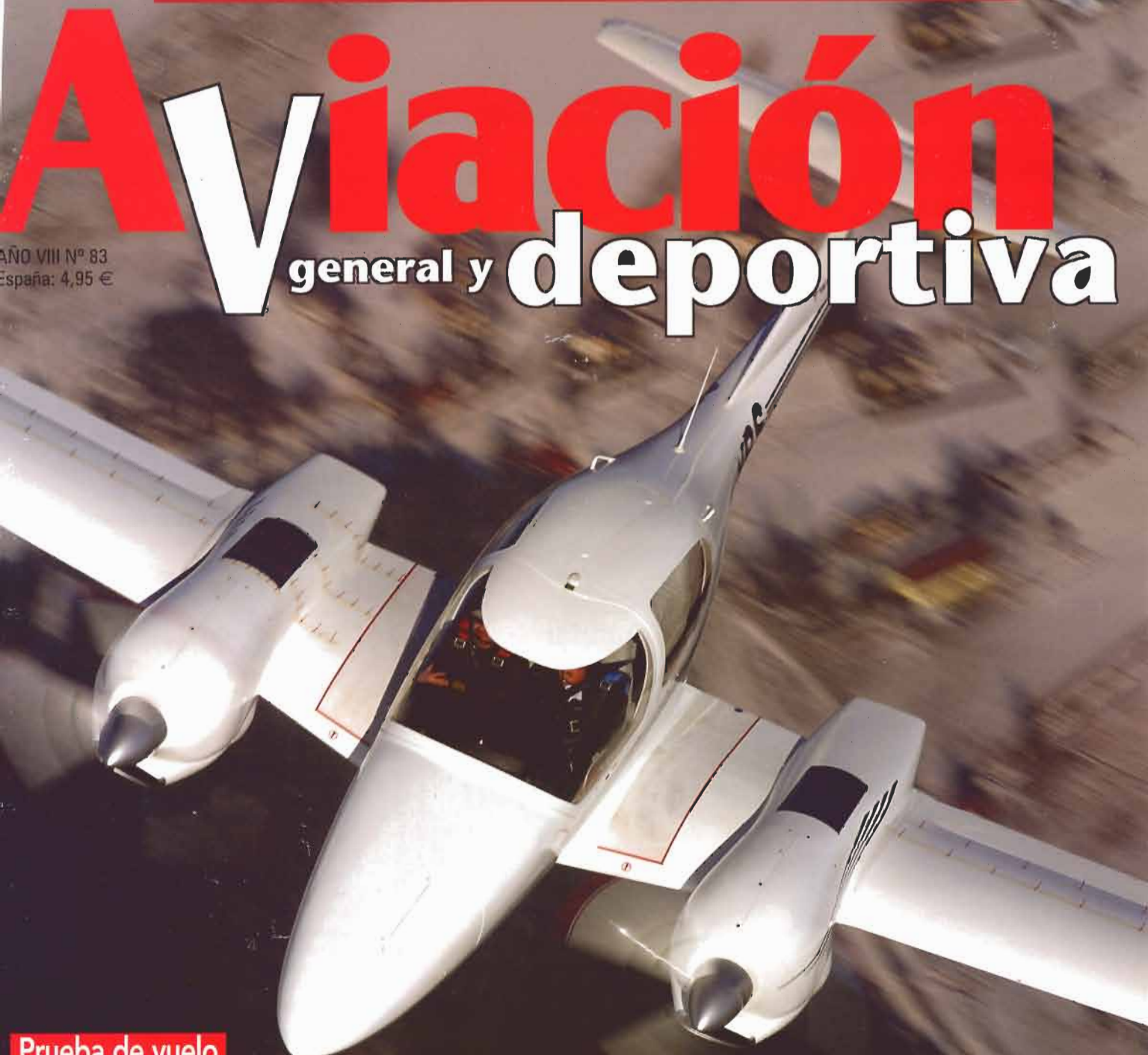


LA REVISTA MENSUAL DE LOS PILOTOS ACTIVOS

Aviación

general y deportiva

AÑO VIII Nº 83
España: 4,95 €



Prueba de vuelo

Diamond DA42

Acrobacia

Copa Triangular

Informe

Complejos turísticos

Viajes

Suecia en Zephyr

Prueba de vuelo



Zenair 801



MC
MC Ediciones

Diamond DA42 TwinStar



Frente a un mercado tradicionalmente dominado por Cessna y Piper, toda una serie de pequeñas empresas constructoras se está abriendo camino en el mercado de la aviación general a base de introducir productos de alta calidad.

