

Seit vielen Jahren sind die Brüder Miloš und Zdeněk Malina aus der ČSSR auf den Spitzenplätzen in der FAI-Pylonklasse F3D regelmäßig zu finden; 1983 entstand das Modell Miss R.J., mit dem sie anschließend auf praktisch allen von ihnen besuchten Wettbewerben siegten, der größte Erfolg war die USA-Meisterschaft und die Weltmeisterschaft 1985, die sie beide mit Vorsprung gewannen. Flugzeiten unter 90 Sek. gehören zum Standard, die beste war bisher 79,23 Sek. Das Modell ist, soweit es im Rahmen der Pylon-Erfordernisse möglich ist, ein Nachbau des gleichnamigen bemannten Flugzeugs, das ebenfalls für Pylonrennen eingesetzt wurde.

Konstruktion:

Es kommen normale Modellmaterialien zur Verwendung, der Motor ist der in Pylon bewährten MVVS 6,5 cm³ GRRT. Es gibt auch eine Version des Modells mit GfK-Rumpf und furnierbeplanktem Flügel, die recht gut fliegt, dennoch ist jedem Nachbauer zu empfehlen, sich genau an die im Bauplan angegebene Bauweise zu halten. Das Modell muß sorgfältig und genau gebaut werden. Man muß bedenken, daß im Horizontalflug Geschwindigkeiten bis 270 km/h erzielt werden, in scharfen Kurven erreicht das Lastvielfache den Wert 30.

MT-950

Miss R. J.

F3D-Pylon Modell der Weltmeister 1985, Gebrüder Malina, ČSSR

Konstruktion: M. Malina

Der Flügel:

Der Kern wird mit heißem Draht aus Styropor ausgeschnitten, das Material soll nicht schwerer als 15 kg/m³ sein. Der Flügelkern besteht aus vier Teilen. Zuerst werden die beiden Mittelteile 36 (links und rechts) ausgeschnitten, dann die Außenteile 37, je-

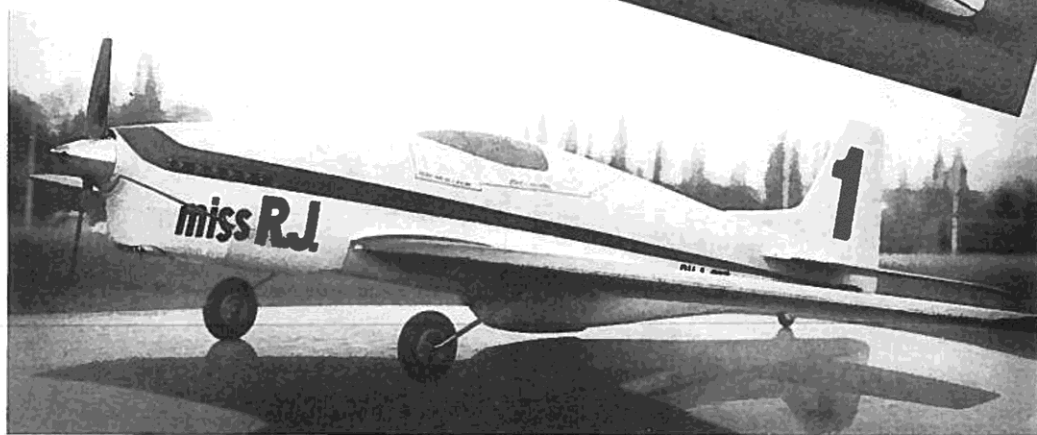
weils nach Schablonen X/Y und Y/Z. Aus der Position der Schablone Z ergibt sich auch die Schränkung des Flügels. Die beiden Kernteile für die linke und rechte Flügelhälfte werden stumpf zusammengeklebt. Aus dem leichtesten verfügbaren Balsa, ca. 1,7 mm stark, fertigen wir uns die Beplankung, die so zusammengeklebt wird, daß sie etwas größer als eine Flügelhälfte ist. Aufgeklebt wird die Beplankung mit Epoxi, das dünnflüssig sein soll, ggf. wird es mit geeigneter Verdünnung verdünnt. Die beiden Flügelhälften werden einzeln beplankt. Sind die Beplankung und die Kerne leicht überschliffen, wird das Epoxi mit Pinsel sparsam auf die Beplankung aufgetragen, die Beplankung oben und unten auf den Kern gelegt (an der Endleiste wird ein Streifen 30 g Glasgewebe eingelegt) und dann die beplankte Flügelhälfte in einen Vakuumsack geschoben und die Luft ausgesaugt. Der Unterdruck soll so hoch sein, daß durch die Beplankung die Styroporstruktur leicht sichtbar wird. (Ein Tip zum Verdünnen des Epoxi: Hat man ein Harz, das zu dickflüssig ist und für das es keine Verdünnung gibt, kann mit Metha-

