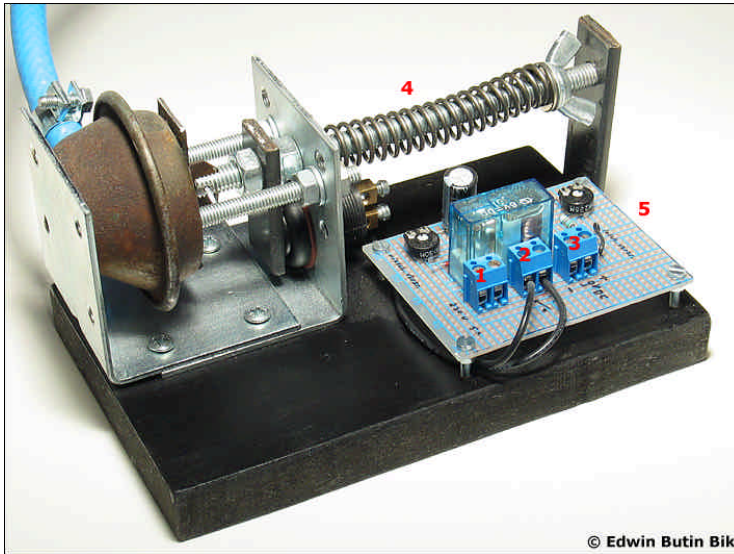


fig. 2.4.4

- 1 Aansluiting compressormotor (230 volt). Dient als aan/uit schakelaar.
- 2 Aansluiting van de pulsschakelaar op deze tekening
- 3 Aansluiting voor een 8/9 volts voeding om schakeling (fig. 2.4.6) te bekrachtigen
- 4 Sterke drukveer
- 5 Elektronische in- en uitschakelvertraging

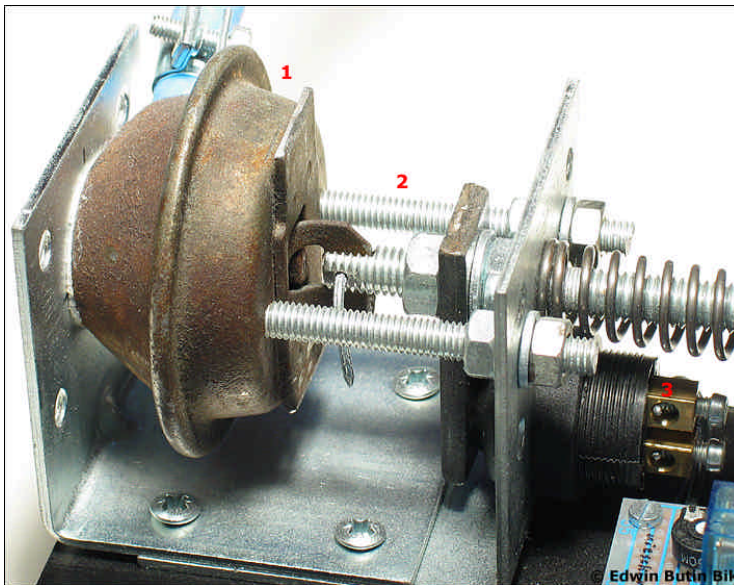


fig. 2.4.5

- 1 Onderdeel van een vacuümvervroeger uit een (oude) auto. Als je dit onderdeel vacuüm zuigt dan wordt er een pal naar binnen getrokken, die via bovenstaande constructie dan de pulsschakelaar in de uit stand zet.
- 2 Tapeinden die nr. 1 tegen de achterplaat drukken. Deze drukken er los tegenaan en zitten er niet ingeschroefd. Nr. 1 wordt met dubbelzijdig tape tegen de achterwand geplakt.
- 3 Pulsschakelaar (230V, 5A)

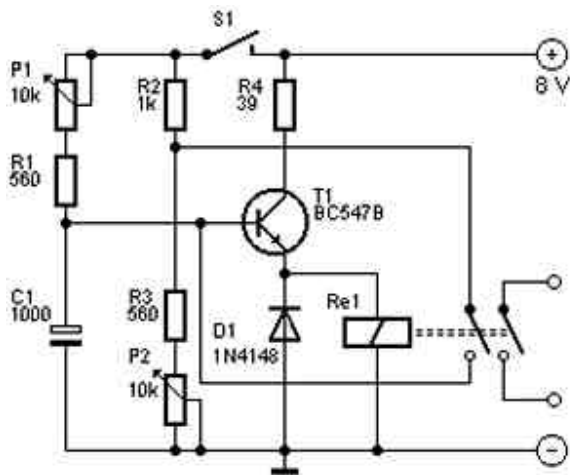


fig. 2.4.6

Deze schakeling komt van [www.circuitsonline.net](http://www.circuitsonline.net) en is gepost/gemaakt door Jeroen Vreuls. De schakeling heeft een regelbare in- en uitschakelvertraging. De inschakelvertraging wordt geregeld door P1, R1 en C1. De uitschakelvertraging wordt geregeld door R3 en P2. Met P1 is de inschakelvertraging te regelen en met P2 is de uitschakelvertraging te regelen van ongeveer 1 tot 15 seconden.

R1, R3 = 560 W

R2 = 1 kW

R4 = 39 W

C1 = 1000 mF

D1 = 1N4148

T1 = BC 547B

Re1 = relais (6-poot, moet 230V/5A kunnen sturen)

Deze schakeling is nodig (in mijn geval) omdat de pulsschakelaar op de grens van aan/uit last heeft van contactdender door verschillende omstandigheden. De compressormotor kan zeer slecht tegen snel aan/uit/aan/uit schakelen, dus hou hier rekening mee.

## 2.5 Bouwen van de vormtafel

De vormtafel (fig. 2.5.1 en fig. 2.5.2) bepaalt de rocker lijn (rondding van de zijkant bekeken) van het board en kun je gemakkelijk zelf maken. Wanneer je één board gaat maken, hoef je geen variabele vormtafel te maken en kun je volstaan met een buigzame (berken multiplex) plank waarvan je de uiteinden op een verhoging legt. Op deze manier is het lastig om exact een vooraf berekende ronding te verkrijgen maar het kan wel en kost weinig tijd. Zelf geef ik de voorkeur aan een variabele vormtafel waarvan je de ronding met behulp van moeren in de gewenste stand kan plaatsen. Het geheel bestaat uit een berken multiplex plaat van 200 cm x 60 cm en een houten frame met daarin gelijkde draadeinden. Het frame is verstevigd met twee staalstrippen.

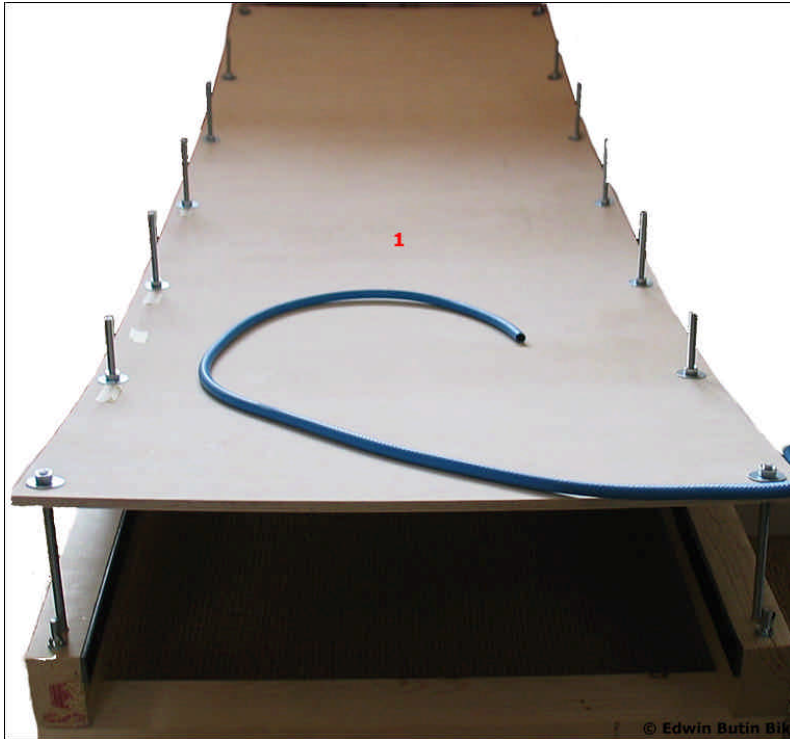


fig. 2.5.1

- 1 *Berken multiplexplaat van 9mm dik, 2m lang en 60cm breed. Aan de rand zijn om de 32 cm gaten geboord met een doorsnede van 22mm, zodat de plaat goed om de draadeinden heen valt.*

