



## Freccia von Pro.Mecc DER ITALIENISCHE PFEIL



Nach dem braven Sparviero im letzten Jahr folgt heuer das sportliche Modell Freccia, italienisch für Pfeil. Wie das High-End-Produkt gebaut ist und was es leistet, versuchten wir Ende Mai bei Pro.Mecc in Italien zu erfahren.

Die Freccia über der Adria. Der schnittige Racer lässt auf dem Bild nicht erkennen, wie hart er hier von den Turbulenzen gefordert wird.

Text und Fotos: Marino Boric

Pro.Mecc ist in Corigliano d' Otranto zuhause, eine wunderbare Urlaubsgegend im Süden Italiens. Weniger bekannt ist, dass diese Region am Absatz des italienischen Stiefels die Geburtsstätte der italienischen Militär-Luftfahrt nach dem Zweiten Weltkrieg ist. An diese Tradition knüpft auch die Firma Pro.Mecc an, die seit

Jahren Komponenten für die militärische und zertifizierte Luftfahrt wie auch für die Raumfahrt herstellt. Seit 2009 baut sie auch ULs. Die treibende Kraft ist der Firmenbesitzer Mauro Dono, Jahrgang 66. In seinen drei Herstellungswerken unterstützen ihn viele ungewöhnlich junge, dynamische Mitarbeiter. Dies ist sicher auch ein Grund, warum es der Firma gelingt, ständig Neues zu bieten, die Preise niedrig zu halten und solide Qualität zu liefern. Dank der Unterstützung des Designers Pino Milito ist Pro.Mecc in der Lage, ganze Flugzeugsysteme

selber zu entwerfen. Pro.Mecc baut die Formen, stellt die Kunststoff-Komponenten selber her und lackiert sie. Es erstaunt schon, dass in kaum zwei Jahren nach dem Erstflug des Sparviero, nach nur einjähriger Serienproduktion, schon 45 Exemplare ausgeliefert wurden.

Beim Rundgang mit Mauro Dono durch das Stammwerk in Corigliano d' Otranto erfahre ich, dass es den Sparviero ab sofort auch als Schnellbausatz gibt. Der Kunde bekommt ein fast fertiges, lackiertes UL auf Rädern für 27.500 Euro, bei dem nur noch Motor, Elektrik und Elektronik installiert werden müssen.

Pro.Mecc baut die komplette Zelle und die Flügel selbst im Nass-in-nass-Verfahren mit Vacuum-Bag-Technologie. Interessanterweise baut sie auch die Flügeltanks aus Composite-Material. Als getrennte Einheit werden diese Tanks, wenn die Flügelhälften fertig sind, in sie verbaut. Dazu werden sie durch die Öffnung hinter dem Holm an der Flügelwurzel eingeschoben. Das serienmäßige Tankvolumen von zweimal 60 Litern gibt es optional auch mit zweimal 90 Litern.

Der Rumpf samt Seitenleitwerk besteht aus zwei Hälften. Diese zwei Halbschalen werden zusammengeklebt und durch die Sitzschalen zusätzlich versteift. Die Flügel bestehen aus drei Hauptkomponenten: ein Carbon-Holm und zwei Flügelhalbschalen. Nachdem diese drei

Komponenten zur Tragfläche verklebt sind, baut man in die beiden Holme Metallbuchsen. Sie befestigen mittels Edelstahlbolzen die beiden Flügelhälften miteinander und diese mit dem Flugzeugrumpf.

So können die Flügel zu zweit in etwa 20 Minuten vom Flugzeug getrennt werden. Alle kritischen Befestigungsbolzen und Elemente baut Pro.Mecc selbst. Zwar haben wir jetzt über die Herstellungsstufen vom Sparviero gesprochen, doch beim Freccia werden sie genauso aussehen.

### VERGLEICH SPARVIERO - FRECCIA

Aus dem Werk gehen wir hinüber zum Flughafen Lecce Lepore mit zwei neuen Hangars von Pro.Mecc, in denen demnächst die Flugzeugkomponenten aus Corigliano d' Otranto zusammengebaut werden. Dort werden auch die Triebwerke in die Zellen eingebaut sowie alle elektrischen und elektronischen Komponenten nach Wunsch des Kunden.

