

## BOUWBESCHRIJVING LIJNBESTUURDE TRAINERS.

Voor de types Kittyhawk, Mustang, Thunderjet en andere ACE varianten.

Deze modellen zijn bedoeld om een beginnende Lijnbesturings piloot van een ontwerp te voorzien waarmee zowel de allereerste luchtdoop kan worden gegeven, als de grondbeginselen van het stuntvliegen kunnen worden aangeleerd. De modellen zijn eenvoudig te bouwen, uiterst stevig, en met hun semi-schaal uiterlijk het aanzien zeker waard.

### Motoren.

De trainers zijn, al naar gelang van het formaat, geschikt voor 2,5 cc tot 6cc motoren. Merk en type maken niet uit, de modellen hebben zowel met oude LB motoren als met moderne motoren voor radiobestuurde modellen gevlogen. Sla vooral de sproeiernaald beschermer niet over, zoals op de tekening aangegeven. Pas het formaat aan aan de gebruikte motor. Ook is het van belang om te zorgen dat het zwaartepunt op de op de tekening aangegeven plaats zit. Bij de zwaardere motoren met dempers kan dat ballast in de staart betekenen.

### Tanks.

Een metalen tank, gesoldeerd van blik (bijv. geknipt uit een olieblik) met messing pijpjes is het beste. Er kan echter ook een nylon tank, met aangepaste plaatsjes van de pijpjes, gebruikt worden. Deze zijn echter kwetsbaarder. Een inhoud van 40 cc voor 2,5 cc motoren tot 100cc voor 6 cc motoren is ruim voldoende.

### Constructie.

De bouw wordt begonnen met de vleugel. De ACE type trainers gebruiken een bijzondere manier te garanderen dat de vleugel recht wordt: het drie lagen systeem. De kern van de vleugel wordt eerst gebouwd. Eerst worden de kern van de voorlijst, en de achterlijst gemaakt door de vuren latten tegen de balsa delen te lijmen. Snij de vleugeltippen uit, en boor de gaten voor de lead-out pijpjes in de binnentip. Lijm de pijpjes in de gaten. Gebruik een vlakke bouwplank, en bescherm deze met een laag plasticfolie. Lijm de vleugeltippen tussen de voor- en achterlijst. Lijm daarna alle 6x10mm latjes ertussen. Nu heb je een soort 'ladder', die volstrekt vlak is. Hierop wordt het bovenste deel van de voorlijst en de bovenste ribben gelijmd. Vervolgens wordt de vleugel omgedraaid, en de onderste onderdelen toegevoegd. Het besturingssysteem kan nu worden geïnstalleerd. Zaag de tuimelaar uit 3mm multiplex, uit 2mm dural, of gebruik een gekocht exemplaar. Bevestig de lead-outs, van 0,5-0,8mm diameter kabel, of van dubbelgevlochten lijnbesturingsdraad. Bij gebruik van een nylon tuimelaar zullen de gevlochten kabels op de duur door het nylon heen 'zagen'. Daarom kunnen hier beter 1 mm pianodraad lead-outs gebruikt worden. De stootstang kan worden gemaakt van een 2mm diameter staaldraad of spaak, of een koolstof pijp. Bevestig

de tuimelaar, met lead-outs en stootstang, door middel van een boutje M3 op de 3mm triplex bevestigingsplaat. Zorg dat hij soepel kan draaien zonder teveel speling. Lijm de triplex bevestigingsplaat in de inkeping in de middelribben, en beplank het veugelmidden met balsa. Snij met een puntig mesje spleten in de riblatjes van de vleugelkern voor de lead-outs en rijg ze erdoor. De besturing moet vrij en soepel gaan, mag nergens langs schuren of haken. Vervolgens kan de vleugel met een davidschaafje en met een schuurblok in het juiste profiel worden gebracht. Ten slotte wordt het tiplood in de buitenste vleugeltip gelijmd.