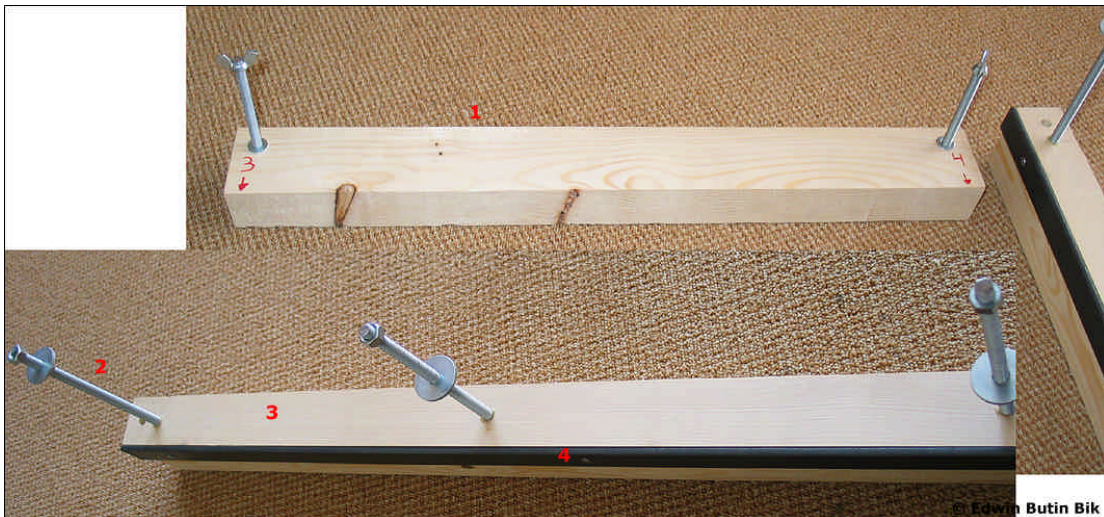


fig. 2.5.2

- 1 *Dwarsbalk van 60 cm breed met aan de uiteinden twee draadeinden waarop de twee lange balken worden vastgeschroefd. Deze twee draadeinden zijn net iets langer dan de hoogte van de balk, die je erop schroeft.*
- 2 *Draadeinden M8 zijn 18 cm lang, waarvan 4 cm in het hout. Ze zijn verlijmd met polyurethaanlijm. Via de moeren op draadeinden kun je de berkenplaat in ieder gewenste stand plaatsen.*

- 3 Afstand tussen de draadeinden bedraagt 32 cm en de totale lengte van de lange balk bedraagt 2m. Aan de beide uiteinden hou je dus 4cm over en in totaal gebruik je 7 draadeinden per balk.
- 4 Staalstrip om de balk wat stijver te maken. Dit voorkomt eventuele doorbuiging wanneer de plaat op spanning wordt gebracht.

Als extra onderdeel (fig. 2.5.3 en fig. 2.5.4) van de vormtafel kun je dwarsbalken maken, waarmee je het board makkelijk op de vormtafel kunt klemmen. Hiervoor moet je wel extra gaten in de multiplex plank boren.



fig. 2.5.3

- 1 Dwarsbalk die je over een bestaande tapeind schuift. Maak het gat in deze dwarsbalken wat ruimer zodat de balk evenwijdig aan de multiplex plaat kan liggen. In totaal zijn er vijf van dit soort dwarsbalken.
- 2 Voor deze dwarsbalk moet je extra gaten, tussen de bestaande gaten in het multiplex, boren. In plaats van de tapeinden gebruik je hier lange M8 bouten om de balken te bevestigen. In totaal zijn er 4 van dit soort balken.

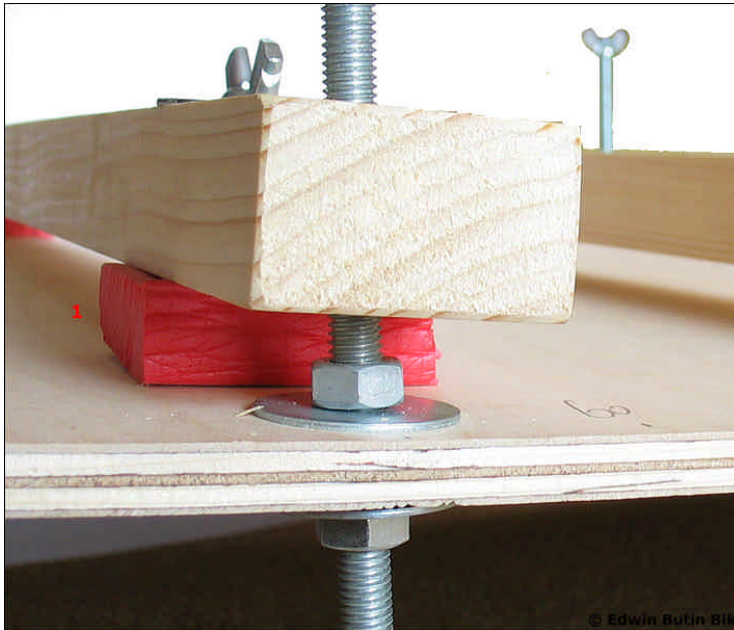


fig. 2.5.4

- 1 *Gebruik stukken schuim of ander zacht materiaal om het board tegen de vormtafel te klemmen, omdat je anders afdrucken in het laminaat o.i.d. zou kunnen krijgen.*

## 2.6 Bouwen van het kluskruis

Het kluskruis (fig. 2.6.1) is een eenvoudig stukje gereedschap waarop je het board kan schuren, bewerken, plamuren, dubbelzijdig rollen enz. Aangezien het gereedschap met veel fantasie op een kruis lijkt en er een alliteratie in de naam zit, heb ik besloten het zo te noemen. Uiteraard kun je dit 'kruis' ook vervangen voor iets anders maar ik gebruik het met veel plezier.

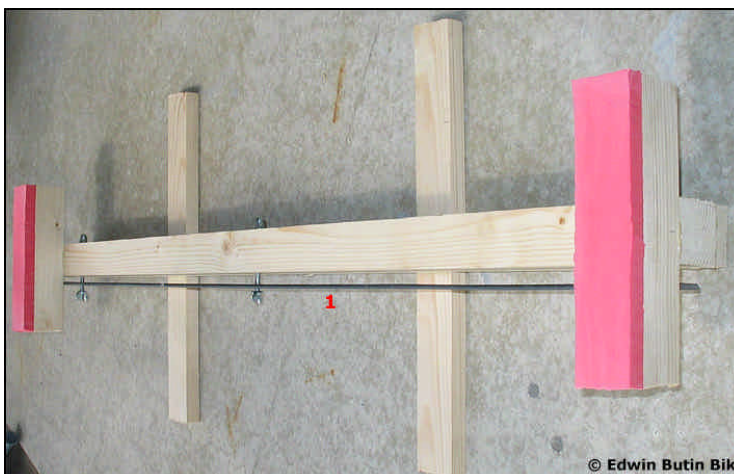


fig. 2.6.1

Het 'kruis' is ongeveer 90cm lang met aan de uiteinden twee kleine dwarsbalkjes met daarop schuim gelijmd. Aan de onderkant zijn twee dunne latjes geschroefd, zodat het geheel niet omvalt.

- 1 Tussen deze staalstrip en de balk kun je draadeinden (twee keer 30cm) klemmen, zodat je het board er omgekeerd in kan zetten om het in een keer te plamuren of te rollen. Deze draadeinden draai je in de inserts van het kiteboard.

## 2.7 Vervaardigen van elastische haken

In feite zijn dit haken met een stukje elastiek (fig. 2.7.1) ertussen. Deze gebruik je tijdens het lamineren om het bleederdoek goed op te spannen. Je zou dit ook met plakband kunnen doen maar dit werkt onhandig met al dat epoxy en geeft ook nog eens een lichte afdruk in je laminaat. De haakjes moet je met een slijpsteentje scherp slijpen zodat je ze goed in het doek kan prikken.

