الأسلحة والإمداد

طائرات النقل والطائرات المتخصصة

دارا اديشونز ليما اس

تعريب

د. محمد صالحي د. سعيد سبيعة

مكتبة العبيكان

ح مكتبة العبيكان، ١٤٢٢هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

ليما اس، دارا اديشونز

طائرات النقل والطائرات المتخصصة / موسوعة الأسلحة والإمدادات / ترجمة محمد صالحي. - الرياض.

٩٣ص، ٢٢×٢٨,٥سم

ردمك: ٤-١٧-٤٠-٩٩٦٠

١- الطائرات الحربية أ- صالحي، محمد (مترجم) ب- العنوان

ديوي ٦٣٦,٧٤٦٠٣ ١٨٣٨ / ٢٢

ردمك: ٤-١٧-٤٠-٩٩٦٠ رقم الإيداع: ١٨٣٨ / ٢٢

Realizacion: Ediciones Lema, S.L.

Director Editorial: Josep M. Parramon Homs

Texto: Octavi Diez

Coordinacion: Victoria Sanchez

I.S.B.N. 84-89730-46-6

Deposito Legal: B. 12176-98

حقوق الطباعة محفوظة لمكتبة العبيكان بموجب اتفاق رسمي مع الناشر الأصلي

الطبعة الأولى ١٤٢٣هـ /٢٠٠٢م

الناشر

مكتبة العبيكان

الرياض - العليا - تقاطع طريق الملك فهد مع العروبة.

ص.ب: ٦٢٨٠٧ الرياض ١١٥٩٥

هاتف: ٤٦٥٤٤٢٤، فاكس: ٤٦٥٠١٢٩

بسم الله الرحمن الرحيم

الأسلحة والإمداد

طائرات النقل والطائرات المتخصصة

مكتبة العبيكان

باحتفالها سنة ١٩٩٦ بالذكرى ٢٥ لأول رحلة جوية وبالمليونين من ساعات التشغيل، أكثر من ٤٥٠ طائرة من نوع "سي-٢١٢" (C-212) تم استعمالها من قبل ٨٤ مختصاً في ٤٠ دولة، حيث أثبتت طوال سنوات الاستعمال صلابتها ومصداقيتها وبساطة تشغيلها وصيانتها وكذا قدرتها المتعددة الغايات للقيام بمختلف المهام المخصصة لطائرة النقل الخفيف هذه والتي تستعملها الوحدات العسكرية وكذلك الشركات المدنية.

المنشأة:

يرجع أصل طائرة C-212 إلى قرار الجيش الجوي الإسباني وذلك بهدف تجديد أسطوله بإنتاج وطني يحترم شرط التكلفة الدنيا وكذا شرط الفعالية القصوى. من هذه المنطلقات وعلى غرار الأفكار الأولى لسنة ١٩٦١ التي اشتغلت على مشاريع مثل طائرة C-208 و C-211، تشكلت في أواخر سنة ١٩٦٨ مجموعة عمل قادها المهندس والتقني والمختص في الملاحة الجوية خوان "أنطونيو ماريانو -Juan Antonio Mar) (iano. تم التوصل إلى وضع تصميم بدن الطائرة بأكمله بمقياس ١: ١ من الخشب واللوح، وساهم الجيش الجوي في التحديد النهائي لحجرة الطائرة.

وللمصادقة على المشروع تم البدء في صنع طائرتين للرحلات الجوية كما تم إحداث الأدوات المرتبطة بالتجارب الثابتة وذلك بمخابر مصنع "خيطافي (Getafe)، كل ذلك قامت به فرقة من العمال المختصين بمساعدة موظفين من وكالة تقدير المشاريع والمعهد الوطني لتقنية الملاحة الفضائية (INTA).

