

B.O.T. SpeedCruiser



Jochen Ewald vuela en exclusiva para Avion & Piloto un prometedor ultraligero 'Euro Light Sport Aircraft' construido en Polonia y ensamblado en Alemania

Cuando le pedí una cita para volar su nueva aeronave, Juergen Ostermeier respondió: "Bueno, todavía es un poco pronto para un vuelo de prueba oficial, sin embargo, puedes venir y probarlo si quieres". Juergen es Director Ejecutivo del nuevo fabricante de ultraligeros B.O.T. Aircraft, localizada en el campo de vuelo Oerlinghausen, en Alemania. Desde su vuelo inaugural, el prototipo del Speed Cruiser ha acumulado sólo 35 horas, y las pruebas de resonancia en tierra aún están por completar, así que la velocidad estaba todavía limitada a 97 nudos, en vez del límite de diseño de 140 y, por supuesto, algunas características todavía estaban

en proceso de ser optimizadas. No obstante, estaba entusiasmado por poder recoger unas primeras impresiones de este interesante ultraligero, un elegante diseño en compuestos de fibra de carbono, de ala alta, tipo cantilever.

Era obvio que el prototipo, registrado como D-MLIP, estaba aún en la fase de puesta a punto. La mitad inferior del radiador sobresalía de la capota - su posición había sido optimizada durante vuelos previos, pero el moldeado no había sido modificado aún para adaptarlo al radiador. Si no fuera por este detalle, la aeronave parecía estar construida con un estándar profesional.

El Speed Cruiser tiene una interesante

historia; Juergen comenzó con la intención de ser el distribuidor Alemán del SC07 Sky Cruiser, fabricado por Bilsam, en Polonia. Cuando la relación con el suministrador no funcionó, Juergen y sus colegas, Thibaud Berimont, Edwin Bogger y Reiner Tauern decidieron hacer las cosas por su propia cuenta. Fundaron su propia empresa, BOT, compraron los derechos del diseño del SC07 y procedieron a modificarlo para cumplir con sus requerimientos y los de la autoridades de certificación alemanas. La idea era encontrar un socio fiable para fabricar la aeronave, pero esto resultó imposible y B.O.T terminó fundando su propia planta de fabricación en

Este avión todavía está en proceso de construcción. Jochen voló la aeronave antes de que algunas cosas, como el diseño de la capota, estuvieran finalizadas..



Polonia para producir los componentes principales. El montaje final, acabado y la adaptación y montaje de cualquier equipo opcional/adicional se hace en el taller de Oerlinghausen, Alemania. Esta combinación de fabricación en un lado y ensamblaje en otro parece que funciona bien; el prototipo del SC07 Speed Cruiser fue expuesto en Aero 2009, en Friedrichshafen, esta primavera, y su vuelo inaugural tuvo lugar poco después.

Aunque hay varios ultraligeros similares de ala alta en el mercado, el Speed Cruiser está en el tope de su gama, fabricado principalmente en compuestos

“El Speed Cruiser esta en el tope de su gama”

de carbono y con un buen número de interesantes características de diseño que lo distinguen de sus competidores. Las alas son desmontables, tienen una sección interna de cuerda constante y paneles exteriores ahusados (o de disminución gradual de la cuerda). Las extensiones de los largueros se localizan en cajas moldeadas en el fuselaje y dos pernos aseguran cada ala.

Los largueros no se superponen, lo cual hace del reglaje algo muy sencillo, ya que la aeronave puede estar en pie con seguridad con sólo un ala en su posición.

El fuselaje es del tipo 'widebody', con dos amplias puertas que abren



Los alerones Frise reducen la guiñada adversa y el timón y elevador están apropiadamente equilibrados.



hacia arriba y que alcanzan el nivel de los asientos. Esto hace que la entrada y salida sea simple y apropiada para personas con discapacidad o poca movilidad. La posición neutral de la palanca de mando está un poco inclinada hacia delante, haciendo que el acceso sea aún más fácil. Sin embargo, hay un par de cosas que no me gustaron. Para chequear el motor apropiadamente hay que aflojar un montón de pequeños tornillos antes de poder quitar la capota: preferiría fijaciones del tipo Camloc, o incluso mejor si hubiera una tapa en la capota para comprobar el aceite y el líquido refrigerante entre vuelos rápidos. También encontré que no había manera de verificar el nivel de combustible que

hay en el depósito del fuselaje respecto de la indicación del instrumento eléctrico en la cabina: una simple manguera transparente al lado del depósito solucionaría este defecto. (Entiendo que estos temas serán solucionados en las unidades de producción en serie).

