Un ATR 72-500 de Binter Canarias despega en Lanzarote.

ATR 42-500 y 72-500

RECUPERACIÓ N PERFECTA

Hasta hace pocos años, ATR, la empresa conjunta de EADS y la italiana Alenia, se encontraba en medio de la crisis mundial del turbohélice; hoy día es el líder de los constructores de aviones civiles regionales propulsados por turbohélice. Planet AeroSpace ha visitado la empresa en Toulouse.

Cuando Filippo Bagnato se puso a los mandos de ATR para salvar a la empresa de un vuelo a ciegas, que la llevaba en medio de la niebla hacia un destino incierto, todo el contenido de la cartera de pedidos de la reputada compañía consistía en siete aviones contratados. Aunque ofrecia un probado producto, ATR estaba a punto de sufrir un violento aterrizaje forzoso. Tan peliaguda era la situación que ya se planeaba clausurar la cadena de montaje de Toulouse. A pesar de que renombrados fabricantes, tales como Saab (“340”, “2000”) o Dornier (“328”), habían dejado de fabricar aviones regionales, el panorama no era nada halgüeño para los dos prestigiosos constructores aeronáuticos que quedaban en el mercado de turbohélices regionales, a saber, ATR y Bombardier.

El nuevo CEO de la empresa conjunta de EADS y la italiana Alenia Aeronautica (antes jefe de Eurofighter) no podía estar seguro de que la maniobra de 'recuperación en pérdida' fuese a tener éxito. Más que con esto, la situación de entonces en el mercado de turbohélices hubiese sido comparable a la de un avión de vuelo a vela en medio de una calma chicha total.

Pero en 2006, ATR ha dado un vuelco completo: Los 130 contratos que contiene la cartera de pedidos suponen trabajo para años; una cuota de mercado del 65 por ciento le trae consigo el puesto líder. Además, está en pleno apogeo la pruden-te ampliación del desarrollo del ATR 42 y del 72.

El mercado cambió radicalmente en 2005; esta vez, a la inversa: la veloz subida de los precios de combustible puso límites a los reactores regionales. Cabe recordar que había sido precisamente su auge el que, a mediados de los años 90, dio fin a la producción de algún que otro modelo de turbohélice. Pero, de la noche a la mañana, éstos se apuntaron un tanto por consumir considerablemente menos (lo que reduce los costes de explotación).

▶ En 2007 se prevé entregar 44 aparatos

La reestructuración de muchas rutas hizo casi imposible vender reactores regionales de 50 plazas. Además, dada la situación competitiva de las compañías aéreas y a pesar del aumento de sus costes de explotación, el precio de los billetes de avión estaba a la baja. Bombardier, por ejemplo, se vio obligada a dar por terminada la producción del Canadair CRJ 200. Cuando los reactores dejaron de ser rentables en rutas cortas, las aerolíneas empezaron a utilizar de forma creciente reactores pequeños en rutas más largas, si bien en ellas, éstos tenían que soportar la reñida competencia de aviones con mayor diámetro de

Ha sacado a la compañía de la crisis: el jefe de ATR, Filippo Bagnato.

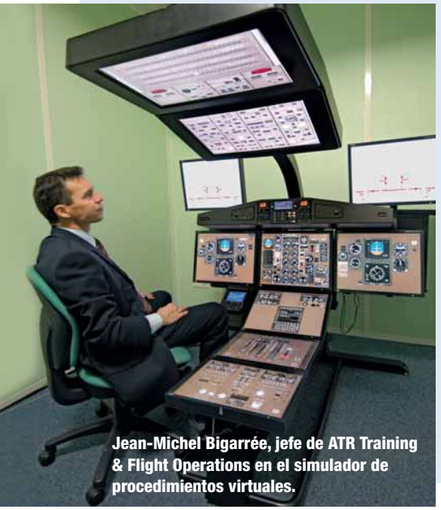
ATR SIMULATOR

ATR TRAINING ORGANIZATION

El nuevo simulador FFT (Full Flight Trainer) de ATR genera un vuelo virtual casi perfecta a costes mucho menores que un FFS (Full Flight Simulator).

Diseñar, fabricar y vender aviones es una parte del negocio. Apoyar al máximo a las aerolíneas a la hora de formar a los pilotos es otro punto importante del 'paquete' completo.