La combinación de una célula de material compuesto con dos potentes motores permite a la Diamond DA42 tener unas excelentes prestaciones en vuelo a un coste económico frente a los constructores convencionales. No es pues de extrañar que cada vez empiecen a ser tan populares en los aeródromos norteamericanos y europeos, que ya su nombre se cita al mismo nivel que Cessna o Piper.

Texto: Alberto García
Fotos: Diamond Aircraft

El fabricante

En 1990, un grupo de accionistas entusiastas del mundo de la aviación general adquirió una pequeña compañía constructora de aviones de diseños avanzados con base en Austria y se dedicaron a la modernización de todos los modelos en fase de producción. Dos años después, la compañía decidió expandirse y adquirió una pequeña instalación aeronáutica en Canadá perteneciente a la fuerza aérea de ese país, con el fin de facilitar las ventas en el continente americano, caracterizado por su alto poder adquisitivo. Las nuevas instalaciones tenían capacidad para el ensamble de

casi todos los componentes de un avión: fuselaje, motores y aviónica, lo que permitió una fácil adaptación a los nuevos usos que la empresa les quería dar. Tras un laborioso programa de modificaciones, se dotó a las nuevas instalaciones con las últimas tecnologías en fabricación de materiales compuesto, provenientes de la factoría austriacas, que eran completamente novedosas en Norteamérica. Frente al sistema tradicional de montaje, también se introdujo un moderno sistema de diseño y fabricación por ordenador (CAD/CAM), que permitió que se pudiera fabricar en estas nuevas instalaciones el DA20 Katana. El nuevo centro también jugó un importante papel en el desarrollo del DA40-180, aunque pa-



1. El tren retráctil permite reducir la resistencia aerodinámica en vuelo.
2. Los winglets de punta de ala también contribuyen a reducir la resistencia aerodinámica. Los materiales compuestos empleados proporcionan una baja resistencia aerodinámica en vuelo.
3. La extraordinaria belleza de este modelo hace sospechar sus excelentes cualidades en vuelo.

ra el desarrollo de la DA42 ha sido el centro europeo el que ha jugado el papel principal. La idea de tener este dipolo, en Austria y en Canadá, está surtiendo efecto ya que les permite un contacto más directo con los clientes y un mejor sistema de posventa.

Cuidadoso diseño aerodinámico

La DA42, que acaba de ser certificada en 2004, representa el avión de gama alta de Diamond y es, por tanto, representante de la máxima tecnología que este

Ampliando nuevos horizontes



fabricante puede ofrecer. El fuselaje, por ejemplo, tiene una apariencia visual impecable al estar realizado en materiales compuestos. El excelente acabado superficial y la ausencia de juntas es obvio que le proporcionan una buena aerodinámica en vuelo. Aunque el fabricante se ha visto obligado a introducir sustancias protectoras contra los rayos UVA, para evitar que pierda rápidamente sus buenas propiedades.

El fuselaje también está optimizado para que la superficie exterior soporte la mayoría de los esfuerzos del vuelo, lo que reduce de forma considerable el peso final de la aeronave. Al cálculo de esfuerzos en vuelo también ha habido que añá-

dir los de arrastre, ya que como complemento, el fabricante permite instalar un gancho trasero de amarraje que permite a esta aeronave convertirse en la plataforma ideal para publicidad aérea e incluso para remolcar planeadores de tamaño medio.

Pero, sin lugar a dudas, lo más llamativo de esta aeronave son sus vistosos winglets en los extremos de las alas. La reducción de la resistencia aerodinámica y la mejora del comportamiento del avión ante la entrada en pérdida son los dos mayores contribuciones de un buen diseño de la punta de ala. Por la propia naturaleza del aire, éste tiende a ir siempre de las zonas de mayor presión

a las de menor presión. En la zona intermedia del ala esto no es posible debido a que el propio ala impide este desplazamiento del aire. Pero en las cercanías de la punta del ala, la situación cambia radicalmente. El aire de la parte inferior intenta desplazarse hacia la parte superior creando un torbellino que tiene como efecto distorsionar la capa límite del perfil y aumentar la resistencia aerodinámica del ala. Los winglets cancelan parcialmente los torbellinos de punta de ala y forman otro nuevo torbellino en su extremo, elevándolo por encima del ala, reduciendo la deflexión de la corriente y, por tanto, la resistencia aerodinámica. Estos torbellinos de





punta de ala, se pueden apreciar en numerosas ocasiones, cuando el aire tiene una gran cantidad de agua en suspensión.