Glücklicherweise befinden sich in einem der zwei Hangars zwei Sparviero – die am nächsten Tag an französische Kunden ausgeliefert werden – und das Objekt unserer Begierde, die feuerrote Freccia mit dem gelungenen Grafikdesign aus der Feder von Mirco Pecorari. Wir schieben die beiden Flugzeuge zueinander, so können wir beide direkt miteinander vergleichen.

Beide Flieger sind konzeptionell sehr ähnlich: Beide sind Tiefdecker überwiegend aus CFK und besitzen das gleiche Triebwerk (Rotax 912S). Trotz der Ähnlichkeit wirkt die neue Freccia wie die erwachsene Schwester des Sparviero, wesentlich eleganter und schneller. Die Verwandtschaft ist auch in der identischen Kabinensektion vom Brandschott bis zum Ende des Gepäckfaches hinter den Sitzen sichtbar. Die Kabine ist bei beiden Modellen an der engsten Stelle 1,18 m breit. Bei der Plexiglashaube handelt es sich um das neue, sechs Zentimeter höhere Modell, das letztes Jahr für den Sparviero entwickelt wurde.

Das Vorderteil der Flugzeuge, vom Brandschott bis zum Propeller, ist unterschiedlich gebaut. Beim Sparviero besteht die Motorraumabdeckung aus zwei Teilen. Bei der Freccia kommt zur oberen und unteren Schale noch ein drittes Teil, das sich direkt hinter dem Propellerspinner an der Oberseite des um zehn Zentimeter längeren und spitzer zulaufenden Motorraumes befindet.

Das Rumpfteil weist den größten Unterschied zwischen beiden Modellen auf. Gemessen vom Gepäckraum bis zum Ende des Flugzeugs ist der Rumpf der Freccia 40 cm länger, das Seitenleitwerk viel schräger, zudem hat das Höhenruder 50 cm mehr Spannweite.

Bei der Freccia ist das Höhenleitwerk bzw. die Austrittskante des Höhenruders trapezförmig im



Für einen Prototypen ein wahrlich gut ausgestattetes Cockpit. Das Armaturenbrett stammt von der Sparviero. Die Sitze sind fix, die Ruderpedale verstellbar – in der Serienausführung auch im Flug.

Gegensatz zur geraden Austrittskante des Sparviero. Diese Endsektion gibt der Freccia ihren speziell eleganten Racing-Look, der auch durch die Flügelform unterstützt wird. Der Sparviero besitzt einen rechteckigen, die Freccia einen trapezförmigen Flügel, der allerdings dasselbe Profil wie der Sparviero-Flügel verwendet. Die Anlenkung der Querruder hat die Freccia auch von der letzten Version des Sparviero geerbt. Sie werden mit Karbonstangen gesteuert, ebenso wie die Höhenruder, nur für das Seitenruder werden Edelstahlkabel benutzt. Das Vorderrad der Freccia ist mit den Ruderpedalen steuerbar. Im Unterschied zum Sparviero ist das Vorderrad zwecks niedrigeren Luftwiderstands schmaler und besteht aus Vollgummi.

IM FRECCIA

Zum Einsteigen benutzt man die ab Werk installierten Trittstufen, die sich an beiden Seiten des Flugzeugs befinden. Dadurch steigt man problemlos auf die Tragfläche. Das Einsteigen in die Kabine ist dank der weit zu öffnenden Plexiglashaube einfach. Wenn man sich in die wohl geformten Ledersitze hat hineingeleiten lassen, ist die Sitzposition sehr angenehm. Diese halb liegende Position ähnelt der von Segelflugzeugen.

Die Ruderpedale passen bei mir glücklicherweise auf Anhieb. Für die Verstellung der Ruderpedale muss man nämlich aussteigen und die Pedale mittels Flügelschrauben einstellen. Als ich Mauro auf diese umständliche Prozedur hinweise, antwortet er: „In der Serienproduktion werden wir die Pedallerie von Marc Ingegno verwenden, die kann man auch im Flug mit einem Hebel einstellen.“ Nachdem wir die serienmäßigen Vierpunkt-Sicherheitsgurte angelegt haben, sehe ich mir den Arbeitsplatz im Cockpit genauer an. Dank der großen, verglasten Kabinenhaube hat man fast das Gefühl, in einem Aquarium zu sitzen, ein Eindruck, den die relativ niedrige Fensterrahmenhöhe noch verstärkt. Ein Fenster im Kofferraum wäre hilfreich für eine bessere Sicht nach hinten, wenn auch nicht absolut notwendig. Wie ich von Mauro nach dem Flug erfahre, werden zwei hintere Fenster als Option der Serienproduktion zu einem geringen Aufpreis angeboten. Hinter den Sitzen befindet sich ein großzügig dimensionierter Gepäckraum, hergestellt aus zwei