Aunque faltaban las etiquetas obligatorias en el panel, me gustó la disposición de la cabina: sus 1.23 m de anchura y la ubicación ergonómica de los controles e interruptores. El diseño de la válvula de combustible es particularmente ingenioso: cuando está en la posición cerrada, la palanca cubre el botón de arranque, haciendo imposible arrancar el motor con el combustible cerrado. El panel ofrece mucho espacio

para una instrumentación 'de lujo' (hasta donde es posible, dado la limitada carga útil de los ultraligeros). Detrás de los asientos, hay un compartimiento de equipajes grande, parcialmente ocupado por el sistema de recuperación balístico Junkers Lightspeed. El área del techo de la cabina sobre el pack del BRS está fabricada de un material desarrollado especialmente para este propósito: espuma cubierta con un laminado de resina. Este panel es lo suficientemente rígido como para mantener su forma en vuelo, pero se rompe en pequeños trozos sin filos cortantes cuando el cohete del BRS le golpea, de manera que ni el paracaídas ni sus cordajes se dañarán cuando sean arrastradas fuera del

La ausencia de riostras resulta en líneas muy suaves.





paquete por la explosión del cohete.

Gerd Dahlmann, el piloto que está realizando los vuelos de prueba de certificación para BOT, fue mi compañero para el vuelo. Es muy fácil instalarse en la cabina; los asientos pueden moverse a la posición más cómoda en su parte frontal ajustando las correas debajo de éste, y con sólo aflojar un tornillo, cada uno de los pedales del timón pueden ajustarse separadamente. Casi cualquier persona sería capaz de encontrar una posición adecuada para sentarse, hay suficiente espacio incluso para personas muy grandes y todo está colocado con sencillez y al alcance de la mano.

Mientras arrancaba el motor, me fijé en la combinación acelerador/palanca de freno, igualita que la del autogiro MT-03 y que hace que ambas funciones (acelerar y frenar) se puedan realizar con una mano. El freno también se

El Speed Cruiser esta 'diseñado para el futuro'

puede bloquear para aparcar. Rodando ya hacia la pista, encontré que la rueda de nariz respondía muy bien a mis presiones al timón y podía girar en un radio muy pequeño. Los frenos de las ruedas, Beringer, son muy efectivos para mantener detenida la aeronave incluso a toda potencia.

Cuando se pesó para la certificación, incluyendo el BRS e instrumentos básicos, la aeronave pesaba 292.5 kg. Con los equipos adicionales instalados para las pruebas de vuelo y la hélice Junkers ajustable hidráulicamente (bloqueada temporalmente como hélice de

paso fijo para la certificación), su peso en vacío había aumentado hasta los 315 kg.

Con Gerd y yo a bordo, llegamos al peso máximo permitido para el despegue en la categoría de ultraligeros, con sólo 20 litros de combustible a bordo, y con el centro de gravedad un poco adelantado. El uso completo de la capacidad del depósito de combustible (87 litros) sólo sería posible (legalmente) cuando se vuela solo. No obstante, el Speed Cruiser está 'diseñado para el futuro' y reforzado para el máximo peso al despegue de 600 kg permitido por la próxima categoría E-LSA. Ofrecerá una excelente carga útil cuando sea certificado bajo la E-LSA.

Para el despegue, puse un punto de flaps (20°), que son ranurados y de accionamiento eléctrico. Para hacerlo, tuve que mirar a una escala fijada a los flaps, puesto que la indicación por LEDs en la cabina no estaba todavía instalada. ▶

Arriba: Esas pequeñas ventanas detrás de las puertas proporcionan una vista muy útil sobre los hombros, cuando estas en circuito



Izquierda: El acceso al motor del prototipo no es tan fácil como le gustaría a Jochen. Sin embargo, consideró como excelentes la dirección de la rueda de morro y los frenos.



Debajo: Vemos aquí un panel ordenado y grande y toques ingeniosos, como el selector que bloquea el arranque cuando el combustible está cortado.

