

DE THUNDERJET, EEN LIJNBESTURDE KUNSTVLUCHTTRAINER.

HET MODEL.

Dit trainermodel is bedoeld voor mensen die de eerste beginselen van het lijnbestuurde vliegen al onder de knie hebben. Dus mensen die de bijzondere geneugten hebben leren waarderen van het direct contact hebben met je creatie in de vlucht. En die behoefte hebben aan een beter vliegend model om stuntfiguren mee te leren vliegen. Daarnaast is de Thunderjet erg geschikt als sportmodel, waarmee de meer ervaren piloot gewoon voor de lol kan vliegen. Het model is stevig, maar niet te zwaar. Het kan redelijke klappen verwerken, maar is niet onverwoestbaar.

Het model is geschikt voor 4 tot 6 cc motoren. Voor een 4cc motor kun je het beste een moderne, krachtige motor met Schnürle-spoeling kiezen, als je een 6cc kiest is een klassieke lichtgewicht stuntmotor het beste geschikt.

HET PROTOTYPE.

De Republic F-84 Thunderjet werd aan het eind van de Tweede Wereldoorlog ontwikkeld als opvolger van de beroemde P-47 Thunderbolt. De Thunderbolt was, hoewel ontworpen als pure jager, uiteindelijk het meest effectief gebleken als aanvalsvliegtuig voor gronddoelen, en de Republic fabrieken meenden een goede kans te maken om dat succes met een straaljager te herhalen. De Thunderjet was een eerste generatie straaljager, met een rechte vleugel. Nadat de voordelen van de pijlvleugel duidelijk waren geworden, heeft de fabriek het ontwerp aangepast met een pijlvleugel en -staart, en een zwaardere motor. Deze uitvoering werd F-84F Thunderstreak genoemd. Eigenlijk was het een geheel nieuw vliegtuig, wat een nieuw typenummer verdiende.

De Thunderjet is door de Amerikaanse luchtmacht met succes in de Koreaanse oorlog gebruikt, waar het het meest effectieve aanvalsvliegtuig was. Het was redelijk snel (maar niet snel genoeg om het tegen de MiG 15 op te nemen), erg stevig, en kon een flinke bommenlast meevoeren.

Daarnaast is de Thunderjet, in de uitvoeringen F-84E en F-84G aan veel NATO luchtmachten geleverd, onder andere aan Nederland. Bij de Klu hebben in totaal 186 stuks dienst gedaan van 1951 tot 1956. In het Luchtmachtmuseum in Soesterberg staat er één, waarvan het kleurenschema voor het model is overgenomen.

BOUWBESCHRIJVING.

ROMP.

De romp wordt gemaakt van 10 mm balsa, versterkt met een vuren lat en triplex platen. Om de trillingen van de motor op te vangen is er tevens nog een 10 mm balsa versteviging van de neus.

Begin met de carterbreedte van de te gebruiken motor op te meten. Verplaats de onderste motorbok wanneer de carterbreedte afwijkt van wat op de tekening staat aangegeven.

Geef met speldeprikken de vorm van de bovenste helft van de romp (dus boven de vuren lat) aan op een plank 10 mm balsa, en snij de vorm uit. Doe hetzelfde met de onderste helft van de romp. Zaag de beide 1 mm triplex neusverstevigingsplaten uit. Zorg ervoor dat je een linker- en een rechterzijde maakt! De rechterzijde loopt tot halverwege de vleugel, en heeft een uitsparing voor de motor. De linker loopt door tot achter de vleugel. Zie de tekening. Zaag de 10 x 12 beuken of motorbokken op maat. Zaag de 10 x 3 vuren lat op lengte af. Schuur de achterste randen van de triplex versterkings platen over een breedte van 1 cm. taps af, zodat de overgang naar het achterste balsa deel van de romp mooi geleidelijk zal worden. Als alternatief kun je, nadat de romp in elkaar gelijmd is, een 1 cm. brede strook dun balsa achter het triplex lijmen, en dat taps afschuren voor een mooie overgang naar het achterste deel van de romp.