Sichtkarbonschalen. Die Breite des Gepäckraumes ist mit fast einem Meter großzügig dimensioniert. Die vertikale Schottwand des Gepäckraumes wird beim Serienmodell auch als „Golfer-Ausrüstung“ zu haben sein: Dazu wird an dieser Wand ein etwa 40 cm breites 1,5 m tiefes Rohr befestigt.

AUSSTATTUNG DES PROTOTYPS

In diesem Vorserienmodell der Freccia verwendet man das gleiche Armaturenbrett wie beim Sparviero. Die Instrumentierung besteht hier aus zwei Flybox Eclipse Flachbildschirmen, die man in EFIS, EIS oder im Kombinationsmodus nutzen kann. Links vom linken Bildschirm befindet sich der analoge Drehzahlmesser. Darunter sitzt das Zündschloss und daneben unterhalb des Bildschirms der Hauptschalter für die Elektrik des Flugzeugs. Unterhalb des GPS-Gerätes sind die Hebel für Choke, Kabinenheizung und Vergaservorwärmung. Die Flaps werden mit dem Schalter im Flybox-Instrument bedient. Darunter befindet sich der Tankwahlschalter und links davon die Feststellbremse. Der Auslösehebel des Rettungsschirms sitzt an der Unterseite des rechten Bildschirms. Darüber sind die Elektriksicherungen zu finden. In der Mitte zwischen den zwei Flachbildschirmen prangt ein GPS der Firma Avmap, unter ihm entdecke ich den Transponder und den Funk. Vor der Zentralkonsole zwischen den beiden Sitzen befinden sich links der Gashebel und rechts der Bremshebel



Sparviero



Freccia

Freccia (rechts) und Vorgängerin Sparviero im Vergleich. Nicht nur ist die Freccia 40 cm länger, sondern auch eleganter, siehe Leitwerk.

(ein Hebel für beide Räder). Das gesamte, logisch bestückte Instrumentenbrett behindert die Sicht nach vorne nur wenig. Das einzige Problem, das ich bemerke, ist die große Entfernung des Panels vom Piloten. Da die Sitzlehnen nicht verstellbar sind, muss ich mich vorbeugen. Dies wird laut Auskunft von Mauro Dono demnächst geändert, das Instrumentenbrett wird 10 bis 15 cm näher zum Pilotensitz gerückt. Auf Wunsch kann diese Entfernung auch auf den jeweiligen Eigentümer angepasst werden.

PROBEFLUG

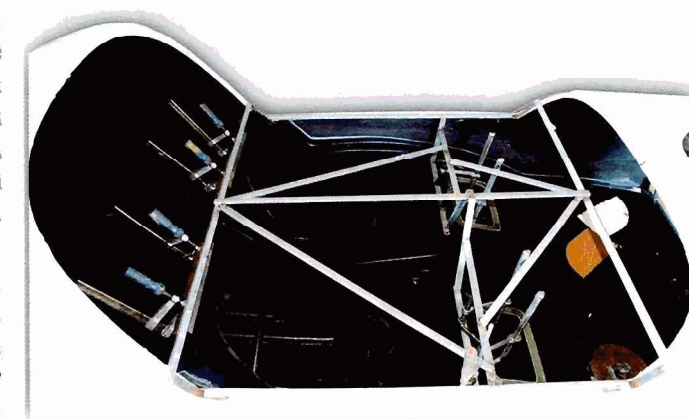
Wir schließen die Haube in der Mitte am hinteren Rand und starten den Motor. Der Vorgang wird erleichtert durch die Feststellbremse, so dass man beide Hände frei hat. Das Rollen zur Graslandebahn des benachbarten Sportflugplatzes ist unspektakulär dank der ausreichend direkten Steuerung des Bugrades mittels Ruderpedalen.