Die Brüder Malina,
„Miss R. J.“ und
ihre Wettbewerbs-
ausbeute



nol oder Brennsprit verdünnt werden, vorher ausprobieren, ob das Harz auch aushärtet. Nun kann das Harz angerührt werden, wir lassen es danach einige Minuten stehen, damit die Reaktion einsetzt. Es folgt die Zugabe der Verdünnung und das Auftragen des Harzes auf die Beplankung. Die angestrichene Beplankung wird vor dem Aufpressen ebenfalls einige Minuten liegen gelassen, damit die Verdünnung abdampfen kann. Dieses Vorgehen ist aber nur bei wirklich dickflüssigem Harz, wie es uns zur Verfügung stand, notwendig. Normale dünnflüssige Laminierharze können unverdünnt, jedoch sparsam benutzt werden. Nun ist über Nacht das Harz ausgehärtet und die beplankten Flügelhälften können aus dem Vakuumsack herausgenommen werden. Es müssen noch die Nasenleiste, die Randbögen und die Hartholzklötze 41 für das Fahrwerk mit Harz an- bzw. eingeklebt werden. Nach dem Verschleifen werden die Flügelhälften mit Epoxi und 30 g/m² Glasgewebe bezogen, auch hier ist es vorteilhaft, den GfK-Bezug im Vakuumsack, allerdings unter einem geringeren Unterdruck, aushärten zu lassen. Ist das Epoxi vollständig ausgehärtet, werden die Querruder 39 herausgetrennt, deren Vorderseiten mit 5 x 5 mm Balsaleiste ergänzt; diese abgerundet und ebenfalls mit GfK bezogen. Im Flügel werden passende Hohlkehlen ausgearbeitet und mit GfK ausgekleidet. Die Querruder hängen an drei Scharnieren, die Anlenkung besteht aus 3 mm Silberstahldraht, der in Sperrholzlagern P 2 mm und P 3 mm geführt ist. Die Querruder müssen leicht, aber ohne Spiel laufen. Nun sind die beiden Flügelhälften soweit fertig und werden in der Mitte stumpf zusammengeklebt. Die Endleiste wird in der Flügelmitte mit 2 mm Sperrholz verstärkt (40), in die Nasenleiste wird ein Keil aus Hartbalsa oder Lindenholz mit Alurohr 8 mm (43) eingeklebt. Die Flügelmitte wird verschliffen und mit GfK-Manschette (1 x Glas 110 g/m² und 1 x 30 g/m²) verstärkt. Es bleibt nur, die Öffnung für das Querruderservo auszuarbeiten

Der Pylon-Racer dessen Vorbild ein im Großflug ebenfalls für Pylonrennen eingesetztes Flugzeug ist



und die Servohalterung zu montieren.

Das Höhenleitwerk:

Nach den Schablonen T und V wird der Kern aus Styropor ausgeschnitten. Die beiden Hälften werden stumpf zusammengeklebt und wie der Flügel mit sehr leichtem Balsa, ca. 1,7 mm, beklebt. Nach dem Aufkleben der Nasenleiste und der Randbögen wird das Leitwerk verschliffen und mit 30 g/m² Glas bezogen. Das Höhenruder läuft ebenso wie die Querruder in einer Holzkehle und ist in vier Scharnieren aufgehängt. Die Anlenkung erfolgt über den Hebel 32, der an den Stahldraht 33 (3 mm) hartgelötet oder gut geklebt ist. Der Stahldraht ist in das Ruderblatt eingearzt.