Smeer de binnenkant van de binnenste (linker) triplex plaat in met langzaam uithardende epoxy. Leg de bovenste romphelft op z'n plaats op het triplex. Voeg de bovenste motorbok, de vuren lat, de onderste romphelft en de onderste motorbok toe, waarbij je alle vlakken waar de onderdelen elkaar raken ook met epoxy insmeert. Smeer vervolgens de binnenkant van de tweede triplex plaat in met epoxy en leg deze op z'n plaats op de romp. Klem de hele romp op elkaar met klemmen, knijpers, tape etc. en laat de epoxy uitharden.

Schaaf en schuur vervolgens de bovenste- en onderste balsa delen van de romp achter de triplex platen af, totdat je op de randen nog zo'n 5 mm overhoudt. De romp hoeft alleen bij de vuren lat z'n volle dikte van 10 mm te houden. Deze operatie is bedoeld om gewicht te sparen, zonder de romp te verzwakken.

Snij het kielvlak uit 5 mm balsa, met de nerf parallel lopend aan de voorrand. Snij het vloeistuk, wat onder tegen de voorrand van het kielvlak zit, uit in de vorm van een driehoek, en schuur de gebogen vorm er pas later in. Schuur het achterste deel van het kielvlak taps af, tot een dikte van 3 mm. Rond de voorkant met schuurpapier af. Laat het kielvlak in de romp in, en lijm het vast. Schuur nu de ronding in het vloeistuk aan de voorkant van het kielvlak.

Zaag de ondervin uit 2 mm triplex. Rond de randen af met schuurpapier, en laat de vin in in de romp. Lijm de vin goed vast!

VLEUGEL.

Snij de voor- en achterlijst uit een plank 10 mm balsa. Zoek hiervoor een niet al te zware, rechte plank uit (max. 150 gram) met rechte nerf. Lijm de vuren verstevigingslatten met witte houtlijm tegen de balsa lijsten. Zaag de knik in de voorlijst netjes pas, en lijm de voorlijst helften op een vlakke bouwplank tegen elkaar.

Zaag een wortel ribmal en een tip ribmal uit 3 mm triplex. Maak twee sets van 11 stuks 3 mm balsa plaatjes, die per set tussen de twee ribmallen worden gelegd. Zorg dat de mallen van voren gezien met hun middellijn precies evenwijdig zijn, en van boven gezien moeten de uitsparingen voor de ligger op de zelfde

hoogte zitten. Klem deze triplex/balsa/triplex sandwich in een bankschroef, en schaaf en schuur het balsa totdat de plaatjes precies pas met de mallen zijn. Zaag en schuur de uitsparingen voor de voor- en achterlijst en de liggers uit. Als je nu de mallen weg haalt, heb je een serie precies passende ribben.

De gaten in de ribben voor de lead-outs kunnen desgewenst later met een scherp mesje uitgesneden worden, en hoeven niet zo netjes als op de tekening te zijn. Maak de ribben R1 en R2 rondom 1,5 mm kleiner d.m.v. de wortel ribmal, om later de indekking te kunnen monteren, en maak de inkepingen voor het tuimelaarplatform. Maak de ribben R4 na uit 3 mm triplex. Buig de hoofdonderstel poten uit 3 mm pianodraad, en bevestig ze met LB draad of met J-boutjes aan de triplex ribben.

Snij de 10 mm balsa vleugeltippen uit. Boor 3 mm gaten voor de messing lead-out geleide buisjes in de binnenste tip, en lijm de buisjes op hun plaats.

Lijm de voorlijst, achterlijst en vleugeltippen op een vlakke bouwplank tegen elkaar, zodat er een raamwerk ontstaat. Schuif alle ribben droog op hun plaats, behalve de triplex ribben R4. Zaag een vuren of balsa lat van 25 x 25 mm in 16 blokjes, en speldt de blokjes op de tekening op de plaats van de voor- en achterlijst. Leg het raamwerk op de de blokjes. De vleugel hoort nu geheel vlak boven de tekening te liggen, met de ribben juist vrij. Schuif alle ribben precies op hun plaats, en lijm ze vast. Hiervoor kun je naar voorkeur cyano, witte houtlijm of hart-lijm gebruiken. Cyanoacrylaatlijm is weliswaar sterk en snel, maar is het meest geschikt voor ervaren modelbouwers, omdat alles wat je er mee lijmt meteen vast zit, en dus meteen de eerste keer goed moet zitten.