ما قبل الطائرات المتماثلة:

بعد تجارب الترويض بالمدرج تمت يوم ٢٦ آذار/ مارس ١٩٧١ أول رحلة جوية والتي أدت إلى التعاقد على ست طائرات للفحص الفوتوغرافي وطائرتين من مدرسة

طائرة الخفارة

تم تصميمها للقيام بمهام الخفارة والمراقبة البحرية، هذا النوع الخاص من طائرات "آبيوكار" تقدم خدماتها في إسبانيا والبرتغال والأرجنتين وهي من بين الدول التي اختارت هذه الطائرة نظراً لسعة قطر تحركها وكفاية تجهيزاتها وبساطة وفعالية استعمالها.

الطائرة المصدرة

عرفت مبيعات طائرة C-212 نجاحاً كبيراً وذلك بما يفوق ٤٥٠ طائرة تقدم خدماتها وأنشطتها العسكرية والمدنية في ٤٠ دولة.

الملاحة من قبل وزارة الجو، بالإضافة إلى هذه الطائرات هناك اثنتان تم تصميمها وذلك لكي يتمكن صانعوها، المنشآت الفضائية (CASA)، من تقديم عروض لزبائنها المحتملين.

حلقت أول طائرة من هذا الصنف يوم ١٧ تشرين ثاني/ نوفمبر ١٩٧٢، ونتيجة لذلك طلب الجيش الجوي ٢٩ طائرة التي تصل حمولتها الإجمالية إلى طنين أو ١٦ خاصة بالمظليين وثلاث طائرات أخرى للتعليم. تم أول طلب خارجي لهذه الطائرات سنة ١٩٧٤ حيث وقع عقد

طائرة محسنة

في المعرض الأخير "لبورجي (Le Bourget)، قدمت المنشآت الفضائية (CASA) الفئة ٤٠٠ من طائرتها سي ٢١٢ "أبيوكار" التي تتضمن مختلف التطورات التكنولوجية مثل حجرة متطورة بالموجات الصوتية، والتي ستمكنها من تنفيذ كل شروط النقل في القرن المقبل وبدون مشاكل.

لبيع ٢٤ طائرة للقوات الجوية البرتغالية، بعد ذلك جاء طلب الأردن ثم أندونيسيا، إلخ. الذين جعلوا إنتاج سنة ١٩٧٧ يصل إلى صنع ثلاث طائرات كل شهر. بعد ذلك تم الحصول على عقود أخرى مع مستعملين عسكريين من التايلاند والفنزويلا والأوروغواي وأبوظبي وباناما والمكسيك وبوليفيا وكولومبيا والشيلي وفرنسا وليسوطو وأندونيسيا والسويد وإيرلاندا ولائحة طويلة لدول تشتغل تقريباً بنصف الطائرات التي تم صنعها.

طائرة معصرنة

طائرة سي ٢١٢ فئة ٤٠٠ تم تحسينها فيما يتعلق بالمعدات الداخلية للطائرة وتكنولوجيات الصنع، أو من الممكن أن تحقق مبيعاتها نجاحاً كبيراً بالنسبة للزبناء التقليديين الذين يشترون طائرة الشحن الإسبانية.

الأنواع المختلف:

بالإضافة للطائرة المخصصة للشحن والمستعملة في أنشطة الدعم العام التي يلعب فيها دوراً هاماً رادار تجنب الأرض ورادار الأرصاد الجوية "بينديكس" (Ben-dix)، فقد تم تصميم أنواع مختلفة ضمنها الطائرة الخاصة بالتقاط الصور والتي يوجد ببدنها ثقب يتسع لإيواء زوج من آلات التصوير من نوع "ويلد رس١٠." (Wild R.C.10)، وطائرة لنقل الشخصيات (VIP) تحتوي على مقاعد وعلى حجرة داخلها ملبس بشكل رفيع، وطائرة خاصة لإلقاء الحمولات عند الخطر وعند السحب عن طريق المظلات -لاپيس - (LAPES) والتي فرضت إنشاء نظام "أ/م-١٠٠" - (A/M-100) بأرضية المنطقة المخصصة للشحن، وطائرة للمراقبة الجمركية والذكاء الإلكتروني "إلينت" (ELINT) مجهزة بهوائيات خاصة وكونصولات للعاملين الثلاثة بالحجرة، وطائرة معيارية للمساعدة اللاسلكية، وطائرة طبية للإفراغ مجهزة بأسرة ومعدات طبية إلخ.. إلى كل هذه الأنواع المختلفة من الطائرات يمكن إضافة أنواع أخرى مخصصة للسوق المدني ومجهزة بصفوف من المقاعد ومهيأة لحمل جميع أنواع الحمولات والمعدات الخاصة.