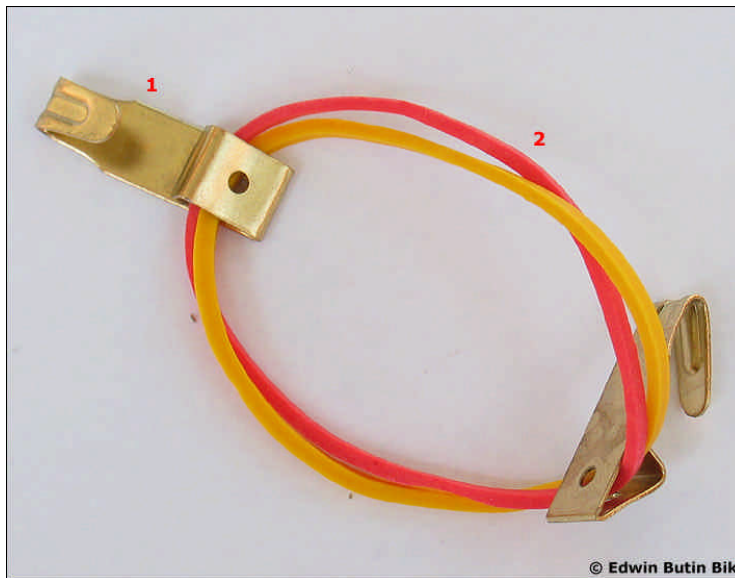


fig. 2.7.1

- 1 Wandhaakjes of schilderijhaakjes waarvan je de punten scherp moet maken met een slijpsteen.
- 2 Gewone elastiekjes. Je zou ook van dat witte elastiek kunnen gebruiken wat in kleding zit.

## 2.8 Solderen van het ventiel

Het ventiel (fig. 2.8.1) is het koppelstuk tussen de vacuümmachine en de vacuümszak. Deze kun je vrijwel geheel van koperen en messing onderdelen maken. Een klein rubberen ringetje en een stukje plastic maken het geheel compleet. Snij de plastic ring in de vorm van een cirkel met de juiste binnendiameter. Dit stukje plastic is nodig om de vacuümszak goed tussen het rubber en plastic te klemmen.



Wanneer je een gat in de vacuümzak gaat snijden, is het handig om daarvoor een gatenmal te gebruiken. Met een scherp mes maak je zo makkelijk een gat.



fig. 2.8.1

- 1 *Stukje dun messing buis gesoldeerd in een einddop waarin een klein gat is geboord.*
- 2 *Einddop met schroefdraad waarin een gat is geboord.*
- 3 *Plastic ring*
- 4 *Rubberen ring*

## 2.9 Veilig omgaan met materiaal

Bezuinig niet op je eigen veiligheid!

Voor weinig geld kun je latex handschoenen, stof- en koolstoffilters kopen en een bijbehorend halfgelaatsmasker is ook niet erg duur. Sommige producten waarmee je werkt zijn nogal toxisch. Epoxy is relatief oplosmiddelarm maar de verdunners, ontvetter, primer en lakken zijn dit zeer zeker niet (fig. 2.9.1). Hierbij komen zogenaamde Vluchtige Organische Stoffen vrij. Gebruik ze dus zoveel mogelijk in goed geventileerde ruimtes en vergeet je koolstofmasker niet. In plaats van een koolstoffilter kun je ook een slang aan je masker koppelen, waarvan het uiteinde zich in een ruimte met schone lucht bevindt. Dit laatste systeem gebruik ik zelf omdat de houdbaarheid van een koolstoffilter lastig meetbaar is en er zijn altijd stoffen die niet geheel door het filter worden afgebroken.

Het schuren van het Core-Cell, laminaat en de verflagen geeft veel stof. De kleine stukjes glasvezel die vrijkomen bij het schuren van het laminaat zijn ook nog eens irriterend voor de huid en longen. Zorg er dus voor dat je de

huid en longen goed beschermt met kleding en een fatsoenlijk stofmasker. Gebruik in geen geval de goedkopere wegwerpmaskers omdat deze vaak niet goed afsluiten rondom je gezicht.

Wanneer je het laminaat gaat schuren voordat de epoxy geheel is uitgehard, kun je niet uitgeharde epoxydeeltjes op je huid krijgen en kun je een epoxy-allergie oplopen. Niet uitgeharde epoxy dat via de huid binnendringt, kan zorgen voor een overgevoeligheid, die nooit meer over gaat en alleen maar erger wordt naarmate je meer met epoxy in contact komt. Dit proces wordt ook wel de sensibiliserende werking van epoxy genoemd. In feite is dit precies het tegenovergestelde van gewenning. Tijdens het werken met epoxy (indien niet uitgehard) en alle andere vloeibare chemische middelen is het dus ook verstandig om latex handschoenen en beschermende kleding te dragen.



fig. 2.9.1

*Waarschuwing zoals bijvoorbeeld vermeld op de epoxyprimer verdunner.*

### 3 Bouwbeschrijving

#### 3.1 Inleiding

Als je aan het echte bouwen bent toegekomen, heb je waarschijnlijk genoeg moeite gedaan om de benodigde gereedschappen te verzamelen en kun je nu eindelijk aan het echte werk beginnen. Het is de bedoeling om het board zo efficiënt mogelijk te bouwen en zoveel mogelijk in een keer te doen.

De beschrijving in dit hoofdstuk gaat over een board met de volgende afmeting: 142 x 37 x 1,4 cm, met rechte uiteinden van 22 cm breed en met release edges.

#### 3.2 Vervaardigen schuimkern

Snij één rechthoekig stuk Core-Cell met een afmeting, die iets groter is dan de maximale lengte en breedte van het board. Snij het tweede (onderste) stuk ook in de breedte iets ruimer maar zorg er voor dat de lengte exact even lang is als de afstand tussen beide release edges (fig. 3.2.1).

Voordat je de twee delen op elkaar plakt met een mengsel van epoxy en glass bubbles moet je nog wel enige voorzorgsmaatregelen treffen. Als eerste bepaal je de rocker lijn van het board d.m.v. een radiale (zie site) functie.

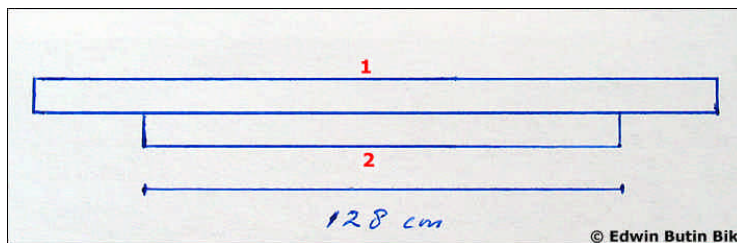


fig. 3.2.1

- 1 Bovenplaat vanaf de zijkant gezien. Knip deze zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven.
- 2 De onderplaat krijgt dus een lengte van 128cm. De afstand tussen de rand (de 'punt') van het board en de release edge heb ik 7cm gemaakt.

Zorg er voor dat de onderkant van het board bij de uiteinden niet meer dan 3 cm hoger ligt dan de vloer waarop het board ligt. De uiteinden liggen dus 3 cm hoger dan het punt waar het board in het midden de grond raakt maar tel de uitsparing van de release edges uiteraard niet mee. Deze rocker lijn zorgt er voor dat je plank lekker snel in plané komt maar in de golven kan de plank wel iets makkelijker duiken.

Nadat de rocker lijn is bepaald, kun je de vormtafel instellen op de gewenste ronding en kun je een vacuümzak gaan fabriceren. Snij een stuk PE-buisfolie af met voldoende lengte en seal één kant met een strijkbout op de hoogste stand en gebruik een dunne staalstrip (liniaal) en een plank om het plastic

tussen te klemmen. Strijk over de staalstrip en trek deze voorzichtig los en klaar is je seal. Maak nu in de zak een gat voor je ventiel en schroef deze er in. Als je gebruik maakt van de dwarsbalken om het schuim op de vormtafel te klemmen, zorg dan dat het ventielgat wel op een goede plaats zit.

Vervolgens kun je de platen naschuren, ontstoffen en op elkaar plakken met een epoxy glass bubbles mengsel. Gebruik een volume mengverhouding van 1:1,5 (epoxy:glas bubbles). Dit resulteert in een behoorlijk stroperige massa. Smeer alleen de onderste plaat in en gebruik daar ongeveer 80 gram epoxy voor. Nadat je de platen op elkaar hebt geplakt, kun je ze voorzichtig in de vacuümzak schuiven maar zorg ervoor dat de onderste plaat wel goed blijft liggen i.v.m. de release edges. Leg onder het ventiel een stuk opgevouwen stof, zodat het vacuüm zuigen wat soepeler verloopt.