Podría parecer que 20° es mucho flap para el despegue, pero Gerd me aseguró que la carrera de despegue más corta y el mejor ángulo de ascenso inicial se consiguen con un ajuste de flaps entre 20° y 30°. Con la palanca sostenida hacia atrás, empujé el acelerador hacia adelante, para ser recompensado con una aceleración excelente. La rueda de nariz estuvo pronto en el aire, y compensé el par del Rotax 912S con una ligera desviación del timón a la derecha. La carrera de despegue fue muy corta y después del despegue aceleré hasta

los 60 nudos y replugué los flaps por etapas, primero 10° y luego 0° a 65 nudos. En ambas posiciones, medí un régimen de ascenso de 1.080 pies/minuto, excelente para una aeronave de 472.5 kg y teniendo en cuenta que llevaba una hélice de paso fijo. En vuelo, encontré que el compensador era poco o nada eficaz: incluso con éste completamente hacia atrás, tenía que mantener la presión en la palanca a todas las velocidades y mirando atrás, a través de la ventana trasera, podía ver el elevador desviado hacia arriba. (BOT nos

comunicó hace poco que esto ya ha sido solucionado incrementando la diferencia entre el ángulo de incidencia del ala y la del estabilizador horizontal y ahora afirman que la aeronave es compensable a través de todo el rango de velocidades).

Para ser una aeronave de ala alta, la visibilidad desde la cabina es muy buena, el techo Perspex y las grandes ventanas en las puertas, dan un gran campo de visión. Aunque el parabrisas tiene un barrido pronunciado, con un ángulo bastante plano, la cubierta del panel, pintada de gris, no causa reflejos perturbadores. Las ventanas a ambos lados del compartimiento de equipajes son muy útiles en circuito, permitiéndole a uno mantener un ojo en el campo de vuelo y así evaluar nuestra posición. Las entradas de aire fresco, 'burbujas' ajustables en las ventanas de las puertas, también funcionan bien.

Las fuerzas en la palanca son cómodamente bajas, la aeronave reacciona directa e inmediatamente a cualquier comando. Me pareció que había cierto grado de fricción en la palanca, pero de nuevo, nos dicen, ésto ha sido solucionado. La palanca, excéntrica hacia delante, trabaja de forma ventajosa cuando se vuela en aire turbulento, ya que no hay tendencia a que el peso de la mano tire de la palanca hacia atrás, incrementando así las cargas: muy prudente.

Limitados artificialmente a 97 nudos como estábamos nosotros, no fue posible





Izquierda: La visibilidad a través de el parabrisas, pese a su un ángulo para minimizar la resistencia, es sorprendentemente buena..



probar la velocidad máxima de crucero. Sin embargo dada la facilidad con la que alcanzamos el límite con un acelerador "recortado", diría que la velocidad de 113 nudos de crucero publicada para el Speed Cruiser con hélice de paso fijo, parece realista, y da crédito a los 132 nudos que se alegan para la aeronave cuando se le instale una hélice de paso variable. La velocidad máxima con aire turbulento es de 108 nudos, lo que permite un rápido crucero aun en atmósfera turbulenta.

El área fija del timón es relativamente pequeña y mientras que la móvil es bastante grande. Aunque la aeronave era estable y volaba recto y nivelado con las manos y los pies fuera de los

"La velocidad máxima con viento racheado es de 108 nudos"

controles, se mostraba sensible al más pequeño toque inadvertido al timón y tendía a guiñar de lado a lado cuando atravesábamos alguna turbulencia. B.O.T. tiene planificado o incrementar la superficie de la deriva o añadir una pequeña quilla debajo del fuselaje para eliminar esta tendencia.

El Speed Cruiser avisa con tiempo más que suficiente cuando se acerca a la pérdida. Potencia y flaps arriba, los controles comienzan a sentirse blandos

a una velocidad indicada de 43 nudos, y después de unas ligeras sacudidas y un claro incremento del ángulo de ataque, comienza a balancearse perceptiblemente a 40-41 nudos. La presión hacia atrás adicional en la palanca resulta en la caída de un ala, la cual para inmediatamente al aplicar timón opuesto y disminuir la presión en la palanca y moverla hacia delante. El comportamiento fue el mismo con etapas progresivas de flaps, 15°, 30°, y 42° (flaps completos), la velocidad indicada de pérdida cae 2-3 nudos con cada paso de flaps. Las velocidades de pérdida sin potencia fueron de unos 4 nudos más altas, pero ahora su tendencia fue caer de nariz, sin duda debido a la ausencia del flujo de la hélice sobre el plano de cola. Esta característica puede haber cambiado, ahora que el ángulo de incidencia del estabilizador horizontal se ha cambiado. Aunque yo hubiera dicho que las características de la pérdida son buenas, Ostermeier todavía quiere reducir la tendencia de caída de un ala. Opina que la instalación de winglets -y quizás modificando el borde de fuga de los alerones- deberían proporcionar mejores características.