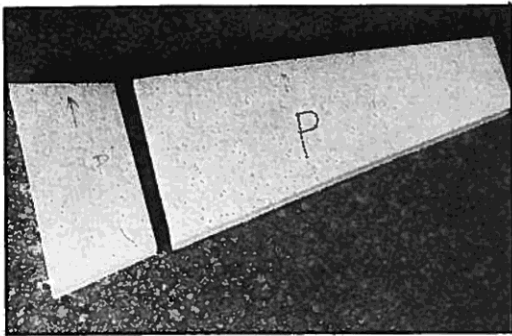
Das Seitenleitwerk:

Es wird aus 8 mm Balsa und den Teilen 29 und 30 zusammengeklebt und auch mit 30 g Glas überlaminiert. Das Seitenruder hängt an drei Scharnieren.

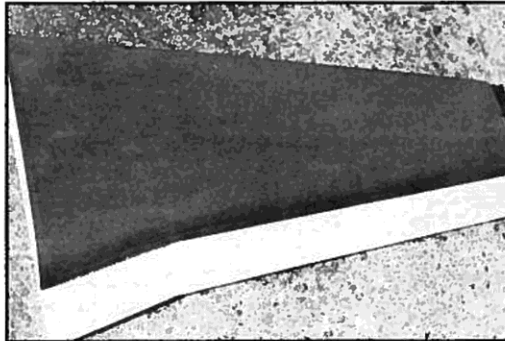
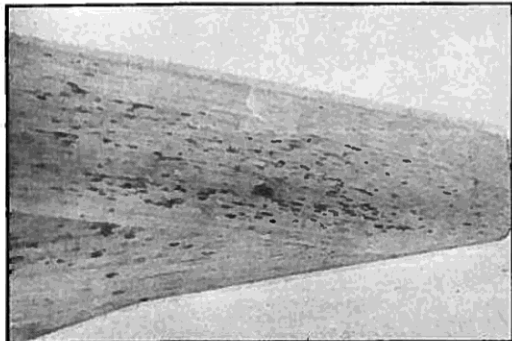
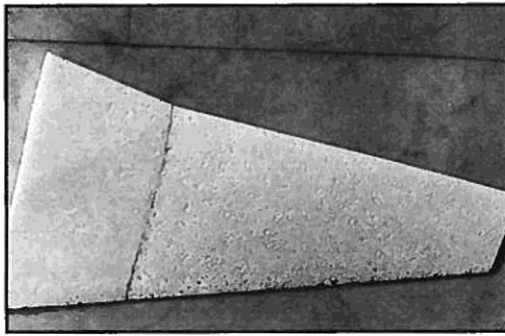
Der Rumpf: Zuerst machen wir uns die Spanten, 2, 3, 4, 5, 6, 7 aus

Sperrholz fertig. Die Seitenteile 1 schneiden wir aus leichtem Balsa 8 mm und beziehen diese von der Innenseite mit 110 g/m² Glas. Der Motorträger besteht aus Buchenleisten 10 x 12 x 235 mm, auf die Duraluminium-Streifen (9) 6 x 10 x 115 mm aufgeschraubt werden, dazwischen wird 30 g Glas mit Epoxi gelegt. Im Modell ist ein Metalltank aus Messing- oder Stahlblech, 0,3 mm stark. Beim Biegen sollten keine scharfen Kanten entstehen, die zur Ribbildung neigen. Nach dem Zusammenlöten des Tanks überprüfen wir seine Dichtigkeit vor der Montage in den Rumpf. Die Motorabstellvorrichtung kann genau nach Plan erstellt werden. Bei Vollausschlag des Seitenruderservos nach links wird der Motorauslösemechanismus betätigt und der Motor abgestellt. Den Rumpfbau beginnen wir mit dem Einkleben (mit Epoxi) der Spanten 2-7 zwischen die Rumpfsseitenteile 1. In dem hinteren Rumpfbereich können wir oben und unten auch schon Balsabrettchen 2 mm (12 und 16) aufkleben, sie reichen oben bis zum Spant 12