Obwohl wir uns mittlerweile auf unbefestigter Fläche bewegen und das Öl-Luft-gefederte Vorderrad aus Vollgummi ist, dringen kaum Schläge zu uns in die Zelle. Am Rollhaltepunkt angekommen machen wir den obligatorischen Motorcheck, wobei mir auffällt, dass der Rotax mit dem Kaspar-Propeller nur 4960 U/min erreicht.

diesem Freccia handelt es sich um den ersten fliegenden Prototypen, an dem Pro. Mecc derzeit verschiedene Propeller testet. Vor dem Kaspar-Propeller waren schon vier andere eingebaut, mit denen man wesentlich bessere Flugdaten erzielte.

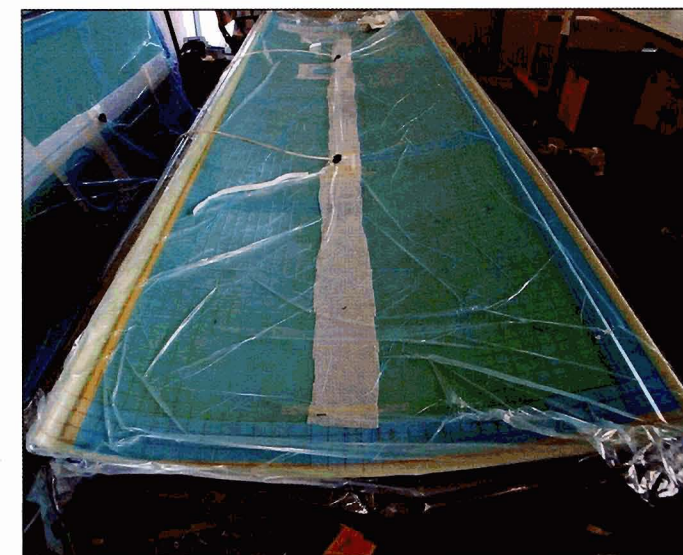
Zum Zeitpunkt des Testfluges werden zwei andere Verstellpropeller geliefert, die anschließend getestet werden. Schon seit den frühen Morgenstunden weht ein starker, böiger Wind über den Flugplatz, der zur Startzeit um 12:57 Uhr immer noch 25 bis 30 Knoten beträgt. Keine besonders guten Voraussetzungen für einen Probeflug, wie wir gleich feststellen. Wir

Das Innere des Freccia-Cockpits mit Montagelehre während des Zusammenklebens der Rumpfhälften.



Im Vergleich zum Sparviero ist die Cowling der Freccia (rechts) dreiteilig, länger und am Spinner schlanker.

Herstellung der CFK-Schale der oberen Flügelfläche im Vakuum.



Die Montage der Rumpfe, zukünftig in einer neuen 2000 qm-Halle.



# Präsentation FRECCIA



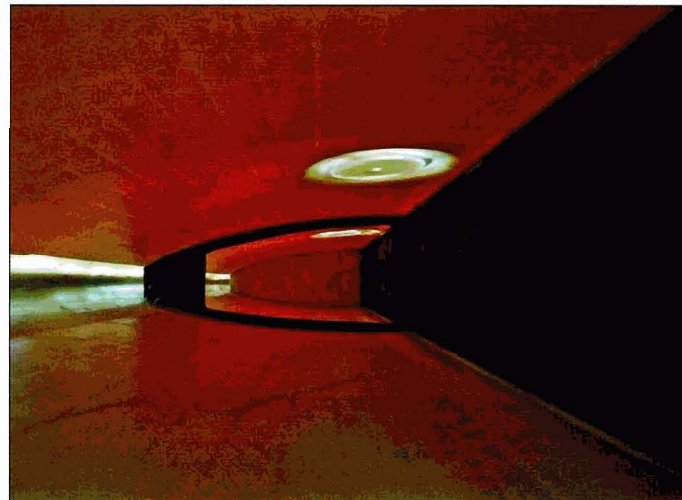
Je Flügelhälfte ein 60 oder optional ein 90 Liter-Tank, der in die Tragfläche eingeschoben wird, siehe Innenansicht unten.

haben die Startposition am Süden der Landebahn 33 eingenommen. Der böige Wind kommt uns direkt über die Motorhaube entgegen, so dass große Korrekturen beim Startvorgang nicht notwendig sind.