Seal de vacuümzak, leg het geheel op de vormtafel en zuig het net vacuüm. Klem het schuim nu tegen de vormtafel en zuig het verder vacuüm tot  $-0,8$  bar. Hierbij is het wel handig om onder de tips wat overtollig schuim te schuiven, omdat daar immers een gedeelte mist in verband met de release edges.

### **3.3 Boren van vingaten en shapen van de schuimkern**

Na het uitharden van de epoxy kun je de schuimkern uit de zak halen en even genieten van je werkstuk. Uiteraard moet je niet te lang stil staan bij je nieuwe 'schommelstoel' en wordt het tijd voor het uittekenen van de elliptische (zie site) outline. In het midden wordt het board 37 cm breed en aan de uiteinden 22 cm. Het wordt dus een board met een rechte achterkant en licht afgeronde hoeken.

Teken de outline op een groot stuk papier vanaf het midden tot aan de tips. Je hebt nu dus een halve plank op papier. Trek nu de gehele outline met potlood over op de bovenkant van je schuimkern door het papier 'om te klappen' over de korte middellijn. Deze middellijn ligt dus exact op het midden van de onderste plaat. Als je klaar bent met de omtrek tekenen, teken dan ook gelijk de korte en lange middellijn op het bovendek, zodat je later makkelijk de positie van je inserts en vingaten kan bepalen.

Na het tekenen van de outline zaag je de overtollige stukken af met een decoupeerzaag, maar zorg er voor dat je een paar millimeter van de outline (fig. 3.3.1) af blijft.

Schuur nu netjes met een schuurblokje en korrel 60-80 schuurpapier de outline langs de potloodstreep. Voordat je verder gaat met shapen is het handig om nu al de vingaten te boren. Teken (fig. 3.3.2) de positie van de vingaten op het bovendek en boor met een boorkolom en 9 mm boor de gaten.

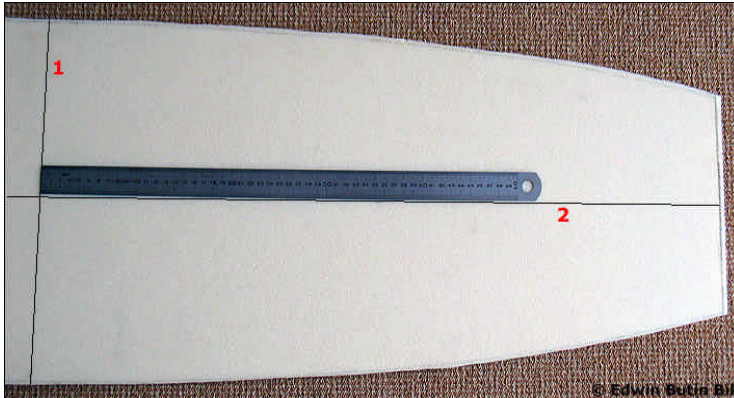


fig. 3.3.1

- 1 korte middellijn
- 2 lange middellijn

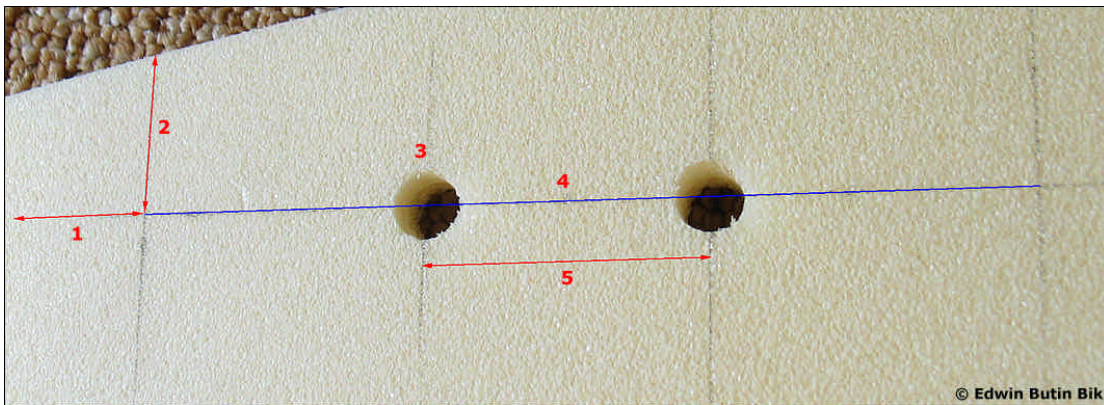


fig. 3.3.2

- 1 Afstand tussen release edge (dus niet tip) en uiteinde van de vin. Hou ongeveer 2-3 cm aan.
- 2 Kleinste afstand tussen vin en outline. Hou ongeveer 2-3 cm aan.
- 3 9 mm vingat. Hierin wordt later een koolstofbuis gelijmd.
- 4 De blauwe lijn geeft de lengte van de vin weer en loopt evenwijdig met de middellijn.
- 5 Afstand tussen de twee vingaten, 38 mm. Deze maat is een industriestandaard, zodat je ook vinnen uit de winkel kan gebruiken.

Na het boren van de vingaten kun je beginnen met het shapen van de schuimkern. Je zou dit met een schuimrasp kunnen doen maar zelf heb ik een excentrische elektrische schuurmachine gebruikt, omdat dat veel minder inspanning vergt. Eigenlijk is het shapen vrij eenvoudig als je maar voorzichtig te werk gaat en de schuurmachine kort op een plaats houdt. Gebruik schuurpapier korrel 60-120. Alleen de zijkanten op het bovendek hoef je machinaal te shapen, tot en met de tips. De twee lagen schuim geven je een prima houvast (fig. 3.3.3). Als je hiermee klaar bent, schuur je met een schuurblokje de rail in vorm. Doe dit ook weer met korrel 60-120 en zorg dat je lange halen maakt en controleer tussentijds je werk, zodat je op tijd kan corrigeren als dat nodig is. De hoeken (van boven gezien) bij de tips schuur je ook licht rond.

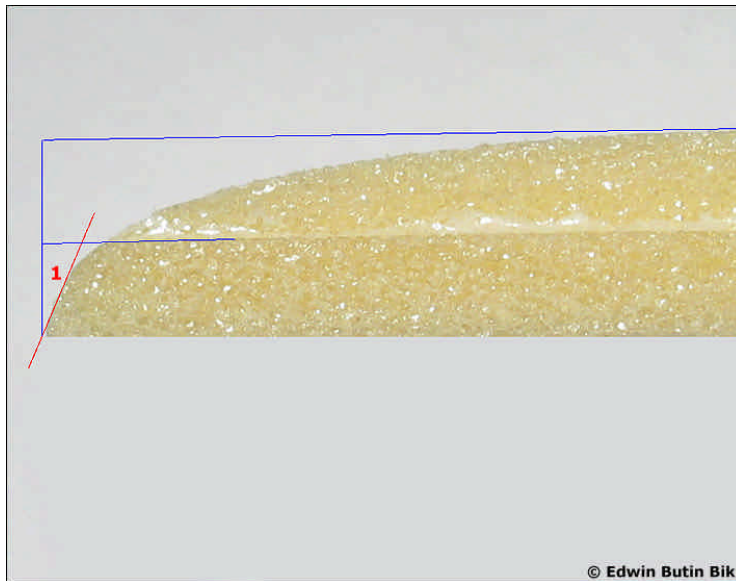


fig. 3.3.3

*Schuur eerst het bovendek aflopend tot aan de onderste plaat. De onderste plaat laat je dus eerst met rust. Vervolgens schuur je met een schuurblokje de onderste plaat onder een hoek (1) zodat je een 'scherpe' rail krijgt. Maak de rail niet te scherp omdat hij dan te kwetsbaar wordt. Schuur nu de overgang tussen de beide platen mooi rond, zodat bovenstaand resultaat ontstaat.*

Wanneer je een vlakke rockerlijn gebruikt, kun je de tips met een föhn licht omhoog buigen. Hiermee voorkom je dat het board makkelijk kan duiken in ruig water. Verwarm de tips en buig (fig. 3.3.4) ze met de hand licht omhoog.

