

How too een houten propeller maken

Voorbeeld ontleend aan een 1:48 model van een Fokker V.23.

Rob Hamann, met een bijdrage van I.JaVA_Platypus

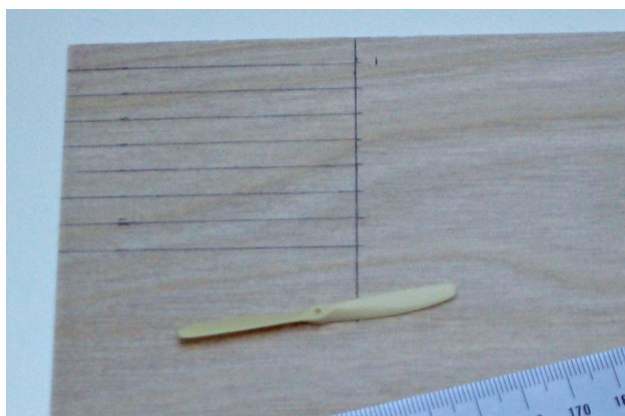
De propeller in de kit dient als “mal”. De eerste stap is het opmeten van de afmetingen van de schroef, in dit geval 62.0 x 4.9 x 2.9 mm (lengte x breedte x hoogte). De dikte van de schroef en de dikte van het hout bepaalt het aantal laagjes dat haalbaar en mogelijk is.

Voor gelamineerde houten propellers werden houtdikten van zo'n 10 tot 15 mm gebruikt. Voor schaal 1:48 betekent dat je naar “hout” moet zoeken van 0,2 tot 0,3 mm dik. Het is lastig om zulk dun fineer te vinden; gebruikelijke diktes zijn tussen de 0,5 en 1,0 mm. Dat laatste is veel te dik, want in ons geval kan je dan maar drie lagen maken en dat is veel te weinig. Een halve millimeter is wel het minste (zes laagjes), en is eigenlijk nog steeds aan de grove kant.

Een alternatief is het gebruik van (modelbouw) triplex. De foto hiernaast toont de houten propeller die ik voor mijn Fokker V.23 gemaakt heb van 1 mm dik triplex. Het gebruik van triplex heeft als voordeel veel dunnere laagdiktes, en als nadeel dat de nerven van de middelste laag loodrecht op de nerven van de twee buitenlagen loopt, en dat zie je als de “doorsnede” door het hout bijna parallel aan het oppervlak loopt. Dit effect wordt minder naarmate het triplex dunner is. Een tweede nadeel is dat de buitenlagen meestal dezelfde houtsoort zijn, en dat ze dan bij het op elkaar lijmen dan nauwelijks als aparte lagen te onderscheiden zijn.



Ervaring leert dat triplex van 1,0 mm dik een redelijk, maar te grof resultaat oplevert. Bovendien kan dan de dwarse nerf (te) goed zichtbaar zijn (op de foto de onderkant van het linker propellerblad).



Maar er is dunner triplex te vinden, zij het voor een prijs. Ik had bij de plaatselijke modelbouwwinkel een velletje van 0,4 mm dik triplex gevonden. Aangezien het uit drie laagjes bestaat, zou de gemiddelde laagdikte uitkomen op 0,13 mm en zou het effect zoals zichtbaar op de foto ook aanzienlijk minder moeten zijn.

Het tweede probleem, geen onderscheid tussen onder- en bovenlaag van het triplex, ga ik proberen op te lossen door de houtlijm te kleuren met plakkaatverf.

Terug naar de voorbereidingen. Voor een dikte van 3 mm zijn acht laagjes van 0,4 mm nodig. Die heb ik uitgezet op het triplex als reepjes van 7 bij 65 mm, en voorzichtig uitgesneden met een scherp mes. Toen ik he stapeltje opmat bleek dat 40 mm dik te zijn; de leverancier was te optimis-



tisch geweest bij zijn maatvoering, want inderdaad bleek het triplex bij nameten 0,5 mm dik te zijn. Een goede les: Vertrouw nooit etiketjes. We hebben nu dus maar zeven laagjes nodig (enige overmaat is nodig omdat je nu eenmaal bij snijden, vijlen en schuren altijd materiaal weg neemt).

Als lijm gebruik ik gewone houtlijm van Bison. Eerst moet de lijm op kleur gebracht worden. Daarvoor meng ik een ruime hoeveelheid donker sienna plakkaatverf met enkele druppels water. Dan kan het bakje aangevuld worden met de houtlijm. Het geheel goed mengen en een voor een de stukjes triplex insmeren. Dat is een smerig karweitje, want de stukjes triplex drijven op de lijm alle kanten op, en ze moeten recht boven elkaar liggen natuurlijk. En dat bruine spul op je vingers en elders droogt snel op.

Daarna het stapeltje stevig en gelijkmatig samenklemmen. Als dat zit zo snel mogelijk het gebruikte gereedschap afspoelen in ruim water. Als de lijm droog is, is het spul alleen nog maar mechanisch te verwijderen, dus de kwast kan je dan weggooien. Terwijl ik dit zit te typen zie ik dat ik nog wat rare bruine vlekken op mijn vingers heb.