De romp.

Zaag de motorbokken in de juiste vorm. De balsa romp wordt in twee hoofddelen uitgesneden, met het vuren versterkingslatje er tussen. Teken de vorm van de romp boven de vuren lat af op een plank 10mm, en snij deze uit. Snij evenzo de romp onderkant uit. Snij de openingen voor de motorbokken, het onderste montage blokje (waar toegepast), de vleugel en de staart uit in de romphelften. Werk nauwkeurig, het is belangrijk hier een goede passing te krijgen. Zaag de grootste (de rechter) 1mm triplex versterker uit, schuur de randen schuin af, en leg de romphelften, motorbokken, onderste blokje en de vuren lat erop. Als alles past, de onafgeschuurde zijde van de versterker insmeren met tweecomponentenlijm, en de rompdelen er op lijmen. Lijm ook de motorbokken en de vuren lat aan het balsa. Onder een gewicht laten uitharden en vervolgens de kleine 1mm triplex versterker er tegenaan lijmen.

Tot slot worden de onderste en bovenste balsa delen met schafje en schuurblok wat taps gemaakt, en alle randen rond geschuurd. Maak achteraan een zaagsnede voor het kielvlak.

Staartvlakken.

Het stabilo en de roeren worden uit een plankje balsa gesneden, het kielvlak uit triplex gezaagd. Schuur alle randen rond, verbindt de roeren met het staaldraad verbindingsstuk, en scharnier de roeren aan het stabilo. Dit kan met de gebruikelijke nylon scharnieren, maar ook met het bekledingsmateriaal, Solartex.

Bekleden.

Aanbevolen wordt om het model met Solartex, of een vergelijkbaar krimpdoek te bekleden. Eventueel kan het model op klassieke wijze met nylon of zijde en spanlak bekleed worden, maar dat is meer werk. Bekleden met krimpfolie wordt afgeraden, dit is te kwetsbaar. Alleen voor piloten die de grondbeginselen van het vliegen al beheersen en dus verwachten crashes te kunnen vermijden, is folie te overwegen, omdat het wat lichter is.

Alle onderdelen worden bekleed voordat het model samengebouwd wordt. Sla vooral niet het bekleden van de romp en de staartvlakken over, het model wordt er veel steviger van!

Samenbouwen.

Voordat de vleugel en de staart in de romp gelijmd worden, worden eerst motor, tank en onderstel gemonteerd.

De motor wordt op  $\pm$  5mm dikke metalen plaatjes gemonteerd. Wanneer je over een M3 tap beschikt is het het best om de motor direct op de metalen plaatjes te schroeven, en de plaatjes met houtschroeven en tweecomponentenlijm op de romp te bevestigen. Als dat niet tot de mogelijkheden behoort, kan door de metalen plaatjes en de romp worden geboord, en de motor met lange boutjes vastgezet worden. Gebruik voor dit karweitje een verticale boorstandaard! Zorg dat de motor volledig in lijm met de vleugel gemonteerd wordt, en niet omhoog of omlaag wijst.

De tank wordt vlak achter de motor gemonteerd, met de uitgang van het brandstof toevoerpijpje op dezelfde hoogte als het midden van de carburateur. Boor vlak boven en onder de tank een gaatje door de romp, en zet de tank met een nylon binder aan de romp vast.

Het onderstel wordt uit 3mm diameter pianodraad gebogen. Boor op de aangegeven plaatsen twee 4mm gaten door de bovenste motorbok, en één 3mm gat door het onderstelblokje. Lijm messing pijpjes in de gaten in de motorbok, en monteer het onderstel. Onderaan wordt het onderstel vastgehouden door twee klemmetjes gemaakt uit stukjes van de 5mm dikke metalen plaatjes, en een M3 boutje. Monteer twee wielen van ongeveer 50mm diameter.

Sommige varianten hebben het hoofdonderstel in de vleugel. De poten worden, vóór het bekleden, met LB draad of koperdraad aan triplex ribben vastgebonden.

