

vliegers en symmetrie 2

Veel vliegeraars kijken wat ongemakkelijk tegen bamboe aan om zijn grillig uiterlijk met de knopen en zijn onrechtheid. Met enkele trucjes is dit materiaal echter goed te "temmen" en levert dan een uitstekende bouwsteen voor geraamtes en vooral voor vleugelspanners. Om al te grote lokale krachten op het doek te vermijden, kunnen de knopen het beste enigszins gladgeslepen of -gevijld worden. De stok krijgt dan een wat vloeiender verloop. Ga hierin echter niet te ver, omdat de knoop een zwakke plek in het materiaal vormt.

De onrechtheid van bamboe kunnen we als volgt te lijf gaan.

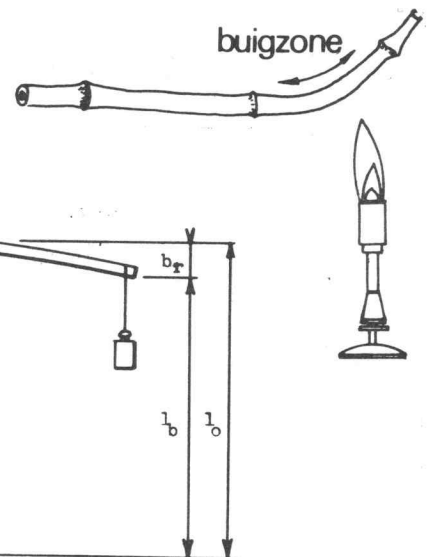
Boven een gasvlammetje verhitten we de plaats waar het bamboe knikt. Doe dit zorgvuldig al ronddraaiende, zodat de hitte goed gelijkmatig in het hout door-dringt. Zodra de buigzone gelijkmatig licht begint te verkleuren, nemen we de stok van het vuur weg en drukken de knik iets meer dan recht op een stevig rand van een tafel of aanrecht. We houden het bamboe enkele minuten in deze stand en nadat de knik voldoende is afgekoeld, zal de stok de nieuwe stand blijvend aangenomen hebben. De veerkracht blijft hierbij vrijwel geheel behouden. Na enig oefenen is dit gemakkelijk te doen.

Een andere eigenschap van bamboe is het verloop van de diameter en dus de stijfheid, in de groeirichting. Als we er op letten dat dit verloop symmetrisch toegepast wordt (bijv. de dikke delen links en rechts naar het midden), de dunne delen naar buiten), hoeft dit geen bezwaar op te leveren. De nu optredende soepeler doorbuiging naar buiten, zal bij wisselende windsterkten stabiliserend werken en zo verandert het nadeel in een voordeel.

Terug naar de symmetrie. Vooral bij vleugels of andere grote vlakken op de wind geldt, dat deze t.o.v. de symmetrie-as gelijk moeten zijn, en hierin schuilt weer het geniep. De vleugelprojectie hangt sterk af van de mate van doorbuiging van de vleugelspanstokken en zo hangt de balans van de vlieger af van de glijke stijfheid van deze stokken.

Voor alle stokmaterialen vodoet de volgende methode.

Van een aantal stokken met gelijke diameter en gelijke lengte gaan we de stijfheid uitzoeken.



Voor de lengte nemen we de dichtstbijzijnde, hogere handelsmaat van de stokken die we als vleugelspanners willen benutten. We klemmen het uiteinde van de stok in op een stevige tafelrand en zorgen ervoor, dat de andere stokken precies even lang op het tafelblad ingeklemd zullen worden. Neem hiervoor bijv. een lengte van 10 cm. We meten nu de lengte van de stok boven de grond aan het vrije uiteinde (l_o). Nu bevestigen we een gewicht aan het uiteinde, en wel zodanig dat de lengte boven de grond van de eerste stok uit de te meten serie, met tussen de 8 en 12 cm afneemt. Ook deze lengte noteren we (l_b). De relatieve doorbuiging $b_r = l_o - l_b$ is een maat voor de stijfheid. We zoeken nu twee stokken b_r = elkaar die een zo gelijk mogelijke b_r -waarde hebben.

Als de vlieger zijn definitieve afmeting gekregen heeft kunnen we de gepaarde stokken op lengte zagen en herhalen we de stijfheidstest.

De verschillen die nu optreden (o.a. als gevolg van het rechtmaken van de bamboestokken, dat in dit stadium moet plaatsvinden) kunnen we wegwerken door van de stok met de grootste stijfheid en dus met de kleinste b_r -waarde, over de gehele lengte gelijkmatig een dun laagje weg te schuren of te vijlen.

Na enkele malen schuren en meten zijn de stokken vrijwel gelijk te krijgen en zal de vlieger stabiel zijn, ook als de windsterk in kracht varieert.

Succes met de volgende vlieger.

Bob van Donselaar, Waalre