und unten bis zum Spant 17. Vorn wird zwischen die Spanten 2 und 3 der Motorträger (Teile 8 + 9) eingeklebt, zwischen die Spanten 3 und 4 wird der Tank montiert. Wichtig ist, die Tankröhrchen gut in dem Spant 3 einzukleben. Auf den Spant 3 wird auch der Klemmstahldraht der Motorabstellvorrichtung montiert. Zwischen die Spanten 3 und 4 wird der Bowdenzug eingeklebt, der den Seilzug zu dem Klemmdraht führt. Das vordere obere Teil des Rumpfes schließen wir dann bis zum Schrägspant 13 mit den Balsabrettchen 10 + 11. Nach dem Verschleifen des Rumpfes wird das Höhenleitwerk aufgeklebt und der Rumpfrücken aus Styropor. Dieser Rumpfrücken muß, nachdem auch er sauber verschliffen wurde, mit GfK bezogen werden (1 x 110 g/m² und 1 x 30 g/m²). Dann kommt noch das Seitenleitwerk oben auf den Rumpf geklebt. Nach der letzten Kontrolle der Tankanlage wird auch der Raum zwischen den Spanten 3 und 4 mit 10 mm Balsa beklebt, für das Resonanzrohr muß ein entsprechender Kanal in das Bal-



Der Weg vom Styrokern zum GfK-bezogenen Flügel



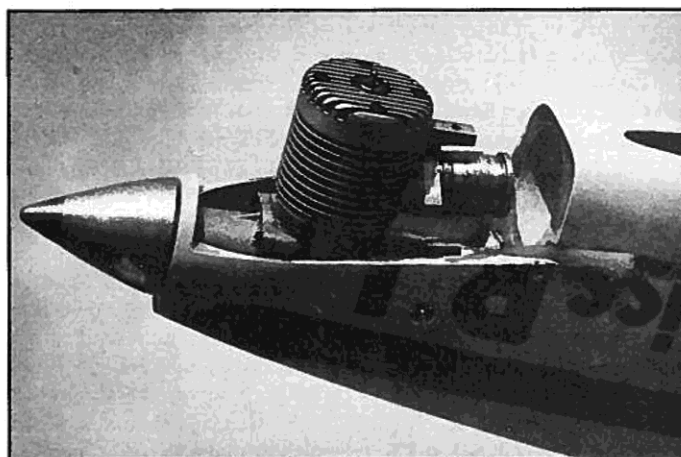
sa eingearbeitet und mit 3 Lagen 110 g/m^2 Glas ausgekleidet werden. Auch der Bereich der Motoraufhängung wird so überlamiert. Die Motorhaube wird aus Balsablock gefertigt und mit Laminat bezogen. Vor dem Verschließen des letzten Rumpfteils von unten werden noch die Servohalterungen und Ruderanlenkungen montiert. Das Seitenruderservo ist, von oben gesehen, auf der rechten Seite des Rumpfes und bei maximalem Ausschlag nach links betätigt es auch den Motorabstellmechanismus. Der Flügel wird mit dem Rumpf über zwei M 4 Schrauben und den Buchendübel 8 mm verbunden. Der Rumpf-Flügelübergang ist aus 1 mm Sperrholz gefertigt und mit Balsa aufgefüllt. Aus Styropor wird der „Buckel“ (19) an der Rumpfunterseite geformt, aufgeklebt und mit einer Lage 110 g/m^2 Glas bezogen. Im Flügel muß noch die Schelle (28) zur Halterung des Resorohres befestigt werden.

Das Fahrwerk:

Die Haupträder sitzen auf Stahl-drahtbeinen $4 \text{ mm } \varnothing$, die in Hart-holzklötzen im Flügel befestigt sind. Zusätzlich sind die Fahrwerksbeine so mit 1 mm Alu-blech (42) abgedeckt, daß die Flügelunterseite dort einen un-



Der Erfolg im Pylon-Racing: Dazu muß man fliegen können, ein Spitzenmodell haben und ein ebensolches Triebwerk. In der Miss R.J. wird der MVVS 6,5 ccm in der Rennversion eingesetzt.



MT-950

MISS R.J.