Uno de los principales problemas planteados con mucha frecuencia en el sector de aerolíneas regionales radica en el hecho de que a los mandos de los aviones están pilotos noveles, llegados a la cabina del ATR recién terminada su formación en aviones escuela ligeros. Se encuentran entoces, por primera vez, con sistemas complejos profesionales. Y si bien en ATR el lema es siempre "simplicidad", los aviones civiles siempre son considerablemente más complejos y tienen sistemas adicionales, tales como cabina presurizada, sistema hidráulico y aviónica profesional.



Jean-Michel Bigarrée, jefe de ATR Training & Flight Operations en el simulador de procedimientos virtuales.

Por eso, ATR ha desarrollado junto con sus clientes un sofisticado método didáctico para el Centro de Formación de Toulouse (ATC), así como todo un abanico de medios de enseñanza. Por ejemplo, el *Virtual Procedures Trainer*, diferentes dispositivos de formación en procesos y simuladores *Full Flight* .

El recurso más moderno de formación es el simulador llamado "FFT" (*Full Flight Trainer*). Por una fracción del coste de un *Full Flight Simulator* se transmite en él una sensación de vuelo tan próxima a la realidad como en aquél. Esto se logra produciendo movimientos y vibraciones del "avión" que se transmiten al piloto de forma muy realista, a través del asiento, por medio de una instalación óptica y acústica acoplada al sistema llamado *seat cueing*.

Así, el simulador FFT genera lo que en inglés dicen *brain motion*, es decir, un efecto imaginario inevitable que, según cuentan muchos pilotos, transmi-te incluso una sensación de vuelo más realista que los tan complejos simuladores Full Flight para el "Level D", cuya explotación, por añadidura, cuesta considerablemente más.

Los resultados de la prueba hecha por el autor en el centro de ATR en Toulous fueron sorprendentes: En cada una de las fases del 'vuelo', tenía el casi convencimiento de estar sentado en un simulador *Full Flight*; un vuelo de diez minutos en medio de 'intensas turbulencias' y una tormenta generaron en el estómago una sensación muy real de 'malestar'.

Otro factor de ahorro que ofrece el FFT son las pantallas TFT instaladas bajo el borde antideslumbrante del tablero. Con ellas se simulan todas los parámetros mecánicos, por ejemplo de los motores, a un coste netamente inferior a lo que era posible hasta ahora. Los costes de adquisición del sistema, que aún se encuentra en la fase de desarrollo, se aproximarán a los 2,5 millones de euros, eso es, mucho menos de lo que cuesta un FFS.

avc

fuselaje, debido a su limitada comodidad y a su capacidad con frecuencia escasa.

En las rutas cortas, sin embargo, el regreso del turbohélice fue triunfal. Los reactores regionales de mayor tamaño y nuevo desarrollo tienen su sector aparte y no suponen peligro para el mercado de turbohélices, bastante bien adaptado al sector de 50 a 70 plazas. "En vista de los precios actuales del combustible, los operadores necesitarían un grado de ocupación del 130 en los reactores de 50 plazas para poder lograr beneficios", dice Bagnato conciso.

En opinión del jefe de ATR, la explotación eficiente de los reactores parece empezar a partir de 90 plazas, si bien en este sector tienen que vérselas de forma creciente con las versiones pequeñas de la familia Airbus A320 y con la del B737.

Las evidentes ventajas del turbohélice respecto del consumo y de las emisiones de CO2, combinadas con posibilidades de utilización más flexibles, por ejemplo en pistas cortas de despegue y aterrizaje, han contribuido al vertiginoso crecimiento del mercado. Los costes directos de explotación del ATR 42 y 72 son hasta un 60 por ciento menores que los de reactores comparables.

Sólo en 2005, ATR recibió 90 pedidos (2006: 57 hasta el 15 de octubre) y hay muchos indicios de que los Propjets, como se da en llamarles en EEUU, podrán defender su fuerte posición en el mercado. Bagnato está seguro: "El reactor jamás llegará a desplazar del todo al turbohélice". Según él, otra razón importante

CLARAS VENTAJAS EN CONSUMO Y EMISIONES

del éxito de la recuperación de la empre-sa es el "sano motor" que impulsa a ATR: personal altamente motivado y calificado.