Boor een gat voor de achterste onderstelpoot (waar van toepassing), en lijm deze op z'n plaats.

Zorg voor een goede passing van de vleugel in de romp. Lijm de vleugel met tweecomponentenlijm netjes haaks in de romp, zowel van boven als van voren gezien. Het bekledingsmateriaal Solartex heeft als bijkomend voordeel dat lijm er voldoende goed op hecht. Als de vleugel met folie bekleed is, moet de folie op de te lijmen plaats weggesneden worden. Lijm vervolgens het stabilo en het kielvlak in de romp, ook weer netjes haaks.

Schroef een nylon hoorn tegen het roer, schuif de stootstangeleider op de stootstang en monteer de stootstang in de hoorn. Dit kan met een kwiklink, maar dan moet het uiteinde van de stootstang zijn voorzien van passende schroefdraad. Je kunt ook een kroonsteentje nemen, daar de nylon isolatie afhalen, en het metalen deel op de stootstang schuiven. Eén schroefje wordt door de hoorn gestoken, en vervolgens weer in de connector geschroefd om de stootstang vast te klemmen. Het tweede schroefje wordt ook vastgeschroefd om de stootstang te klemmen.

De stootstangeleider, een boutje met een ringetje in de sleuf van de kop gesoldeerd, wordt in een gat in de romp gelijmd, zodat hij voorkomt dat de stootstang onder belasting teveel doorbuigt. Hij mag niet teveel wrijving geven. Bij gebruik van een koolstof pijp als stootstang is de geleider niet nodig,

omdat zo'n pijp stijf genoeg is.

Ten slotte worden de uit de vleugel stekende lead-outs tot oogjes gesoldeerd, (eventueel gebruikte 1 mm pianodraad lead-outs worden met een tangetje tot een net rond oogje gebogen) en het model is af.

Desgewenst kan het model nog geschilderd worden, maar let op het gewicht! Bij een slimme keuze van de kleur van het bekledingsmateriaal kan een semi-schaal uiterlijk worden bereikt met een paar transfers. Het is wel een goede zaak om de romp een laag brandstofbestendige lak te geven.

Vliegen.

Voordat met het model gevlogen kan worden, moet gecontroleerd worden of de vleugel recht is, het model netjes rechtuit rijdt (vooral niet naar links!), of de besturing soepel gaat, het roer niet teveel uitslag heeft (20 mm omhoog en omlaag is voldoende) en of het zwaartepunt op de juiste plaats zit.

Monteer een goede propeller. Voor deze vorm van vliegen is een soepele nylon propeller het beste. Gebruik een 8x6, 9x6 of 10x6 formaat, afhankelijk van de motor. Laat de motor lopen en controleer of de motorloop recht op en op de rug gelijk is. Als de motor bijvoorbeeld op de rug rijker loopt dan recht op, moet de tank wat omhoog geschoven of gekanteld worden.

Gebruik een handvat met ongeveer 10cm afstand tussen de lijnen. Gebruik goede gevlochten staaldraad besturingslijnen, van  $\pm 0,35$ mm diameter, en een lengte van 15 meter voor de kleinere modellen tot 18 meter voor de grotere. Controleer of het roer neutraal staat als je het handvat recht op, in de neutraal stand vast hebt.

Vlieg boven kort gemaaid gras, liefst met een wat zachte bodem om de onvermijdelijke klappen op te vangen. Zorg voor de nodige veiligheid door eventueel publiek op een afstand te (laten) houden, en vlieg niet vlak bij hoogspanningskabels of vlak bij radiobestuurde modellen.

Het is het beste om de eerste vluchten onder begeleiding van een ervaren LB piloot te doen. Namen en adressen zijn via de KNVvL of ondergetekende verkrijgbaar. Het is echter mogelijk om geheel zelfstandig de eerste pogingen met succes te volbrengen.