Nach dem Loslassen der Bremsen beschleunigt das Flugzeug zügig in den Gegenwind. Nach knapp zehn Sekunden und rund 100 Metern sind wir bei 70 bis 75 km/h in der Luft. Keine schlechte Daten, wenn wir bedenken, dass der Prototyp wahrscheinlich ein paar Kilo mehr wiegt als das spätere Serienflugzeug. Wir befinden uns nah am maximalen Abfluggewicht, denn die Tanks sind zu dreiviertel voll und wir zwei an Bord wiegen zusammen um 190 Kilo.

Direkt nach der Rotation fahren wir die Landeklappen ein und steigen mit 750 bis 800 Fuß pro Minute bei 100 bis 110 km/h. Doch die Luft wird immer unruhiger und die Turbulenzen nehmen erheblich zu. Wir drehen Richtung Osten zur nahe liegenden Adriaküste in der Hoffnung, dass wir dort weniger Turbulenzen vorfinden werden. Im Steigflug, trotz der grenzwertigen

Innenansicht: Raum für Tank zwischen Holm und Eintrittskante.



Windverhältnisse, ist die Stabilität des Flugzeugs um die Längs- und Hochachse völlig ausreichend. Bei

Reisegeschwindigkeit im Horizontalflug verbessert sie sich noch einmal deutlich. Lange steigen können wir nicht, da in Italien während der Woche die erlaubte Höhe für ULs nur 500 Fuß über Grund beträgt.

Wir befinden uns mittlerweile über dem Meer, wo wir leider keine Besserung der Windverhältnisse feststellen können. Die Turbulenzen sind teilweise so stark, dass ich die Kamera nur mit Mühe festhalten kann. Der Flügel der Freccia, der wahrscheinlich eine höhere Flächenbelastung hat als der des Sparviero, schlägt sich in diesen widrigen Verhältnissen hervorragend.

Auf Lastwechsel des Gases reagiert die Freccia sehr gutmütig mit nur geringen Veränderungen des Anstellwinkels. Die Übergänge zwischen verschiedenen Fluggeschwindigkeiten sind fließend. Bei 120 km/h messe ich einen Abstand des Steuerknüppels vom Instrumentenpanel von etwa 24 cm, bei 210 beträgt der Abstand um 22 cm. Die elektrische Trimmung reicht aus, das Flugzeug im gesamten Geschwindigkeitsbereich im Pitch gut zu trimmen. Auf dem Steuerknüppel befinden sich die vier Tasten für die elektrische Trimmung des Seiten- und des Höhenleitwerks.

Trotz der unruhigen Luft testen wir die Stall-Eigenschaften der Freccia. Zuerst versuchen wir uns am Strömungsabriss ohne Gas und ohne Landeklappen. Kurz vor dem Strömungsabriss spüre ich ein leichtes Buffeting. Mit der Kugel in der Mitte senkt die Freccia nur leicht

Carbon-Verbindungssteile: Tragfläche ist in 20 Min. demontierbar.



die Nase und nimmt wieder Fahrt auf. Der Höhenverlust ist minimal - knapp 100 Fuß. Bis zum Abriss der Strömung sind alle Steuerflächen noch effektiv, besonders das Höhenruder. Ich bemerke keine Tendenz zum Abkippen über den Flügel, obwohl die Turbulenzen mittlerweile krass sind. Beim Abriss der Strömung clean (eingefahrene Klappen) zeigt der Fahrtmesser 67 km/h. Mit ausgefahrenen Landeklappen sind es 55 km/h.

Anschließend probieren wir den Strömungsabriss mit Vollgas, den die Freccia auch blendend absolviert, ohne dass sich die Werte nennenswert verändern. Der Strömungsabriss mit oder ohne Landeklappen unterscheidet sich kaum, nur der Anstellwinkel des Flugzeugs ist größer. Ohne Gas, im Gleitflug bei 120 km/h, sinkt die Freccia mit 750 Fuß pro Minute.

Obwohl die Windverhältnisse immer noch sehr ungünstig sind und ich bei den starken Turbulenzen kaum in der Lage bin, die Höhe vernünftig zu halten, versuche ich die maximale Geschwindigkeit zu erreichen. Vermutlich wird sie mit diesem Propeller nicht besonders hoch sein, da wir schon auf dem Boden nur knapp 5000 U/min auf dem Drehzahlmesser hatten. Trotz mehrmaligen Versuchs schaffe ich es nicht, die GPS-Messung mit je drei unterschiedlichen Kursen korrekt durchzuführen; die Turbulenzen sind zu extrem. Mehrfach schaffe ich es aber laut Fahrtmesser 235 bis 240 km/h für längere Zeit zu halten.