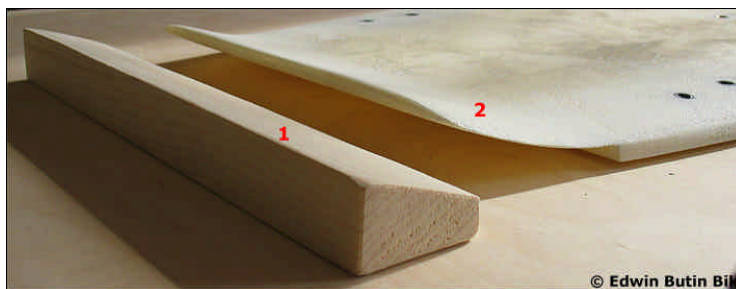


fig. 3.3.4

- 1 Tijdens het lamineren is het handig om de tips te ondersteunen met een schuin afgeschuurd balkje, zodat ze mooi gebogen blijven.
- 2 De gebogen tip.

### 3.4 Monteren inserts en koolstofbuis in vingaten

Voordat je de rampa inserts plaatst, is het verstandig om ze te bewerken (fig. 3.4.1) zodat je ze steviger in het schuim kan vastzetten. Verder voorkom je zo dat je een voetband bout dwars door je board schroeft.

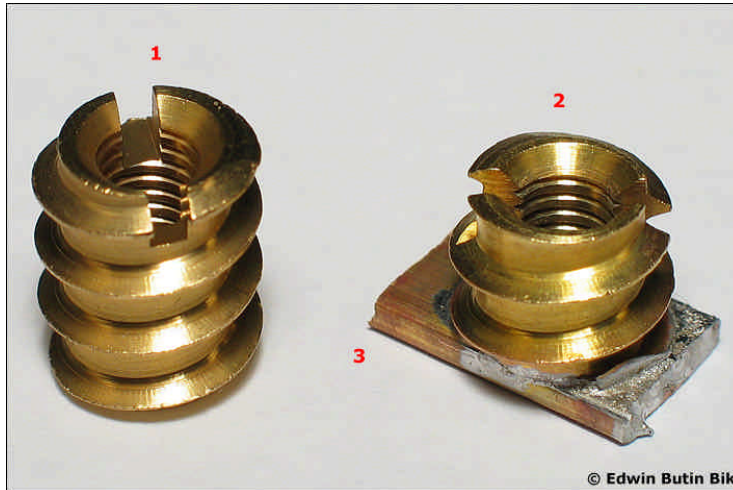


fig. 3.4.1

- 1 Onbewerkte messing rampa moer M6.
- 2 Ingekorte moer vanwege de dikte van het board.
- 3 Stuk messing strip vastgesoldeerd met een vlamsoldeerbout en tin.

Voordat je de insert gaat plaatsen, moet je eerst de plaats op het board bepalen. Ik heb 10 inserts gebruikt waarvan er 8 voor de voetbanden en 2 voor de grab handle.

De plaatsing (fig. 3.4.2) van de inserts heb ik gekopieerd van een bestaand board en vervolgens met potlood getekend op het bovendek. Frees nu een tiental gaten, zodat de inserts er goed inpassen en zorg ervoor dat je niet door het schuim freest.

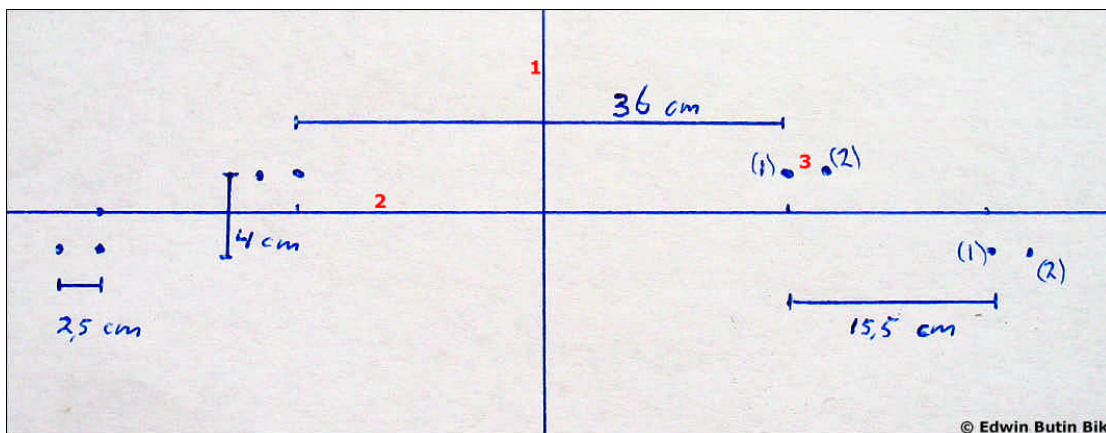


fig. 3.4.2

- 1 Middellijn over de breedte
  - 2 Middellijn over de lengte
  - 3 Punten voor de plaatsing van de voetband. (1) is bedoeld voor een voetband in stand (1) en (2) voor stand (2). Je kan op deze manier de banden nog van positie verwisselen indien gewenst. Je kan ook alleen positie (1) gebruiken, dat scheelt vier inserts.
- Een eventuele grab handle kun je naar eigen inzicht plaatsen. Je kan twee inserts op de middellijn plaatsen maar ook iets daarboven als je dat beter vindt.

Na het frezen, draai je tien bouten in de inserts en giet je de gaten in het schuim voor driekwart vol met een epoxy glass bubbles mengsel in volumeverhouding 1:1,5 (epoxy:glass bubbles). Gebruik hiervoor ongeveer 20 ml epoxy. Het mengen van kleine hoeveelheden epoxy gaat handiger met een injectiespuit met maatverdeling. Uiteraard moet je dan wel mengen in volumeverhouding i.p.v. gewichtsverhouding.

Druk de inserts met bout en al in de gaten en plak ze vast (fig. 3.4.3) met plakband, zodat de inserts overeind blijven staan en giet desnoeds nog wat epoxymengsel in de gaten zodat ze helemaal gevuld zijn. Het liefst zodanig dat er een flinke klodder bovenop ligt, omdat tijdens het drogen het mengsel nog wel eens iets wil inzakken.

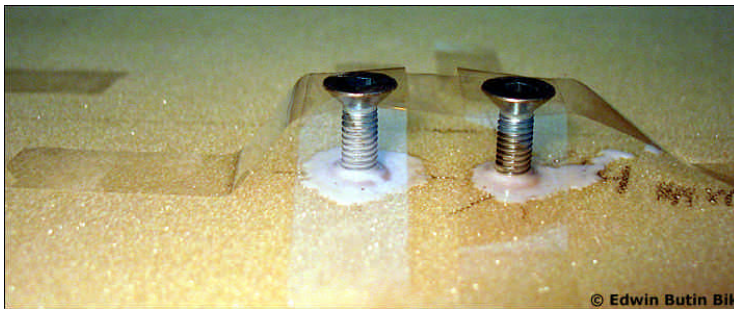


fig. 3.4.3

Het overige epoxymengsel kun je nu gebruiken om acht kleine koolstofbuisjes (fig. 3.4.4) in de vingaten vast te lijmen. Schuur ze wel een beetje zodat je beter hechten.



fig. 3.4.4



Laat het geheel nu uitharden en draai de bouten eruit.

### **3.5 Impregneren schuimkern**

Het impregneren van de schuimkern met een epoxy glass bubbles mengsel zorgt voor een veel betere hechting tussen laminaat en schuim en is beter na te schuren. Laat je het impregneren achterwege is de kans op delaminatie dus groter en dat wil je voorkomen.

Schuur eerst de koolstofbuisjes gelijk aan het onder- en bovendek en zuig dan het geheel schoon met een stofzuiger.

Maak rond de 160 gram epoxy aan en meng hier glass bubbles doorheen in een volumeverhouding 1:1. Strijk met een kwast het gehele bovendek in en draai nu twee draadeinden, die bij het kluskruis horen, in de inserts. Draai de plank om en zet hem vast in het kruis. Smeer nu het onderdek in en zorg er voor dat je bij de release edges wel een scherpe overgang blijft houden. Vergeet niet de rail in te smeren.

### **3.6 Lamineren van de onderkant**

Eerst gaan we de onderkant lamineren, omdat je anders de vormtafel niet kunt gebruiken om de rocker lijn te creëren en omdat je op deze manier de zijkant van de rail dubbel kan lamineren zonder dat je later een overgang ziet.