Nadat je er zeker van bent geworden dat je model goed afgesteld staat, en je je helper hebt uitgelegd wat er van hem of haar verwacht wordt, kun je beginnen. Start de motor. Houd het model met lopende motor met de neus omhoog, en stel de motor op maximum vermogen af. Zet de motor daarna een paar tandjes rijker. Zet het model terug op de grond, laat de helper het vasthouden en loop met de lijnen door je vingers glijdend naar het handvat. Controleer met een paar stuurbewegingen of je het handvat niet verkeerd om hebt gepakt. Zorg dat het model haaks op de lijnen staat, of in ieder geval niet met de neus naar binnen. Geef de helper het afgesproken signaal om het model los te laten. Loop tijdens de start een paar stappen achteruit om de spanning op de lijnen

te houden. Bij de eerste vluchten is het grootste gevaar om teveel te sturen. Vermijd alle losse polsbewegingen, die komen later als je gaat leren stunts. De bedoeling is nu om mooi strak horizontaal, op een hoogte van 3 à 4 meter te vliegen tot de tank leeg is. Houd daarvoor je arm en je pols stijf, en beweeg je arm alleen vanuit de schouder. Op deze manier vliegt het model op de hoogte waar je naar wijst. Als het model hoger of lager vliegt dan het punt waar je arm naartoe wijst, moet je de lijnlengte aan het handvat iets bijstellen. Bij de start moet je up geven, door je arm iets omhoog te laten wijzen. Maar ZODRA het model los is, moet je onmiddellijk weer horizontaal sturen om te voorkomen dat het model te hoog komt. Blijf voortdurend naar het model kijken, en laat je aandacht geen seconde verslappen. Wanneer je wat zekerder van je zaak wordt, kun je experimenteren met wat hoger en wat lager te vliegen. Je zult merken dat het model de neiging heeft tegen de wind in omhoog te willen, en voor de wind te willen zakken. Probeer dit tegen te gaan met subtiele sturbewegingen. Maar steeds is het grootste gevaar om teveel te sturen, in de trant van: Oei, hij komt te laag, UP! Oh, jé, hij gaat te hoog, DOWN! en zo in steeds wildere op- en neergaande bewegingen tot de crash daar is. Het geheim is om na elke grotere sturbeweging een hele kleine tegengestelde sturbeweging te maken, net als bij een ander vliegtuig! Wanneer de tank bijna leeg is, wat meestal te merken is door een paar rondes onregelmatige motorloop gevolgd door een paar seconden vol toeren, moet je alvast laag gaan vliegen. Wanneer de motor stopt, het model rustig uit laten zweven, en op een paar centimeter boven het gras vol up geven, om het af te vangen voor een nette landing.

Als het model tijdens het vliegen met de buitenste vleugeltip omlaag hangt, kun je een trimvlakje aan de buitentip lossnijden en onder een hoek naar beneden weer vastlijmen. Dit geeft een rolroereffekt, waardoor de vleugel weer horizontaal komt. Mocht het model met de buitenvleugel omhoog vliegen, het trimvlakje naar boven laten wijzen. Wanneer het niet lukt om het model vlak te vliegen, is òf de besturing te gevoelig, òf het zwaartepunt teveel naar achteren. Corrigeer dit door de stootstang verder naar onderen in de roerhoorn te hangen, en/of door lood in de neus te doen. Ook kun je een handvat nemen met een kleinere afstand tussen de lijnen. Omgekeerd als het model te stabiel is de roeruitslag vergroten of het lood in de staart aanbrengen, of een groter handvat nemen.

Wanneer het lukt om zonder problemen een tankje leeg te vliegen, is het tijd voor het leren van wingovers en loopings. Maar dat zijn lessen voor gevorderden.

Bouwtekeningen, ook van andere LB kunstvlucht modellen, zijn verkrijgbaar bij ondergetekende.

Henk de Jong