B.O.T SC07 SPEED CRUISER

▲ DIMENSIONES

LONGITUD	6.65m	21ft 9.8in
ALTURA	2.10m	6ft 10.6in
ENVERGADURA	8.1m	26ft 7in
SUPERFICIE ALAR	10.03m ²	108 sq ft

▲ PESOS Y CARGAS

PESO EN VACÍO	290kg	639lb (including BRS)
MÁXIMO AUTORIZADO	472.5kg	1042lb
CARGA ÚTIL	182.5kg	403lb
CARGA ALAR	47.1kg/m ²	9.65lb/sq ft
RELACIÓN PESO POTENCIA	6.4kg/kW	10.4lb/hp
COMBUSTIBLE	87lit	19 Imp gal

▲ PRESTACIONES

VNE	140kts	260km/h
VELOCIDAD DE CRUCERO	116kts	215km/h (FP prop)
VELOCIDAD DE PÉRDIDA	34.5kts	64km/h
RÉGIMEN DE ASCENSO	1,240ft/min	6.2m/s

▲ HÉLICE

Junkers Profly de dos palas de paso fijo, en compuestos de fibra de carbono (hélice de paso variable hidráulico opcional).

▲ PLANT A MOTRIZ

Rotax 912 ULS, de cuatro cilindros refrigerado por líquido, produce 100 hp (74kW)

FABRICANTE

B.O.T Aircraft GmbH
Robert-Kronfeld-Strasse 2, 33813 Oerlinghausen, Germany
TELEFONO: +49-5202-9247241 E-mail: info@bot-aircraft.com
Web: www.bot-aircraft.com



Arriba: Todavía no es perfecto... las unidades de producción tendrán modificaciones para amortiguar la respuesta a la guiñada y mejorar la estabilidad.

La armonía de los controles me pareció excelente, incluso en vuelo lento, los muy efectivos alerones Frise minimizan la guiñada adversa. Poco antes de mi vuelo, se optimizó la ranura de los alerones y los flaps y ello resultó en un régimen de alabeo extremadamente alto. A 65 nudos conseguí un cambio de inclinación lateral de 45° - 45° en 11,6 segundos! Yo diría que una capacidad de alabeo de esta clase, casi acrobático, es verdaderamente demasiado para el piloto medio. De hecho, es posible hacer entrar en pérdida el alerón que baja e inducir un rápido alabeo si aplicamos abruptamente control opuesto. Para la producción en serie, se limitará la deflexión máxima de los alerones y junto con los winglets planificados, deberían de dotar al Speed Cruiser de un comportamiento en alabeo que pueda ser manejado por cualquier piloto.

Los grandes flaps ranurados permiten aproximaciones muy acusadas y apenas



"Divertido y fácil de volar...prestaciones excelentes"

necesité usar los flaps a 42° . El resbale lateral también fue perfectamente simple: como la mayoría de los aviones de ala alta, el Speed Cruiser quiere levantar la nariz cuando resbala. Descubrí que una velocidad de aproximación prudente con 30 o 42° de flaps estaba entre 51 y 54 nudos, e incluso con viento cruzado y racheado (como el que usualmente te encuentras en Oerlinghausen con su bosque a lo largo de la pista), la aeronave permaneció siempre bajo perfecto control.

Mientras aguantaba la recogida, la velocidad disminuyó rápidamente sin ninguna tendencia a flotar, y el Speed

Cruiser tocó suavemente con su tren principal, bien amortiguado y en fibra de carbono. Sostuve la rueda de morro levantada hasta que la velocidad disminuyó lo bastante, una costumbre muy útil para protegerlo de un desgaste prematuro y obtener además cierto grado de freno aerodinámico.

Aunque los ajustes finales estaban todavía por hacer cuando volé el SC07 Speed Cruiser, creo que tiene el potencial de convertirse en un interesante competidor en la categoría E-LSA, además de ser un buen ultraligero. Es divertido y fácil de volar y ofrece una muy buena visibilidad respecto del estándar de ala alta, además de una espaciosa cabina. También ofrece buen rendimiento, buenas prestaciones y buenas reservas de seguridad respecto a límites de velocidad y mando en los controles cuando vuela en aire turbulento. ¡No puedo esperar a volar el primero de serie! ■