Lijm nu de bovenste 6 x 3 mm vuren ligger op z'n plaats. Als alle lijmverbindingen droog zijn, kan de vleugel worden losgehaald, en omgekeerd op de blokken worden gelegd. Nu kan de onderste vuren ligger op z'n plaats worden gelijmd. Lijm het tuimelaar platform tussen de ribben R1 en de binnenste rib R2. Maak lead-outs van dubbel gevlochten LB draad, of van 0,6 mm staalkabel. Maak een stootstang van 2 mm pianodraad, of beter nog, van een glasfiber hengelstuk of een aluminium buis met staaldraad uiteinden. Wees voorzichtig met kwiklinks, de kleine maat, die veel gebruikt wordt voor radio bestuurd modellen is voor onze toepassing te zwak. Als je ze wilt gebruiken, neem dan de grote exemplaren met M3 schroefdraad. Bevestig de lead-outs en de stootstang aan de tuimelaar. Monteer de tuimelaar met een M3 of M4 bout, met ringetjes en moeren op het platform. Leidt de lead-outs door de uitsparingen in de ribben, en door de messing buisjes in de tip. Snij de 1,5 mm indekking op maat, en lijm de indekking op z'n plaats. Zorg voor een uitsparing voor de stootstang in de bovenste indekking. Probeer deze uitsparing precies op maat te maken, niet te groot en niet te klein. Lijm de 3 mm balsa tipribbetjes op hun plaats, 2 stuks per tip.

Schaaf en schuur de voor- en achterlijst en de tippen in het op de tekening aangegeven profiel. Lijm 20 gram tiplood met epoxy op de buitenste vleugeltip.

Snij de flaps uit 5 mm balsa en rond de achterrand af.

DE STAART.

Snij het stabilo en de roeren uit 5 mm balsa. Rond de randen van het stabilo en de voorlijst van de roeren af, en schuur de roeren taps af tot een dikte bij de achterlijst van 3 mm. Voeg de roeren samen met een U-vormig staaldraad. Scharnier de roeren aan het stabilo met Solartex, of nylon of stoffen scharnieren.

Snij het kielvlak uit 5 mm balsa.

Monteer de romp, vleugel en staart droog in elkaar, om te zien of alles past.

AFWERKEN.

Schuur de romp met fijn schuurpapier glad. Bekleed de romp met Solartex. Breng nu ook alle decoratie aan, nu de vleugel en de staart nog niet in de weg zitten.

Maak 10 x 5 x 60 mm messing motor montage plaatjes. Boor en tap hierin M3 gaten voor de motor. Boor verzonken gaten in de uiteinden van deze plaatjes. Vijl met een rattenstaart sleutelvijltje een 3 mm brede en diepe sleuf in de onderste motorplaat, om de neusonderstelpoot in vast te klemmen. Monteer de motor met M3 x 10 Inbusboutjes op deze plaatjes, en schroef (met Unie-schroeven) de plaatjes als proef tegen de romp. Pas op dat je de motor goed uitlijnt!

Buig de neuswiel onderstelpoot uit 3 mm pianodraad, en omwikkel de verbinding van de beide delen met fijn binddraad. Maak hier een goede soldeerverbinding, deze neuspoot krijgt het zwaar te verduren! Boor een 4 mm gat in de romp in de onderste motorbok, en lijm hier een messing buisje in. Steek het haaks omgebogen uitvind van de neuspoot in het buisjes. Het achterste deel van de neuspoot wordt op z'n plaats gehouden met een strookje blik, wat om het staaldraad gevouwen wordt. In de uitstekende oren wordt een 3 mm gat geboord, en het zo verkregen busje wordt met een unie-schroefje in de onderste motorbok vastgezet. Bij een harde landing kan het staaldraad in het blikken busje verschuiven. Nu kan de motor op z'n messing plaatjes definitief op de romp gelijmd en geschroefd worden.

Monteer een tank van 80 tot 100 cc achter de motor, afhankelijk van de motor. Soldeer aan de onder- en bovenkant van de tank 'oren', met sleufgaten. Schroef de tank met unie-schroefjes door deze oren op de motorbokken vast. De hoogte van de tank kan worden aangepast door de schroefjes iets te lossen, en de tank te verschuiven.