Schuur de onderkant machinaal met korrel 120 en gebruik voor de rail en de randen (6 cm) van de bovenkant een schuurblokje met dezelfde korrel. Als er nu nog kleine gaten in het schuim zitten, kun je ze eventueel nog opvullen met een epoxy glass bubbles mengsel en daarna glad schuren.

Knip nu drie rechthoekige stukken glasvezel (2 x 220 UD, 1 x 160 keeper) uit, zodat het doek op het breedste en langste stuk van het board ongeveer 5 cm aan beide kanten uitsteekt. Knip een rechthoekig stuk scheurweefsel (80 gr/m<sup>2</sup>) uit en knip dit iets breder en langer dan het glasvezeldoek en vervolgens knip je een stuk bleederdoek uit, dat op zijn beurt weer breder en langer is dan het scheurweefsel.

Leg de stukken glasvezel op de onderkant van het board, dat je in het kluskruis hebt bevestigd. Neem als laatste het 160 grams keeperweefsel. Knip het bovenste stuk glasdoek in de vorm van de outline en hou hierbij een afstand van ongeveer 5 cm van de rand. Doe dit ook voor de andere twee stukken maar zorg ervoor dat het middelste doek 4 cm van de rand blijft en het onderste doek 3 cm. Op deze manier voorkom je een scherpe overgang van het glasvezel naar het schuim op het bovendek. Je kan ook de hoekpunten van het vezeldoek nog inknippen (fig. 3.6.1) zodat je op het bovendek, in de hoeken, niet zoveel vezeldoek op elkaar krijgt.

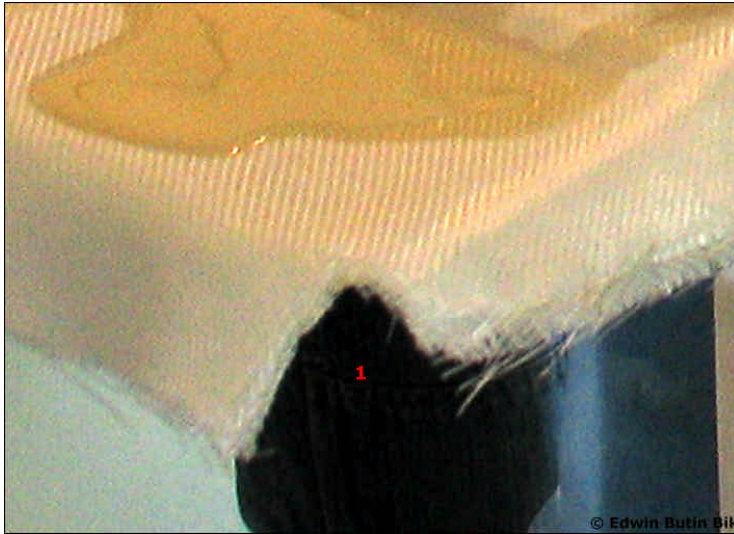


fig. 3.6.1

1 *Het uitgeknipte gedeelte. Zorg ervoor dat je niet helemaal tot de punt van de plank inknipt. Tenslotte moet je de hoek ook lamineren.*

Een eenvoudige doch ruige berekening ( $0,4 \times 1,45 \times 2 \times 220 + 0,4 \times 1,45 \times 160 \sim 350$ ) leert ons dat we ongeveer 350 gram vezeldoek gebruiken. Dit betekent dat je ongeveer 350 gram epoxy nodig zult hebben. Het is uiteraard wel verstandig om iets meer aan te maken, omdat je tijdens het lamineren wel wat anders aan je hoofd hebt dan extra epoxy aanmaken. Maak 20% meer aan dan je denkt nodig te hebben, 420 gram dus.

Voordat je gaat beginnen met lamineren moet je alle gereedschappen en andere hulpmiddelen klaar hebben liggen.

Giet een gedeelte van de epoxy over het doek en smeer dit met een rubberen spatel (fig. 3.6.2) uit over het onderdek. Zorg dat het doek doordrenkt is van de epoxy. Smeer de randen van het doek goed in met een kwast.

Leg vervolgens het scheurweefsel en als laatste het breederdoek over het glasvezel en zet het breederdoek rondom (behalve de uiteinden) vast met de elastische haken. Keer het board om en zorg er voor dat op de hoeken het glasvezeldoek netjes onder het scheurweefsel zit. Zet nu het breederdoek op de hoeken vast met de haakjes. Laat de haakjes met de punt naar boven wijzen om beschadigingen aan het board te voorkomen. Deze punten moet je afdekken met een stukje dik tape om te voorkomen dat ze door het vacuümplastic prikken.

Schuif dit geheel in de vacuümzak met het bovendek richting het ventiel en zorg er voor dat er genoeg breederdoek onder het ventiel ligt. Seal de zak en zuig de zak net vacuüm. Strijk nu de gehele onderkant en rail goed glad maar hou de release edge wel scherp. Het plastic mag op de rail en onderkant zeker geen plooien bevatten. Besteed hier voldoende aandacht aan door het plastic met de hand goed om de rail te trekken.



fig. 3.6.2

1 Dit is dus een rubberen spatel.

Leg het geheel op de vormtafel en klem het board vast. Zuig de zak vervolgens tot  $-0,8$  bar vacuüm.

Laat het geheel voldoende uitharden en haal vervolgens het scheurweefsel en bleederdoek van het laminaat. Dit is nog best een vervelende klus maar het resultaat mag er dan ook zijn.

### 3.7 Lamineren van de bovenkant

Schuur het bovendek machinaal en handmatig goed glad met korrel 120 en zorg ervoor dat het laminaat op de rand naadloos (fig. 3.7.1) overloopt op het schuim. Vergeet niet de inserts en het epoxy mengsel rondom goed te schuren. Het laminaat wat zich op het bovendek bevindt mag je goed schuren, dit geldt niet voor de rail en uiteraard de onderkant. Laat deze gedeeltes dus zo veel mogelijk met rust in verband met onnodige verzwakking van het materiaal.

Na het schuren maak je het geheel stofvrij. Vergeet niet om de inserts af te dichten. Stop er bijvoorbeeld een stuk wc-papier in en dicht het bovenste gedeelte af met vloeibaar hout.

Plak op de onderkant van het board langs de gehele omtrek een stuk breed plakband en bedek de rest met plastic (fig. 3.7.2) waarvan je ook je vacuümzak maakt. Dit zorgt er voor dat je tijdens het lamineren van het bovendek geen laminaatresten op de onderkant krijgt.



fig. 3.7.1

*Na het schuren van het overtollige laminaat, zou de bovenkant er ongeveer zo uit moeten zien. Voor deze foto heb ik een carbon voorbeeld gebruikt omdat dat duidelijker is.*

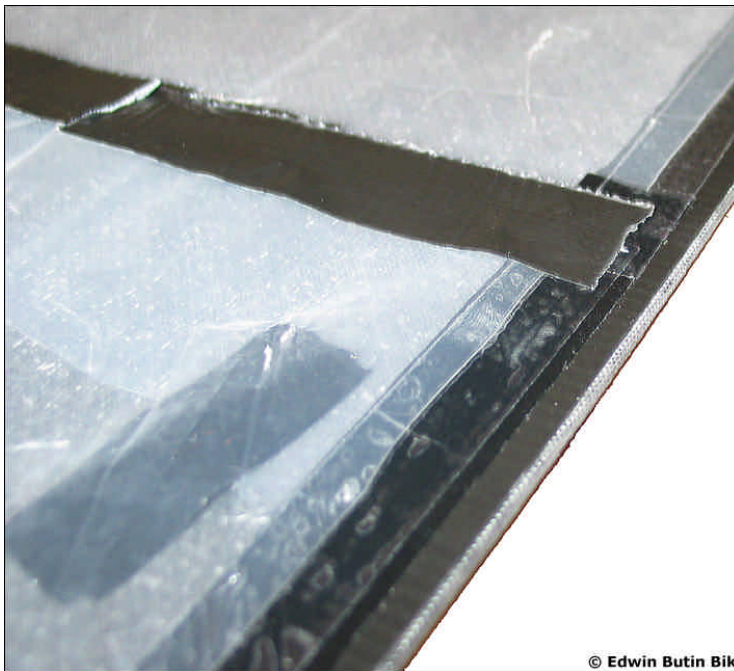


fig. 3.7.2

*Plak eerst rondom het board een stuk plakband. Uiteraard zo dicht mogelijk langs de rand. Daarna bedek je de rest van het board met het plastic waarvan je ook de vacuümzak maakt. Deze foto laat een carbon board zien bij gebrek aan een glasvezel voorbeeld.*

Snij 3 stukken glasvezeldoek op maat en doe dit ook voor het scheurweefsel en breederdoek zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk. De drie stukken glasvezel hoef je overigens niet 'getrapt' te knippen.