Además, los dos fabricantes de turbohélices regionales que aún quedan han sacado algunas enseñanzas y han hecho competitivos a sus aviones frente a los reactores en los últimos años. Su velocidad algo menor (que en trayectos cortos apenas si repercute) no era el motivo principal del escepticismo mostrado por muchos pasajeros. El mayor ruido en la cabina hacía, en especial, que algún que otro pasajero se sintiese menos cómodo.

El nivel de ruido en la cabina del ATR 42-500 o del 72-500 es hoy comparable al de un reactor regional. ATR lo ha logrado por medio de ciertas mañas técnicas, mucho trabajo de precisión y con un esmerado control de calidad. El fuselaje tiene ahora mayor rigidez en algunos puntos críticos. Además, se han insertado absorbedores de vibraciones pasivos en la estructura, aparte de utilizar un novedoso material amortiguador. Entre las mejoras más importantes se cuentan las hélices de seis palas de material compuesto, en lugar de las hélices de cuatro palas metálicas utilizadas en las versiones "-500" anteriores. Su menor diámetro (por consiguiente, menos velocidad en la punta de la pala y menos ruido), la mayor rigidez de las palas, un equilibrado de las hélices hecho con mayor esmero, así como la regulación electrónica de las revoluciones y la sincronización dan como soprendente resultado una cabina enórmemente cómoda. El fenómeno de interferencias generadas por impulsos en hélices mal sincronizadas han pasado ya a la historia.

Un ATR 72-50o de la aerolínea india Kingfisher.

En ATR están seguros de ir por buen camino en el aspecto tecnológico. Para sus ingenieros, la reducción activa del ruido, como la practicada por Bombardier en la serie "Q" del DeHavilland Dash-8, les parece menos adecuada, ya que para los sistemas adicionales (micrófonos, 40 altavoces en la cabina, ordenador de mando) son necesarios trabajos de mantenimiento también adicionales.

Un punto importante es el control de calidad. Hoy día, ningún ATR sale de la cadena de montaje final "Saint Martin", sin haber medido de nuevo el nivel de ruido en cada una de las plazas, reguládolo otra vez si es necesario.

A pesar de todas esas medidas, los aviones de la familia ATR 42/72 ni son más complejos que antes ni sus costes de explotación son más altos.

En el año 2005, ATR ha dejado muy atrás a su competidor Bombardier. Con gran probabilidad, el 65 por ciento de cuota de mercado se debe en primer lugar al bajo coste de explotación. Si bien el DeHavilland Dash-8 de Bombardier desarrolla hasta 60 nudos más en vuelo de crucero, sin embargo, consume considerablemente más, aparte de que la mayor velocidad sólo supone una ganancia de cinco a diez minutos en la mayoría de los trayectos; y esto, en el servicio de las rutas habituales prácticamente no tiene importancia.

▶ Ante todo, sencillez y características comunes

Por otro lado, la mayor velocidad exige mandos de vuelo con refuerzo hidráulico. Lo que va aparejado a más peso, mayor complejidad y más mantenimiento. Por el contrario, parece ser que para ATR la aplicación del principio "simplicidad" da fruto, porque la empresa es brillante en muchos detalles a la hora de presentar soluciones "simples", pero bien pensadas.

Por ejemplo, a diferencia de Bombardier, no emplea - ni siquiera como opción - fuentes de energía externa (*Auxiliary Power Unit*, APU) pesadas y caras, que son la solución tradicional para la alimentación de corriente y funcionamiento del aire acondicionado en tierra. El llamado *Hotel Mode* de ATR es un freno de la hélice que hace posible poner en marcha el motor derecho para generar energía también con el avión estacionado. Las principales ventajas del *Hotel Mode*, en comparación con una APU son: menos peso, mantenimiento mínimo y costes de explotación menores. En *Hotel Mode*, el motor marcha en ralentí, por lo que las horas de servicio adicionales ni siquiera cuentan para la vida útil del motor.