Como citábamos anteriormente, el diseño de la punta del ala es también fundamental para definir el comportamiento de la aeronave ante la entrada en pérdida, especialmente si las puntas entran en pérdida antes que el resto del ala. En este caso, una de las alas empezará a caer antes que la otra, dependiendo de la inestabilidad a un lado u otro del avión. Al caer, su ángulo de ataque aumentará, aumentando aun más la pérdida. En estas condiciones el avión comenzará a alabeo y elevará el ala opuesta, reduciendo su ángulo de ataque y recuperando a esta última de la pérdida. Mientras tanto, el ala que ha entrado en pérdida generará más resistencia aerodinámica que la otra, haciendo que el avión comience a derrapar. La combinación entre el alabeo y el derrapaje conduce a la barrena que, ciertamente, no es una situación muy agradable para el piloto. Es por ello que durante el diseño de la DA42 se han empleado numerosas horas de ensayos en el ordenador

para optimizar la geometría del ala y el diseño de las puntas para que esta situación no se produzca y, a la vez, reducir el número de horas de ensayo en los costosos túneles de viento.

La turboalimentación de los motores permite mantener prácticamente constante el régimen de ascenso por encima de los 10.000 pies

La aviónica es simplemente inmejorable con GPS IFR acoplado a mapa móvil y con director de vuelo





Comodidad ante todo

La célula de carga esta realizada en materiales compuestos avanzados con una configuración convencional de ala baja, cola en forma de T y configuración de triciclo para el tren de aterrizaje y planta motriz monomotor. La principal ventaja que ofrece el tipo de empenaje de cola en T respecto de la convencional es que permite aumentar la efectividad del estabilizador horizontal al alejarlo de la estela producida por el ala. De esta forma también se puede reducir sus dimensiones y su resistencia aerodinámica.

Al empenaje de cola también se le ha dotado de extensiones tanto superiores como inferiores (derivas dorsales) para aumentar la superficie útil y conseguir una mayor estabilidad en vuelo. La deriva dorsal suele ser muy empleada en los

aviones de carga donde interesa más la estabilidad que la maniobrabilidad del aparato. Como el lector ya sabrá, ambos conceptos suelen ser contrapuestos. Un avión muy estable no es muy maniobrable ya que suele ofrecer mucha resistencia a cambiar su aptitud, y viceversa. Lo que está claro es que Diamond ha optado por la estabilidad en la DA42, sin lugar a dudas pensando en hacer más confortables los largos vuelos de crucero a los que va fundamentalmente dirigida.

Para aumentar la estabilidad y, por tanto, la comodidad en vuelo también se le ha dotado a las alas de un ángulo de diedro positivo relativamente alto. El ángulo de diedro es el ángulo que forma el ala con el eje vertical del avión y suele ser normalmente . mayor de 0 grados, ya que esto permite aumentar la estabilidad del avión.

El acceso a la cabina se realiza por me-

Los motores, al girar en el mismo sentido, introducen un par significativo durante el despegue cuando funcionan a maxima velocidad. Los motores están próximos al eje del fuselaje para evitar una gran asimetría en el empuje en caso de pérdida de un motor en vuelo

La cabina permite viajar a cuatro pasajeros con toda comodidad. Los cinturones de seguridad poseen cuatro puntos de anclaje. La visibilidad desde el interior es excelente gracias a la ausencia de barras frontales laterales.

dio de unos pequeños peldaños y unas asas superiores que sobresalen del fuselaje, pero que no se pueden retraer en vuelo por lo que añaden una resistencia aerodinámica innecesaria. La carlinga está dividida en dos partes que se anclan por medio de bisagras en los lados opuestos de la cabina, proporcionando una gran sensación de amplitud y un fácil acceso al interior. La visibilidad desde el interior de la cabina es excelente, especialmen-



tores Centurión 1.7, fabricados por la alemana Thierlert, se han certificado para ser operados tanto con combustible diesel convencional como con el aeronáutico Jet A1 (Keroseno). Diamond ha seleccionado este motor en configuración de barbilla (toma baja) debido a su excelente relación potencia peso, ya que con 134 kg de peso proporciona 135 CV. Pero la gran ventaja de estos motores alternativos es el empleo de un sistema de control electrónico o FADEC que controla en todo momento la operación del motor a la vez que monitoriza que funciona dentro de los límites aceptables. De esta manera, el simple movimiento de la palanca de gases permite a este sistema controlar el funcionamiento de la hélice, el ángulo de ataque de sus palas y la velocidad de rotación.



te desde los asientos traseros que, tradicionalmente, tienen una visión muy restringida. Sorprende también la amplitud en la parte posterior que muestra casi tanto espacio como los asientos delanteros.