Bovenop het laminaat, onder de plaats voor de voetpads, verstevig je het board met een stuk aramide vezeldoek en dit bedek je vervolgens weer met één laag 160 grams keeperweefsel. Het aramide vezeldoek voorkomt dat het board daar verzwakt wordt door de kracht die je voeten uitoefenen op het board. De extra laag glasvezel zet het aramide doek als het ware vast op het board. Alleen aramide heeft lichtelijk de neiging om te delamineren en het extra glasweefsel moet dit voorkomen. Verder kun je het oppervlak daarna beter schuren als dat nodig is. Aramide vezel is niet/nauwelijks schuurbaar. Het snijden van aramide moet je met een speciale schaar of met een zeer scherp (keuken)mes doen. Echt makkelijk werkt de 'super' vezel niet.

Maak 420 gram epoxy aan en ga verder te werk zoals in het voorgaande hoofdstuk beschreven.

Schuif het geheel in de vacuümzak met het onderdek richting het ventiel en zorg ervoor dat er genoeg breederdoek onder het ventiel ligt om het geheel zo goed mogelijk vacuüm te zuigen. Ga verder analoog te werk zoals in hoofdstuk 3.6. Je hebt nu geen vormtafel meer nodig.

Haal het board, voordat het epoxy helemaal is uitgedroogd, uit de zak en haal het scheurweefsel en bleederdoek er af. Snij nu het overtollige laminaat wat je om de rand hebt gevouwen er af (op de overgang tussen onderdek en rail) en maak het plakband en plastic los. Als je het epoxy helemaal laat uitharden, kun je het overtollige laminaat veel moeilijker nog lossnijden en moet je het er wellicht afschuren, wat natuurlijk veel extra tijd kost. Schuur het overgebleven randje na het snijden voorzichtig glad zonder al te veel de onderkant te raken.

### **3.8 Afvlakken vingat**

Als je nu een vin monteert (na openboren vingaten), zul je merken dat de boutkoppen op het bovendek niet echt goed aansluiten. Door middel van een klein slijpschijfje en een boorkolom kun je de omtrek (10-15 mm) van het vingat evenwijdig (fig. 3.8.1) maken aan de onderkant. Je kan er ook voor kiezen om de boutkop helemaal te verzinken in het board maar dan moet je aardig wat materiaal weg slijpen en dat gaat natuurlijk ten koste van de sterkte van het gat.



fig. 3.8.1

*Bovenkant dek met uitgeschuurd vingat om deze evenwijdig te laten lopen met het onderdek. Het afvlakken is niet beslist noodzakelijk als je er geen zin in hebt, maar het is wel beter en staat ook mooier.*

### **3.9 Board van primer en plamuur voorzien**

Na het lamineren, kun je vrij duidelijk een lichte afdruk van het scheurweefsel zien en andere kleine oneffenheden. Al deze oneffenheden kun je het beste plamuren met epoxyplamuur, omdat dit niet snel droogt en dus lang verwerkbaar is.

Voordat je begint te plamuren, moet je het board eerst goed ontvetten.

Gebruik voor het plamuren een flexibel plamuurmes of plamuurrubber.

Maak voldoende epoxyplamuur aan en breng dit zo netjes mogelijk op. Gebruik het kluskruis, zodat je beide kanten in een keer kunt doen. Als je het plamuren nauwkeurig doet, scheelt dit later veel schuurwerk. Je zou ook polyesterplamuur kunnen gebruiken maar dat droogt zeer snel (5-10 minuten) en het is niet geheel krimpvrij waardoor het 'los' kan krimpen.

Als het plamuur gedroogd is, kun je het board machinaal naschuren met korrel 120-180 en de rail, randen en tips met korrel 180 of hoger met het schuurblokje. De laatste oneffenheden kun je nu plamuren met polyester- of epoxyplamuur. Schuur dit na met korrel 200-400. Gebruik waterproof schuurpapier en water waar mogelijk. Het schuren met water geeft geen stof en het schuurpapier loopt nauwelijks vol. Ook gaat het schuren wat sneller en een stofmasker is nu niet nodig. Machinaal schuren en water gaan overigens niet altijd samen.

*Als je de beschikking hebt over een spuitinstallatie kun je nu het board in de spuitplamuur zetten. Dit vult echt de laatste oneffenheden en dat geeft een prachtig resultaat. Gebruik spuitplamuur, dat ze in de spuitindustrie gebruiken en geen een-component plamuur uit een spuitbus. Uiteraard moet je dit ook weer naschuren. Het board verder afsputten, verdient de voorkeur.*

Ontvet het board met onvetter en maak rond de 150 gram epoxyprimer aan. Voeg hier 10 (mag nog wel meer) procent verdunner aan toe. Dit is meer

dan wordt aanbevolen (0-5 %) maar anders vloeit de primer zeer slecht tijdens het rollen. Rol het board aan beide kanten door middel van het kluskruis en doe niet al te grote oppervlakken in een keer.

Schuur de primerlaag, naast korrel 200-300 (indien nodig), nog met korrel 500-600. Gebruik wederom waterproof schuurpapier en water. Neem het geheel af met een natte oude vaatdoek en laat het goed drogen.

### **3.10 Afwerkklagen aanbrengen**

Ontvet het board met ontvetter en maak rond de 120 gram UV-bestendige DD-kleurlak aan en voeg 5 volumepercent verdunner toe. Rol het board aan beide kanten door middel van het kluskruis en rol niet al te grote oppervlakken in een keer. De vloei van deze lak is uitstekend en geeft, als je je best doet, een spuitfinish.

Als de lak gedroogd is, schuur je het board handmatig na met korrel 1200 waterproof schuurpapier. Gebruik ook nu een klein beetje water om het geheel te schuren. Een stofmasker is nu niet noodzakelijk. Neem je board af met een natte oude vaatdoek en laat hem drogen.

Ontvet het board wederom en breng een tweede kleurlaag aan zoals boven beschreven inclusief afwerking.

Als finishlaag gebruik je 120 gram transparante UV-bestendige DD-lak en ook nu gebruik je 5 volumepercent verdunner. Voordat je de laatste laag gaat aanbrengen is het verstandig om een 'stofvrije' ruimte te creëren zodat je later niet teveel hoeft te polijsten. Je zou dit eventueel in een doucheruimte kunnen doen waar je eerst de vloer goed nat hebt gemaakt zodat al het stof door het water wordt opgevangen. Houd de vloer nat totdat je gaat rollen.

Rol ook nu weer kleine oppervlakken tegelijkertijd en verf in een keer beide kanten.

Na het drogen, is je board eindelijk klaar en moet je de verf vijf of meer dagen laten uitharden. Na het uitharden kun je het board voorzichtig met de hand naschuren en polijsten. Start met korrel 1200 waterproof schuurpapier en ga dan verder met 1500 en eindig met 2000. Uiteraard gebruik je ook nu weer een beetje water. Als het schuren dan eindelijk achter de rug is, polijst je het board met commandant 3 en daarna voor de mirrorfinish met commandant 5.

### **3.11 Gieten van de vinnen**

Het zelf gieten van vinnen is kinderlijk eenvoudig maar de gietmal maken vergt iets meer voorbereiding. Wat betreft kosten hoef je het in ieder geval niet te laten. Zeker als je meer dan vier vinnen gaat gieten.

Starten met de mal:

- Het gieten van een vin begint natuurlijk met een voorbeeldvin. Polijst deze zo goed als mogelijk en gebruik hiervoor het liefst een nieuwe vin.