En 1989, la versión alargada "72", revalorizada en algunos detalles tecnológicos, se unió al probado "42", lanzado al mercado en 1985 como ATR 42-300, pero sin que eso afectase al principio de características comunes de la familia de aviones. Por ejemplo, la caja del ala

ATR TECHNIK

Datos técnicos

ATR	42.500	72-500
Peso máx.al despegue:	18,6 t	22,8 t
Alcance máximo*:	1.560 km	1.860 km
Velocidad máxima en crucero:	300 kts	276 kts
Plazas:	48-50	68-74
Carga útil máxima:	5.750 kg	7.850 kg

*Con peso máxima al despegue

La histórica factoría "St. Martin" en Toulouse. En ella tiene lugar todo el montaje final del ATR 42 y 72.

▲ Fuselaje

El fuselaje del ATR 42 y 72 se fabrica en la planta de Alenia cerca de Nápoles. Se hizo considerablemente más rígido con ocasión de la revisión del diseño del ATR 72-500, a mediados de los años 90. Así se reducen vibraciones, y con ello ruido. Junto con el mejor aislamiento sonoro y las hélices de seis palas, a ello se debe, en primer lugar, que la disminución del nivel de ruido sea aquí comparable a un reactor. La configuración estándar ofrece dos bodegas con una capacidad de cinco metros cúbicos cada una.

Alenia ha desarrollado un *Quick Change Kit* en Italia, que permite transformar el avión en carguero en media hora. Además, se dispone de una variante especial con puerta de bodega grande, desarrollada también por Alenia.

▲ Cabina de pasajeros

La cabina, similar a la de un reactor, dispone del pasillo más ancho de los aviones de su clase. El equipamiento con luces de lectura y amplios maleteros se asemeja también al de los reactores. Dado que hay más ventanillas que filas de asientos, la vista al exterior es buena. Por lo demás, se ofrece una opción con asientos de cuero.

▲ Hélices

Las dos hélices “568F” (diámetro: 3,96 metros) son Hamilton Sundstrand. Las seis palas de material compuesto están provistas de sistema de descongelación eléctrico. En caso de avería del motor pasan automáticamente a la posición de planeo dentro del cubo de acero. El ángulo de ataque de las palas se regula electrónicamente con un dispositivo hidráulico de reserva (*backup*). Palas dañadas se cambian sin necesidad de desmontar completamente la hélice. Ésta pesa en total sólo 164 kilos.

◀ Motores

Las dos plantas de potencia del avión de ala alta son probados motores de turbina del tipo PW127E (2160 cv de potencia al freno, ATR 42-500) y PW127F (2475 cv de potencia al freno, ATR 72-500) del prestigioso fabricante Pratt & Whitney Canadá, lider del mercado de turbinas a gas para aviones turbohélice. El motor derecho está equipado en serie con un freno de hélice (*Hotel Mode*) que permite el funcionamiento del motor también antes del embarque y durante el mismo y con ello el abastecimiento autónomo de corriente y la climatización de la cabina.

▶ Timones

La timonería en “T” completa, con timones de profundidad y dirección provistos de accionamiento mecánico, se fabrica en la planta de Alenia de Nápoles con material compuesto. Los bordes de ataque del timón de profundidad se descongelan con un sistema neumático y los cuernos de estos timones con uno eléctrico.

42/72

Tan complejo como sea necesario,
tan sencillo como sea posible

◀ Alas

EADS Sogerma, de Burdeos, se encarga de la fabricación completa de las alas, entregándolas en Toulouse ya listas para el montaje, es decir, con todos los componentes eléctricos, hidráulicos y mecánicos instalados, así como con ambas fijaciones de los motores de titanio soldado.

Las alas del modelo 42 son enteramen-te de aleación de aluminio (la caja exterior del ala se fabrica en Xian, China), mientras que las del “72” son de material compuesto de fibra de carbono. Los timones de alabeo, cada uno de ellos con un alerón compensador, tienen un accionamiento mecánico por medio de sirgas, y los cuernos del timón se descongelan con un sistema eléctrico. Las posiciones 15, 25 y 35 grados de los flaps de Fowler se deben a un accionamiento hidráulico, del mismo modo que el movimiento de los aerofrenos (*ground spoiler*).

Las alas se deshielan por medio de elementos neumáticos, al igual que las zonas de admisión de aire de los motores. Las góndolas de los motores, de material de sándwich de fibra de carbono y Nomex, están reforzadas en parte con Kevlar. El quince por ciento (42-500) y el veinte por ciento (72-500) del total de la estructura se fabrica con material compuesto.