Schuif de vleugel op z'n plaats en lijm hem haaks in de romp vast met epoxy. Lijm de beide ribben R4 op hun plaats, en versteviging ze met de 5 mm balsa driehoeken. De flaps kunnen naar keuze vast gelijmd worden of scharnierend gemaakt worden. Bevestig ze op hun plaats.

Lijm het stabilo op z'n plaats, waarbij het belangrijk is dat het in alle opzichten haaks met de romp en de vleugel komt. Bekleed de vleugel en staart met solartex of oracover. Dicht alle romp-vleugel en romp-staart naden af met een epoxy vloeistuk.

Monteer een min. 25 mm hoge nylon hoorn onder aan het buitenste hoogteroer. Wanneer de flaps scharnierend zijn gemaakt, moet er een min. 30 mm hoge hoorn boven op de buitenste flap worden gemonteerd. Maak de stootstang(en) op maat door de kwiklink(s) af te stellen of door een soldeer verbinding. Als het model een staaldraad stootstang heeft, monteer dan een stootstanggeleider in de romp. Dit is een boutje met gleufkop, met hierin een ringetje gesoldeerd. De stootstang loopt door het ringetje en kan zo onder belasting niet zoveel meer buigen. Zorg dat de hele besturing soepel werkt. Maak oogjes aan de uiteinden van de lead-outs. Monteer tenslotte de wielen.

Omdat dit een semi-schaal model is, komt hij het best tot z'n recht met een passend kleurenschema. Hierbij is het al voldoende om schalkleuren te gebruiken (aluminium) met Amerikaanse sterren, Nederlandse of Portugese kokardes, en zwarte nummers. Maar voor wie iets bijzonders wil maken, geeft het veel voldoening om een bepaalde kist uit te zoeken, en het kleurenschema zo goed mogelijk na te maken. Hierbij kan het een probleem zijn dat het model een naar verhouding grotere vleugel heeft dan het origineel, terwijl de vleugel ook nog eens verder naar voren zit. Maar voor de goede vliegeigenschappen is dat nu eenmaal noodzakelijk!

Ik heb de Nederlandse kokardes gemaakt door met de snijpasser cirkels in rood, wit en blauw uit Solarfilm uit te snijden, en deze cirkels langs een gradenboog in drie segmenten te snijden. De segmenten werden met de bout op lage stand op het solartex bevestigd. De oranje middenstippen zijn geleverd. Alle andere decoratie is eveneens uit Solarfilm of -tex gesneden en met de bout bevestigd.

VLIEGEN.

Zoals gezegd is dit model bedoeld als tweede lijnbestuurd model. Ik ga er dan ook van uit dat de bouwer de grondbeginselen van het lijnbestuurde vliegen al onder de knie heeft.

Voor de eerste vlucht moet het model kritisch worden bekeken. Loopt de besturing soepel? Ligt het zwaartepunt goed? Balanceer het model op twee vinger bij de vleugeltippen, ter plaats van de voorlijst. Het model moet dan ongeveer horizontaal liggen. Als je na de eerste vluchten aan de Thunderjet gewend bent, kan het zwaartepunt wat verder na achter gelegd worden, voor een optimale wendbaarheid.

Zet het model op een vlakke vloer, en geef het een zetje. Het model moet nu rechthoekig rollen, of een beetje naar rechts trekken.

In ieder geval niet naar links!

Haak de lijnen en je handvat aan het model, en controleer of het roer neutraal staat als voor je gevoel het handvat neutraal staat. Start de motor, en houdt het model nadat de motor is warm gelopen, met de neus omhoog. De motor moet nu op vol vermogen lopen. Als de motor inzakt, staat hij te krap. Houdt het model vervolgens op z'n rug. De motor moet nu ongeveer even snel lopen als wanneer het rechtop wordt gehouden.

Als dat alles klopt, is het moment der waarheid daar! Laat je helper het model op de grond zetten, met de neus een beetje buiten de cirkel wijzend. Houdt het roer neutraal, en geef het startsein. Als het model op snelheid is, moet het van zelf los komen. Geef desnoods een tikkie UP, maar houdt het roer meteen weer neutraal zodra het model los is.

Probeer of het model voldoende wendbaar is, met een serie stijg- en duikvluchten. Als alles in orde lijkt, kun je een eerste looping proberen

Veel plezier met dit ontwerp!