RC-Modell für Pylonrennen (F3D)
Siegemodell der Weltmeisterschaft 1985/USA

Konstruktion: Milos und Zdenek Malina

Technische Daten:

Spannweite: 1300 mm
Länge: 1050 mm
Fluggewicht: 2200 g
Motor: MVVS 6,5 GRRT
(oder vergleichbares
Triebwerk für Pylonmodelle)

RC-Funktionen: Höhen-,
Querruder, Seitenruder
kombiniert mit Motorabstellmechanik

Bauplanmaßstab 1:1

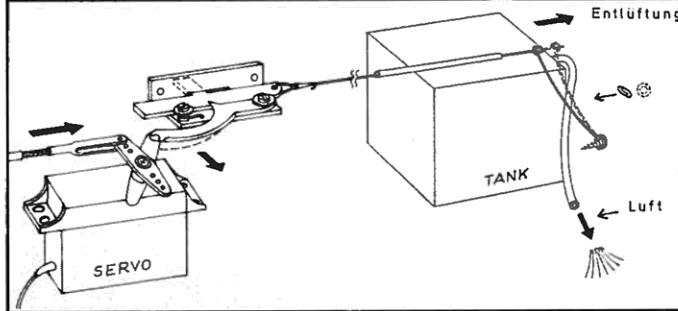
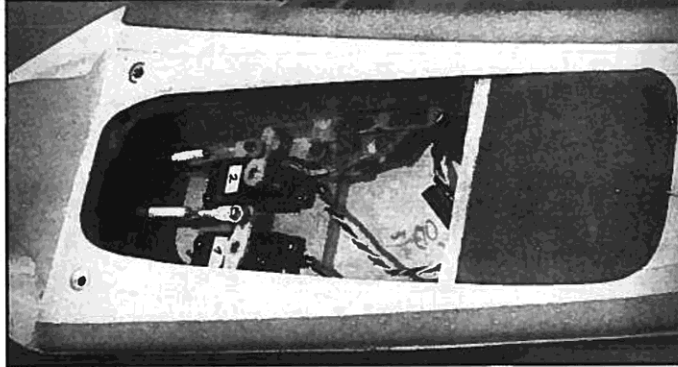
Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden

Der dieser Ausgabe der FMT beiliegende Bauplan für das Modell „Miss R. J.“ ist aus drucktechnischen Gründen um ca. $\frac{1}{3}$ verkleinert. Alle Maße im Bauplan und in der Bauanleitung gelten für die Version des Modells nach dem Originalbauplan. Dieser Bauplan im Maßstab 1:1 ist unter der Best.-Nr. MT 950 G zum Preis von DM 19,50 (1 Blatt A0) ca. vier Wochen nach dem Erscheinen dieser Ausgabe im Modellbaufachhandel oder, sofern dort nicht vorrätig, direkt beim Verlag erhältlich.

gestörten Profilverlauf hat. Nun wird der Rumpf in seine Endform verschliffen und laminiert: Vorn (von Spant 2 zum Spant 4) zwei Lagen 110 g/m^2 Glas, der Rest des Rumpfes 1 Lage dieses Gewebes. Nach dem Aushärten wird der Rumpf noch einmal geschliffen und mit dünnem (30 g/m^2) Glasgewebe überzogen; nach dem Aushärten dieser letzten Laminatschicht folgen nur noch ein Naßschliff und die

Lackierung des Modells. Die Qualität des Finish hat einen entscheidenden Einfluß auf die Flugleistungen, indem der Gesamtwiderstand des Modells stark von seiner Oberflächengüte abhängt. Dennoch soll das Gewicht mit leerem Tank nicht 2200 g übersteigen. Ist das Modell genau nach Plan ausgewogen, überprüfen wir noch einmal sehr sorgfältig die RC-Funktionen, auch bei laufendem Motor (Vollgas). Die ersten Flüge dienen der Feinjustierung der Ruderausschläge und dem Herausfinden der richtigen Schwerpunktage. Ein schwanzlastig getrimmtes Modell wird sehr empfindlich auf Ruderausschläge reagieren. Ein optimal eingestelltes Modell macht in der Luft einen leicht kopplastigen Eindruck!