▼ Tren de aterrizaje

Messier fabrica el tren de aterrizaje del ATR, que es un tren de tres patas, retráctil por accionamiento hidráulico. Dunlop provee las ruedas y las cubiertas. Pero éstas últimas pueden ser también de Michelin o de Goodyear (para pistas sin firme). El sistema antideslizamiento del tren de aterrizaje principal es un producto de Crane Hydro-Aire.

▲ Cabina de mando

Se ofrece la opción de homologar la aviónica del ATR 42/72 para vuelos ILS (sistema de aterrizaje instrumental) de precisión, según CAT II.

La navegación se basa en el sistema “GNSS” (*Global Navigation Satellite Sensor*) de Honeywell, acoplado a un moderno sistema de piloto automático y de dirección de vuelo, así como a instrumentos electrónicos (EFIS). Por su parte, las imágenes en color del radar meteorológico se visibilizan en la pantalla del sistema de navegación (EHSI). Dicho radar es susceptible de empleo también en tierra para reconocimiento de obstáculos; en vuelo, la pantalla del horizonte artificial (EFIS) tiene capacidad para visibilizar datos del *Enhanced Ground Proximity Warning Systems* (E-GPWS). Rockwell Collins es el fabricante del TCAS (*Traffic Alert and Collision Avoidance System*) TTR 921.

Las configuraciones de la cabina y de la aviónica del ATR 42-500 y 72-500 son idénticas, por lo que para la adaptación de los pilotos de uno a otro modelo son suficientes tres horas de instrucción teórica.

VISITA AL DEPARTAMENTO DE PRUEBAS EN VUELO

Eric Delesalle, jefe del departamento de pruebas en vuelo de ATR, en la cabina de un ATR 72-500.

Una hora", dice Eric Delesalle, vicepresidente de Pruebas en Vuelo, cuando le pregunto durante mi visita, cuánto tiempo tardaría yo (como piloto privado, capacitado para volar aviones 'multimotor') en lograr un despegue seguro y un aterrizaje aceptable.

Me permiten intentarlo en un vuelo de dos horas, el tercero de recepción de un ATR 72-500. Sin más formalismos, Delesalle me nombra copiloto y me permite gobernar el aparato desde el despegue hasta el aterrizaje. Sorprende lo fácil que es. Incluso cuando nunca se haya estado a los mandos de un avión comercial. Con sus veinte toneladas de masa máxima al despegue, pesa diez veces más que una Piper Seneca, pero durante el carreteo a la pista de despegue se deja mover con tanta ligereza como el pequeño bimotor a pistón. No obstante, poco después, el aparato hace ver que los aviones comerciales son algo muy distinto en cuanto a la potencia.

Con ayuda de un interruptor del cuadro, los dos motores Pratt&Whitney aceleran a la potencia al despegue (90%). Flaps a 15 grados, y ya podemos marcharnos. Los aviones de entrenamiento menores no ofrecen esa comodidad, ni tampoco ese rendimiento en vuelo.

A pesar de la gran masa, la aceleración y la potencia de arranque son impresionantes. Poco después de ganar "V1" (el régimen de velocidad al que ya no es posible abortar el despegue) estamos en el aire, la pista se nos 'cae' prácticamente; naturalmente, eso también se debe a que llevamos poca carga. En lo referente a la seguridad, un avión comercial aventaja con mucho a uno de entrenamiento. Por ejemplo, si al despegar fallase un motor después de ganar V1, el sistema automático pondría las palas de la hélice de inmediato en posición de planeo aumentando al mismo tiempo la potencia del motor 'sano' en la fase crítica del despegue.