Wie ich nach dem Flug aus älteren Messprotokollen ablesen kann, erreichte man mit dem Dreiblatt-Feststellpropeller von DUC >>>

# FRECCIA Präsentation

FRECCIA - PRO.MECC	
full composite Tiefdecker-Ultraleicht. Status der geflogenen Maschine: Vorserienproduktion in Erprobung.	
Dimensionen	
Max. Abfluggewicht	472,5 kg
Leergewicht	285 kg
Spannweite	8,78 m
Tragfläche	10,18 qm
Tankinhalt	2x 60 l (optional 2 x 90 l)
Motor	Rotax 912 ULS
Leistung	100 PS
Untersetzung	2,43:1
Propeller	3-Blatt Kaspar (in Erprobung)
Anzahl Sitze	2
Preis, flugbereit	67.000 Euro zzgl. Steuer
Preis, Testflugzeug	72.500 Euro zzgl. Steuer
Schnellbausatz	22.500 Euro (ohne Motor, Instrumente)
Performance	
Vne	300 km/h
Vmax.	240 km/h
Vreise	220 km/h (knapp 250 km/h mit DUC)
Vs	67 km/h
Vs0	55 km/h (mit Landeklappen)
Max. Steigen	4 m/s bei 110 km/h / 4960 U/min
Rollen 45°/45°	links + rechts 3" / 90° @ 160 km/h
Ausrüstung	
Rettungsgerät	ja
Bremsen	Scheiben / hydraulisch
Parkbremse	ja
Funk	Icom ICA210
Transponder	Filser TRT800H
GPS	Garmin 696
Glascockpit	2 Eclipse Flybox
Kabinenkomfort Innenmaße	
Breite, innen	1,18 m
Höhe	1,18 m
Länge	0,85 m
Pedale	verstellbar
Lüftung	gut
Sicht	
Nach vorne	gut
Seitlich	sehr gut
Nach oben	sehr gut
Nach unten	mittel
Nach hinten	gering
Hersteller: Pro.Mecc Srl, Mauro Dono Zona Artigianale SS 16 - km 978, Corigliano d'Otranto (LE), Italien +39-836-329 566 info@promecc.com, www.promecc.com	
Importeur für Deutschland, Österreich & Schweiz wird gesucht.	



**UL-Flugschulen Gießen-Mallorca**

**Skyline GmbH**

- Dreiaxser und Trikes
- Charter
- UL Einweisung für PPL

Falltorstraße 20, 35398 Gießen-Lürtzellinden  
Fon 0 64 03 / 7 66 67, Fax 0 64 03 / 7 66 33 www.skyline-flugschule.de

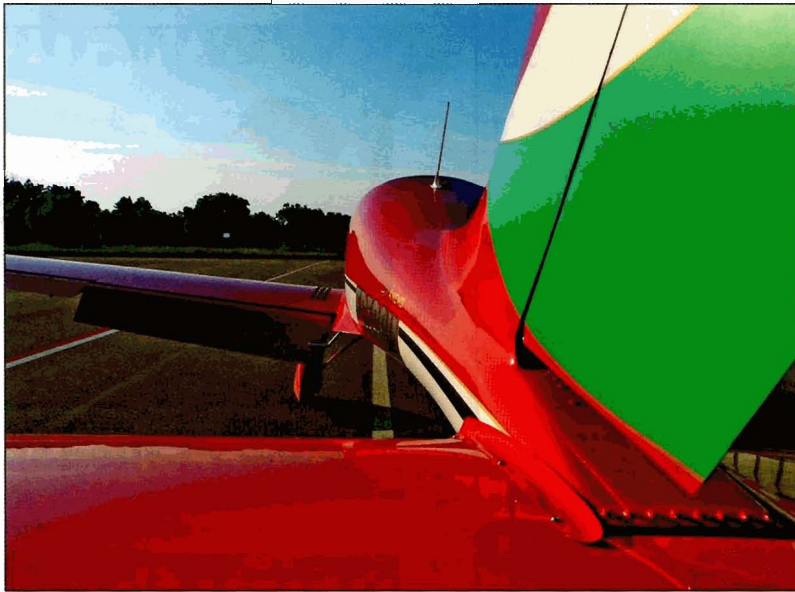
Die beste Referenz für ihre Sicherheit:  
**Mehr als 266 gerettete Leben**