Der von uns eingesetzte „Modela-MVVS 6,5 GRRT“ Motor mit Resonanzrohr dreht am Boden mit einer GfK-Latte (200 x 150 mm) 21-22 000 Upm. Auf keinen Fall dürfen bei diesen Drehzahlen Plastikpropeller verwendet werden! Ein solcher Kunststoffpropeller würde früher oder später garantiert reißen und das Modell durch plötzliche Unwucht zerstören, am Boden ist ein solcher Propellerbruch lebensgefährlich für die Umstehenden. Auch der Spinner für Pylon-Rennen muß ein besonderer sein. Die üblichen Spinner aus Kunststoff sind ungeeignet, am besten ist ein gedrehter Spinner aus Metall. Grundsätzlich geht es darum, die Vibrationen, den größten Feind eines Pylonmodells, zu eliminieren oder zumindest auf dem niedrigsten Niveau zu halten. Bei Motordrehzahlen von mehr als 20 000 Umdrehungen bewirken Vibrationen einen sehr schnellen Verschleiß und Ausfall der Servos. Die häufigsten Quellen der Vibrationen: Schlecht ausgewuchteter oder loser Propeller, lockere Schrauben der Motorbefestigung, unwuchtiger Spinner, verbogene Kurbelwelle, gelockerte Bowdenzüge, Ruder oder Fahrwerksbeine oder schlechter Sitz des Flügels am Rumpf. Wenn am Modell ungewöhnliche Vibrationen auftreten, niemals starten!



Das Prinzip der Motorabstellvorrichtung: Es geht darum, den unter Druck stehenden Tank zu entlüften, durch den verminderten Druck verringert sich der Kraftstofffluß und der Motor stellt ab. In der hier gezeichneten und in dem Modell verwendeten Vorrichtung wird ein Entlüftungsschlauch am Tank durch ein Stück Federdraht geklemmt, d.h. geschlossen gehalten. Beim Betätigen des SR-Servos zum Anschlag wird die Spannmechanik durch das Anstoßen des Servohebels an den gebogenen Verriegelungshebel ausgelöst, das Zugseil wird entlastet und der Draht gibt den Schlauch frei; die Luft (Überdruck) kann aus dem Tank entweichen.

Zum Training:

Man sollte mit seinem Mechaniker von Anfang an nur Wettbewerbsflüge auf dem Kurs üben. Das „Herumfliegen am Himmel“ ist mit einem solchen Modell nicht nur sinnlos, sondern auch gefährlich. Das F3D-Fliegen ist vor allem für den Piloten sehr anstrengend. Nach unserer Erfahrung ist ein häufiges Training (mindestens 1 x die Woche) notwendig, mit einer entsprechenden Anzahl der Flüge. Ein aufwendiges Wettbewerbsmodell und sein aufs höchste beanspruchte Triebwerk bedürfen regelmäßiger Kontrolle und Pflege nach jedem Einsatz. Das gilt auch für das Wettbewerbsfliegen mit der „Miss R. J.“.

Übersicht der verwendeten Werkstoffe:

Balsa	1,5 mm	15 dm ²
Balsa	1,7 mm	70 dm ²
Balsa	8 mm	30 dm ²
Balsa	10 mm	10 dm ²
Flugzeugsper Holz	1 mm	3 dm ²
Flugzeugsper Holz	1,5 mm	2 dm ²
Flugzeugsper Holz	3 mm	10 dm ²
Flugzeugsper Holz	6 mm	5 dm ²
Glasgewebe	30 g/m ²	2 m ²
Glasgewebe	110 g/m ²	1 m ²
Styroporplatte	1000 x 1000 x 50 mm	2 Stück
Buchenklötze	15 x 10 x 250 mm	2 Stück
Messingblech	0,3 mm	2 dm ²
Messingrohr	ca. 1,5 mm Innen-Ø	1 m
Duraluminium	Motorabstellvorrichtung, s. Plan, diverse Teile	
Kleinteile:	Fahrwerk, Räder, Scharniere, Anlenkung, Epoxidharz, Kleber, Lack	

Der jährlich ausgetragene Pokal der Fa. „modela“ im tschechischen Melnik ist eine bekannte und auch von Zuschauern gut besuchte Veranstaltung. Im Vordergrund die Brüder Malina