- Eventuele krasjes en oneffenheden zul je namelijk op je gietstuk terugzien, dit geldt gelukkig omgekeerd ook.
- Koop een plastic doorzichtig rechthoekig bakje (Blokker) met deksel waarin de vin in zijn geheel past. Lijm aan de binnenkant van het deksel een stuk plexiglas van ongeveer 3-5 mm dik. Gebruik lijm (lijmpistool) dat je makkelijk weer kan lossnijden en lijm alleen rondom, zodanig dat er straks geen siliconen tussen deksel en plexiglas kan komen. Uiteraard moet het deksel nog wel op het bakje passen. Het plexiglas hoeft overigens niet geheel tot aan de rand van het deksel te komen.
- Boor nu nauwkeurig twee 6mm (ik ga uit van een vin met M6 schroefdraad) gaten in het deksel en plexiglas, zodat je de vin aan de onderkant van het deksel kan schroeven. Als je een fabrieksvin gebruikt, haal dan eerst het schuim op de bovenkant eraf en schuur het goed vlak en smeer er dan een beetje vaseline op. Dit laatste zorgt er voor dat er straks geen siliconen tussen vin en plexiglas komt.
- Snij in het bakje zelf een gedeelte van de onderkant (fig. 3.11.1) eruit, zodat je daar straks het siliconen rubber kan ingieten. Als het bakje veel volume heeft, maak het dan zo klein mogelijk door op de wanden piepschuim o.i.d. te lijmen. Hierdoor heb je niet zoveel siliconen nodig en dat scheelt behoorlijk in de prijs. Uiteraard moet je wel voldoende (1-2 cm rondom) ruimte voor de vin overlaten.
- Lijm nu het deksel met vin op het bakje en zorg dat je het goed dicht maakt, anders loopt het siliconenrubber eruit. Vergeet ook niet rondom de bouten wat lijm te spuiten.



fig. 3.11.1

Je mal is nu klaar om te gieten en het is de bedoeling dat je het siliconenrubber door de bodem in het bakje giet, nadat je de vin eerst met een kwast van siliconen hebt voorzien om luchtbellens te voorkomen. Dit zogenaamde omgekeerd gieten lijkt omslachtig maar geeft een beter resultaat, omdat de luchtbellens in het gietrubber naar boven stijgen, van de vin af in plaats van er tegenaan. Om zoveel mogelijk lucht uit het rubber te halen, moet je het van 40-50 cm hoogte rustig in de mal gieten.

Als het rubber gedroogd is, schroef je eerst de bouten uit de vin en maak je het deksel los. Schroef een bout in de vin en trek de vin voorzichtig los (fig. 3.11.2). Het werken met siliconen vereist overigens geen losmiddelen.





fig. 3.11.2

*Een overzicht van de bovenkant zonder vin.*

Afmaken mal:

- Maak voorzichtig het plexiglas los. Dit stuk plexiglas is nodig, omdat dit een ruimte creëert tussen deksel en gietmal. Hierdoor komt er tijdens het gieten geen giethars tegen het deksel.
- Merk het deksel en bakje zodat je het deksel niet per ongeluk omgekeerd op het bakje plaatst tijdens het gieten. Een vin en zijn gatposities zijn vaak niet symmetrisch.
- Boor nu het derde (middelste, 6mm) gat in het deksel. Doe dit alleen als je vinnen wilt maken met drie (fig. 3.11.3) gaten. Als je de gaten nauwkeurig boort, zitten ze nu exact boven de mal wanneer je het deksel op het bakje zet.
- Plak op de zijkant van de mal twee haakjes waarmee je een strip (fig. 3.11.5) op de bovenkant van het deksel kan klemmen, die op zijn beurt de twee/drie bouten (fig. 3.11.4) kan vastklemmen.
- Boor of slijp een groot gat in het deksel waardoor je het PU-giethars kan gieten.

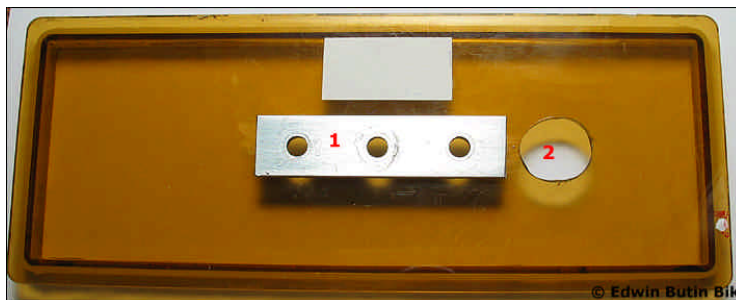


fig. 3.11.3

- 1 *Deze aluminium strip heb ik van drie M5 gaten voorzien, omdat ik de gegoten vinnen van M5 schroefdraad voorzie. De voorgeboorde gaten in het plastic zijn M6 en dus te groot. Vandaar de extra strip. Ik heb voor M5 schroefdraad gekozen omdat de RVS moeren kleiner zijn en ik deze meegiet in de vin. Aangezien schroefdraad van PU-giethars niet sterk genoeg is, moet je een insert meegieten. M5 RVS moeren zijn hier zeer geschikt voor. Als je epoxy als giethars gebruikt dan hoef je niet beslist inserts mee te gieten (hoewel dit geen kwaad kan) en kun je dus gewoon M6 bouten gebruiken.*
- 2 *Het gat waardoor je het giethars giet.*



fig. 3.11.4

- 1 M5 bouten (30 mm) die je voor het gieten van siliconenspray en RVS moeren voorziet. Siliconen is nodig om later de bouten makkelijker uit de vin te draaien en de moeren blijven als inserts achter in de vin. Zorg er voor dat de moeren ongeveer een halve centimeter onder de bovenkant van de uiteindelijke vin komen te zitten.

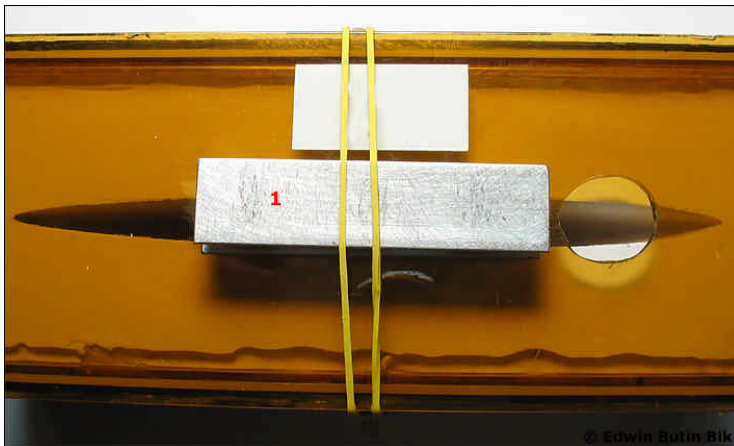


fig. 3.11.5

- 1 Strip die de onderliggende moeren op hun plaats houdt tijdens het gieten.

Meet voordat je gaat gieten de inhoud van de mal. Nu weet je tenminste hoeveel PU-giethars je aan moet maken.

Om de vin een kleur te geven, kun je gebruik maken van poly pol pigmentpasta. Voor een goed resultaat meng je 5 volumeprocent pigment met een van de PU-componenten. Roer dit mengsel goed en meng dan pas de andere PU-component erbij. Giet de PU-hars zo snel mogelijk in de mal, want je hebt hiervoor niet veel tijd.

Na 15-20 minuten kun je de vin lossen en na een half uur nabewerken. Schuur de bovenkant glad met korrel 60-80 en plak hier een dun stuk zelfklevend dichtingsband op. Knip het overtollige schuim eraf en klaar is je

vin. Maak vooraf het benodigd aantal gaten met een gatentang in het zelfklevende schuim.

Je kan voor de vinnen ook epoxy gebruiken. Epoxy is harder dan PU-giethars maar als je niet al te vaak in een zandbank terecht komt, dan maakt het niet zoveel uit.

### **3.12 Snijden van voetpads**

Het snijden van voetpads uit muismatten kun je naar eigen inzicht doen en dat geldt ook voor de dikte. Voetpads zijn van E.V.A. schuim gemaakt, wat schokabsorberend, waterafstotend en sterk is.

Aangezien veel muismatten van E.V.A. schuim worden gemaakt, ligt het voor de hand om deze te gebruiken. Zelf gebruik ik IKEA muismatten omdat deze erg goedkoop zijn. Trek de stoflaag er wel af.

Snij en plak (PU lijm, Gamma/Praxis) de muismatten in de goede vorm en dikte en plak ze met PU-lijm op je board. Wanneer je het echt mooi wilt maken, kun je de bovenste laag voorzien van een profiel door er netjes met een slijpmachine overheen te gaan.