Als je finer gebruikt, leg je de laagjes (finer)hout allemaal met de nerf in dezelfde richting neer. In 1:48 hoeft dat totaal niet dikker te zijn dan 4mm. Al die laagjes smeer je goed in met houtlijm en klem je op elkaar. Iets met gewichten mag ook. Het hele idee is dat de laagjes met elkaar moeten versmelten. Er mag geen lucht tussen zitten. Dus dat betekent dat de laagjes hout vlak en gelijkmatig in dikte moeten zijn en geen grote splinters mogen hebben.



nog ergens 0,6 mm weggehaald moet worden. Ik zal dat doen nadat de omtrek helemaal pas ge-

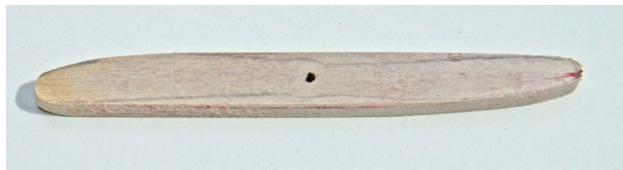
Als het stapeltje droog is (vier tot zes uur droogtijd) een gaatje boren in de originele propeller en in het midden van het pakketje hout. Ik heb hier een boortje van 1,2 mm gebruikt, omdat dat de diameter van het niet doorgeboorde gaatje in de prop was. Het boortje gebruik ik ook als paspen om hout en "mal" op dezelfde plaats te houden. Daarna de omtrek van de schroef overnemen op het hout. Een afbeelding van de propeller op schaal boven op het hout plakken kan ook.

Meet de dikte van het hout pakket even op. In mijn geval was het 3,6 mm, wat betekent dat er



maakt is. De lijmlaagjes zijn dus ongeveer 0,1 mm dik.

Nu kan het schuren beginnen. Doe dat met een stevige schuurlat (bijvoorbeeld 50 x 15 mm, 20 cm lang) met aan de ene kant korrel 80 en aan de andere kant korrel 240 schuurpapier, gelijmd met Hema lijm of contactlijm. Eerst het vooraanzicht van de prop uitzagen/snijden of de grove vorm met de grove kant van de lat schuren. Daarna naschuren met de fijne kant.



Daarna de “naaf” in het midden vormen met een vijltje. Neem geen al te fijne vertanding, want dan duurt het eeuwen. Als de naaf goed genoeg is (later kan hij nog bijgewerkt worden) de vorm afmaken door te schuren met de rand van de schuurlat. Weer eerst met de 80 korrel en daarna met de 240 korrel. Aan de zijkant kan je nu goed de (fijne) laagjes zien. Bij het schuin schuren later worden die breder, en gaan het typische om-en-om effect van een gelijmde houten schroef laten zien.



Dit is het moment om de prop op dikte te brengen. Gewoon één laagje triplex weghalen. Je kunt nu mooi de verschillende kleuren en structuur zien van de laagjes, ook van de lijm, zoals op de foto. Die wil je natuurlijk niet zo op je schroef zien, dus even doorzetten om deze laag weg te halen.



Nu kunnen we de bladen gaan afschuinen en er profiel in aanbrengen. Dat is het lastigste stuk. Het profiel van de propeller is best lastig te maken. Werk van het midden naar buiten toe en probeer alles symmetrisch te houden. Hou rekening met de draairichting van de propeller en kijk veel naar foto's of het resin origineel. Het profiel in het midden is veel dikker dan aan de tip. De achterkant van de propeller kun je vlak houden. Hooguit wat afronden aan de tips. Het afschuinen is het belangrijkste; als dat goed gedaan is, is het profiel eigenlijk alleen maar een kwestie van de overgangen afronden; de voorrand van de propeller is meestal tamelijk rond, de achterrand moet zo scherp mogelijk zijn. Het meeste werk moet weer gedaan worden met de schuurlat, de vijl alleen maar gebruiken voor het midden.



Ik heb weinig aanwijzingen hoe dit te doen; dit is echt handwerk. Regelmatig vergelijken met de resin propeller of foto's en af en toe de breedte en dikte van het blad opmeten. Toen ik klaar dacht te zijn, zat op een van de bladen natuurlijk net een grote donkerbruine lijm plek. Daar heb ik toen maar even verder geschuurd, want dat ziet er niet uit.



Tenslotte de propeller naschuren met 1200 watervast schuurpapier, en de prop is klaar. Met wat oefening is het niet meer dan een uur of drie werk. Afwerken van de prop met olie of zijdeglans vernis, of gewoon polijsten.

Natuurlijk is dit de verkeerde manier (met triplex in plaats van fineer); dat is te zien op de grote foto hieronder, waar je bij de naaf nog de nerf in de verkeerde richting ziet lopen. Met fineer krijg je minder lijntjes; de gebruikelijke minimum dikte is 0,6 mm per laagje; voor 3 mm dus zes laagjes, voor 4 mm zeven.



Op de foto is ook te zien dat de tips iets te veel afgerond zijn. Als je dus, zoals in dit geval, een beetje hoekige tips hebt, kun je de tips beter wat recht laten, en ze pas op het laatst een beetje afronden.