En pocos minutos llegamos al nivel de vuelo FL 200. Mientras volamos al borde de los Pirineos, los técnicos miden el nivel de ruido en cada asiento, atrás en la cabina. La entrega de este ATR 72-500 al cliente esta prevista para una semana más tarde. Al principio, en vuelo manual, tengo ciertas dificultades para mantener exactamente la altura. Eso se debe a la - para mí desacostumbrada - eficacia de la compensación del timón de profundidad que, junto con la velocidad, me hace compensar un poco más de lo necesario y mover los mandos algo más de lo conveniente al principio. Vuelo mejor con la indicación visibilizada del *Flight Director*, en lugar de sólo con el horizonte artificial. Se sobreentiende que yo, al contrario de un piloto profesional de aerolínea, lo hago en condiciones mucho más fáciles: no tengo que ocuparme de ninguno de los muchos sistemas (lo hace Delesalle por mí) y mi única tarea de navegación consiste en mantener el rumbo Este-Oeste al borde de los Pirineos, girar en sentido opuesto de vez en cuando y bajar a un nivel de vuelo menor para permitir otra serie de mediciones en la cabina.

Sin embargo, prevalece la impresión de que el aparato se gobierna mucho más fácilmente de lo que yo esperaba. Claro que las presiones de mando en una avión de veinte toneladas son mucho más altas que en una Piper de dos toneladas, y que es ineludible compensar con precisión en todas y cada una de las actitudes de vuelo. Al principiante le favorece el hecho de que por los aviones pequeños ya conoce el aspecto exterior de muchos instrumentos; la mayor parte de ellos le son muy familiares. Esto cambiará un poco cuando se implanten los instrumentos digitales al estilo de Airbus, porque entonces la cabina del ATR será más familiar para los pilotos de Airbus que para los aprendices de piloto. Un efecto positivo en el futuro será, sin embargo, que quien pase del ATR al A320 (lo que en muchas compañías aéreas que explotan ambos modelos es lo habitual en el escalafón profesional) sabrá orientarse muy pronto en el gran reactor 'emparentado'.

Durante la aproximación al aeropuerto de Toulouse, el control aéreo nos das las instrucciones para el descenso. Después de algunos cambios de rumbo en dirección al aeropuerto nos autorizan a efectuar la aproximación ILS a la pista "32 R". A una velocidad de 140 nudos interferimos con el localizador del instrumento y llegamos poco después a la senda de planeo. Eric despliega el tren de aterrizaje y los flaps, mientras yo intento mantenerme en la senda de planeo con la mayor precisión posible. Parece ser que el vicepresidente de Pruebas en Vuelo confía en mí, porque en mi primer vuelo en ATR deja en mis manos la maniobra de aterrizaje completa. No sale a la perfección porque la recuperación es un poco alta; ello se debe, en especial, a la poco acostumbrada vista exterior que ofrece la cabina. Eric reduce la potencia en mi lugar y se lo agradezco, porque así me puedo concentrar completamente en la toma de tierra. Mantengo arriba el morro del aparato hasta que, después de unos segundos de levitación, el tren de aterrizaje (situado muy atrás para mí) hace contacto con la pista. La cabina permanece aún durante algunos metros en el aire. Pero cuando suelto un poco los mandos también se posa la rueda delantera, si bien no con demasiada suavidad.

Está claro que esta breve demostración no ha sido igual que un vuelo en condiciones reales, pero sí he visto lo que interesa a todos los pilotos jóvenes a la hora de pasar a ese modelo: quien sea capaz de llevar un bimotor escuela seguro a tierra, no necesitará mucho tiempo para aterrizar limpiamente con el ATR.

Si bien en la aviación profesional ése es sólo el primer paso. Hay que dominar a la perfección los procedimientos de emergencia y la coordinación de los tripulantes. Los pilotos de los aviones comerciales han de ser capaces de manejar como sonámbulos cada uno de los incontables sistemas.

avc

Intervalo entre los vuelos de recepción: el ATR 72-500 en la plataforma de Toulouse.

del ATR 72 está integrada por material compuesto. En 1996, ATR presentó la serie "500" - aún actual hoy día -, válidada para ambos tipos. Se distingue, en especial, por el bajo nivel de ruido en cabina, hélices de seis palas y nuevo equipamiento de cabina.

Para Bagnato, la 'simplicidad' técnica es uno de los factores clave del éxito del ATR, también de cara al futuro. En su opinión, los avances técnicos sólo pueden tener una finalidad: apoyar a las compañías aéreas en su empeño de mejorar el ahorro de costes. Se opone categóricamente a una alta tecnología degradada a mero instrumento publicitario o unida a costes de explotación más altos. ¿Mandos eléctricos de vuelo o frenos eléctricos? Según él, sólo llegarán a utilizarse en el ATR cuando con ellos el avión no sea más, sino menos complejo. Menos piezas de repuestos en almacén con la consiguiente reducción de los costes de explotación serían un argumento a favor de los mandos eléctricos. Pero esta técnica aún no ha madurado.