**BRS** Defining Aviation Safety™  
info@brs-vertrieb.de  
www.brs-vertrieb.de

**„SPEEDY“-MOUSE**

- Klassische Bauweise
- Einzelstk., abflug ber.
- Solide • Leistungstark
- Kritiken: Aero-Kurier
- Wendig & Sparsam

ultraleicht-flugtechnik.de



Die Freccia verfügt über eine aerodynamisch saubere, sehr elegante Linie mit einwandfreier Verarbeitung. Im Bild: der Prototyp!

>>> 265 km/h Vmax. und im Reiseflug knapp 250 km/h bei 80 Prozent der Motorleistung.

Ich versuche, eine Serie von flachen bis sehr steilen Kurven zu fliegen. Besonders beim schnellen Übergang aus der linken und rechten Steilkurve überrascht mich die Freccia positiv. Unerwarteterweise verhält sie sich hier fast wie ein kunstflugfähiges Flugzeug mit einer Rollrate von über 100 Grad pro Sekunde.

In allen, auch in extremen Manövern begeistert die Präzision, mit der die Freccia die Steuerimpulse umsetzt ohne dabei nervös zu wirken. Sie ist eine echte Reisemaschine, die sehr wendig, aber trotzdem homogen und präzise fliegt. Auf plötzliche starke Stick-Impulse reagiert sie prompt und pendelt sie in zwei bis zweieinhalb Oszillationen wieder aus. Nur bei den Fußpedalen bemerke ich eine gewisse Trägheit, was wahrscheinlich auch an der strammen Einstellung des lenkbaren Bugrades liegt.

Die Turbulenzen lassen nicht nach, die Wellen im Meer unter uns haben inzwischen alle Schaumkronen. Wir entscheiden uns zurückzukehren. Im Gegenanflug verringern wir die Geschwindigkeit auf 120 km/h und setzen die Landeklappen auf die erste Stufe. Bei 100 km/h im Endanflug

setzen wir die zweite Stufe und fliegen die Piste mit 90 bis 100 km/h an. Kurz vor dem Aufsetzen setzen wir die letzte, die dritte Stufe und nehmen das Gas ganz raus. Unmittelbar vor dem Aufsetzen ziehen wir leicht am Knüppel und berühren den Boden mit 75 km/h. Ohne stark zu bremsen, sind wir nach kaum 150 Metern zum Stillstand gekommen - dem Gegenwind sei gedankt. Wir rollen zum Hangar und ich wundere mich erneut, wie gering die Schläge wirken, die das Vollgummi-Bugrad an die Kabine abgibt.

## GESAMTEINDRUCK

Mein erster Eindruck von der Freccia ist sehr positiv. Obwohl es sich um einen Prototypen handelt, ist die Steuerung direkt, präzise und homogen. Der Flieger befindet sich zurzeit noch im Feintuningprozess. Es ist anzunehmen, dass er, wie damals der Sparviero, noch an Leistung gewinnen wird. Zum Vergleich: Der Sparviero hatte vom

Prototyp bis zum Serienmodell über 20 km/h in der Vreise und Vmax. hinzugewonnen. Mit einem passenden Verstellpropeller erscheinen uns die Design-Vorgaben von Mauro Dono für eine Reisegeschwindigkeit von 250 km/h realistisch.

Das High-End-Flugzeug kostet mit 100 PS-Rotax, installierter Rettung und Basisinstrumentierung jetzt ab 67.000 Euro ohne Steuer, 10.000 Euro weniger als auf der AERO vor einigen Wochen. Die Auslieferung der ersten Serien-Freccia ist für September geplant. Sie wird am 3. und 4. September auf dem UL-Salon im französischen Blois zu sehen sein. Kurz vor meiner Abreise erfahre ich von Mauro, dass wir demnächst auch mit einer Variante mit einziehbarem Fahrwerk rechnen können. Das wird die Geschwindigkeit des italienischen Pfeils noch einmal höher werden lassen. Ich freue mich schon auf den Probeflug, hoffentlich bei besseren Windverhältnissen. ▲

Im Endteil: 100 km/h auf dem Fahrtmesser, 95 auf dem GPS.