Si de comodidad hablamos, no podemos dejar de mencionar el excelente panel de instrumentos, dotado de sendas pantallas a color de 10 pulgadas. Al GPS se le ha acoplado un mapa móvil que unido al director de vuelo (piloto automático de dos ejes) permite olvidarse de todos los problemas asociados con la navegación en largos vuelos de crucero.

La fuerza bruta

El Diamond DA-42 incorpora dos motores diesel de cuatro cilindros en línea y con inyección directa y turboalimentado que proporcionan una potencia individual de 135 CV a 2300 rpm. Los mo-





El paso de la hélice es actuado hidráulicamente y comandado por el sistema electrónico de control del motor.

La parte inferior del borde de ataque de las palas poseen un sistema antihielo de tipo eléctrico.

Las aperturas posteriores de las góndolas permiten su refrigeración en vuelo.

geometría a media cuerda para mejorar la resistencia aerodinámica. Asimismo, se han instalado los motores lo más cercano posible al fuselaje, para reducir la asimetría en el empuje en caso de

parada de motor en vuelo o durante la carrera de despegue. De hecho, al igual que sucede con los grandes reactores comerciales, el diseño del estabilizador vertical de cola no es completamente simétrico respecto del eje del avión, sino que posee una ligera inclinación para ayudar en vuelo a compensar el par motor de los motores.

La refrigeración se realiza con agua, ya que es el sistema más eficaz de enfriamiento y permite reducir la temperatura de forma ilimitada e independientemente de la actitud de vuelo. Otra ventaja de este sistema es que produce menor resistencia aerodinámica, ya que no es necesario introducir una corriente de aire en el interior de la carena del motor para refrigerarlo.

Como es habitual ya en Diamond, al motor se le ha acoplado una hélice tri-pala de velocidad constante que, aunque no añade prestaciones adicionales frente a la hélice bipala, permite reducir su diámetro a la vez que resulta más eco-



La configuración en T del empenaje de cola permite reducir la superficie mojada y, por tanto, también la resistencia aerodinámica.

nómica y más suave en su funcionamiento. La hélice, con un diámetro de 1.87 m, no está acoplada directamente al motor, sino que posee una reductora 1:1.69 para que funcionen las palas en

condiciones óptimas a alta velocidad de crucero. La hélice tiene sistema antihielo eléctrico en la zona próxima al buje.

Debido a que los dos motores giran en el mismo sentido, el par motor se hace notar especialmente durante la fase de despegue, ya que si no se mete pedal es muy fácil abandonar la línea del eje de pista si se mira al espejo retrovisor. Aún así, el régimen de ascenso que se consigue es excelente y prácticamente independiente de la altura, gracias en buena parte al uso de la turboalimentación. De esta forma, a nivel del mar conseguimos más de 1700 pies/minuto, mientras que si ascendemos hasta los 10.000 pies el régimen

de ascenso apenas desciende hasta los 1550 pies/minuto.

Conclusión

La valoración global de este modelo es muy satisfactoria debido a su cuidada línea aerodinámica y a la elección de un buen sistema motopropulsivo, que le proporciona potencia suficiente para tener unas prestaciones en vuelo aceptables, pero un consumo de combustible moderado que reduce el coste de su operación en servicio.

CARACTERÍSTICAS

Dimensiones	
Envergadura	13.42 m
Superficie alar	16,29 m ²
Longitud	8.51 m
Altura	2.65 m
Número de plazas	4

Pesos	
Vacio	1.180 kg
MTOW	1.700 kg
Carga útil	520 kg
Combustible	standard 195 l
	opcional 280 l

Prestaciones	
Velocidad de crucero máxima 95%	220KTAS
Velocidad de crucero económico 60%	195 KTAS
Carrera de despegue (50 ft)	951 ft
Tasa ascenso	1.650 ftm
Alcance	1061/1.485 nm
Techo de servicio	20.000 ft

Planta Motriz	
Número motores	2
Modelo	Thielert diesel Centurion 1.7
Potencia	2X650 lb