"EL REACTOR NUNCA SUSTITUIRÁ DEL TODO AL TURBOHÉLICE"

Filippo Bagnato

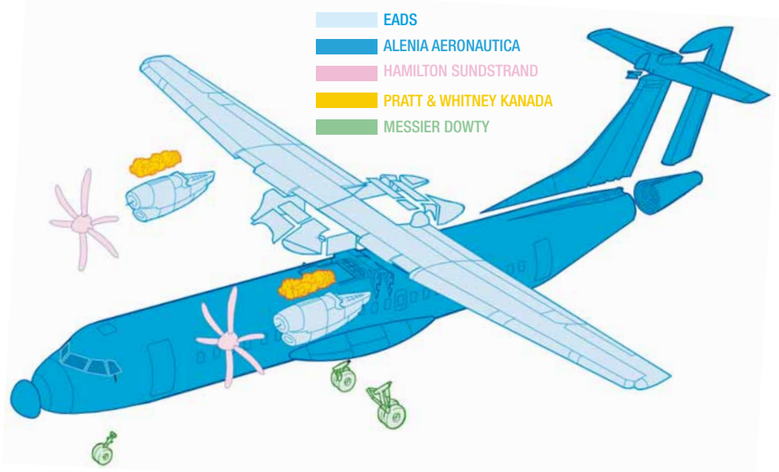
No obstante, ATR ha invertido mucho para continuar desarrollando el turbohélice al compás de los tiempos sin meterse en un berenjenal de aviones complejos. "Hay que saber en qué campeonato se juega, y los deportes que no se dominan, ni de lejos", comenta Bagnato. Éste es uno de los motivos por los que no habrá ATR de 85 plazas en un futuro próximo. El jefe de ATR quiere que la empresa juegue al juego que verdaderamente domina: el de los aviones regionales de 50 a 70 plazas. Sin embargo, se mantiene ojo avizor: "Nunca se sabe, a lo mejor más tarde me pongo a pensar en 85 asientos".

Cuando, en un futuro próximo, se actualice el diseño de mediados de la vida útil, los aparatos dispondrán no sólo de cabinas de mando digitales, al estilo de Airbus, sino que también tendrán características mejoradas de funcionamiento a temperaturas elevadas y a gran altura, gracias a motores más potentes, que permitan despegar de pistas cortas con gran carga útil. Aparte de dar más potencia a los motores será necesario modificar el timón de dirección dotándole de mayor movimiento para reducir aún más la "Vmca", es decir, la velocidad mínima a la que el piloto estaría en condiciones de mantener el rumbo del avión con ayuda del timón de dirección en caso de avería de un motor. Éste es un criterio indispensable con vistas a la homologación para despegues a baja velocidad. Una vez terminado el procedimiento de ampliación de la homologación, el ATR 42/72 estará aún mejor preparado para aeródromos de pista corta en islas, como por ejemplo, en las Filipinas o en el Caribe.

Hasta septiembre de 2006, ATR había entregado 700 aparatos. Son cien más de los calculados al lanzamiento del modelo para el ciclo de vida completo del producto. Y ya superado el profundo bache de 2003, la historia del éxito continuará en los próximos años. ATR cuenta con entregar el aparato número mil en un plazo aproximado de cinco años. La cifra de negocio de la empresa se aproximará en 2006 a los 730 millones de dólares. En 2007 se prevé franquear la barrera de los mil millones y para 2008 se planea cosechar una cifra de 1.200 millones.

En Toulouse ya nadie habla de crisis en el sector de turbohélices.

Alexis von Croy



Una empresa muy europea: ATR.

Debido a la hélice de seis palas y menos vibraciones el ATR 42/72 es tan silencioso como un reactor regional.

Images: AvC, ATR, Daniel Nicholson

Más ATR ... Para más detalles, también sobre las dos versiones de transporte del ATR (*ATR Bulk Freighter* y *ATR Large Cargo Door conversion*), así como sobre las variantes especiales (*Surveyor*, *Corporate Version*), véase www.atraircraft.com