طائرة الخفارة:

قامت القوات الجوية البرتغالية سنة ١٩٩١ بطلب طائرتين من هذا النوع وفقاً لنموذج سرية الطائرات "سار": (SAR) مصلحة الدعم والإنقاذ الإسبانية التي تقوم بنوع من الخفارة والبحث بواسطة رادار الكشف "أ پ س-١٢٨" (APS-128). الذي أدى إلى إعادة تصميم مقدمة الطائرة وإلى إضافة خزانات أخرى للوقود.

هذه الطائرات المخصصة لمراقبة الصيد في المياه الإقليمية البرتغالية تتوفر على مجموعة من التعديلات من بينها: رادار أمامي كاشف، ورادار جانبي، ومقياس إشعاعي للموجات الصوتية، ومقياس إشعاعي حراري، وسكانير من نوع "إر/أو أوبي" (IR/UV)، ونظام للملاحة لمسافات طويلة، ونظام للاتصالات الخاصة بالنسبة للخفارة البحرية، ونظام لإرسال المعلومات عبر الأقمار الاصطناعية، ونظام موحد لالتقاط الصور، ومنار كاشف، ومركزان للمراقبة مجهزان بحبابات عملية تشغل بصرياً، ومركز للتصوير المساحي.

التطور:

إن المتطلبات الخاصة بمختلف مستعمليها والتقدم الذي تم تحقيقه في سوق الملاحة الجوية سمحت في البداية بصنع النموذج ١٠٠ الذي تلته نماذج أخرى: ٢٠٠ سنة ١٩٧٨ بـ ٢٥٠ كيلو غراماً إضافية بالنسبة للشحن الضروري، و٣٠٠ التي تم تسجيلها في كانون أول/ ديسمبر سنة ١٩٨٧ مع تزويدها بتعديلات في الواجهة الأمامية وفي الأجنحة وفي نظام أدواتها وطيرانها وكذلك في حجرة القيادة التي أصبحت أكثر طولاً، والنموذج ٤٠٠ الذي تم عرضه في معرض لوبورجي سنة ١٩٩٧، وقد أدى هذا التطور إلى توسيع القدرة الإنتاجية لمصنع إشبيلية.

النموذج ٤٠٠:

وفقاً للخصوصيات الملازمة لفلسفة التصميم، والمتمثلة في جناح عال لا يؤثر على القدرة الاستيعابية لحجرة الشحن، وفي منحدر خلفي يسهل عمليات الشحن والتفريغ، وفي جهاز قوي للهبوط وذلك للاشتغال انطلاقاً من مدارج الهبوط غير المجهزة، فإن الخصائص الرفيعة لـ "أبيوكار" عند التحليق على ارتفاع منخفض قد أبانت عن فعاليتها، وبالتالي عن إمكانية صنع نوع جديد لمواجهة المبيعات المرتقبة خلال القرن المقبل.

طائرات عملية

تقوم الطائرات من نوع سي ٢١٢ بكل مهام النقل وتوفير المساعدة لباقي القوات المسلحة، وهي تتميز بفعاليتها للقيام بالمهام الموكولة لها.

من بين التحسينات التي تم إدخالها يمكن أن نذكر أساساً بعض الجوانب منها العملية وخصوصاً في شروط المسافة ودرجة الحرارة المرتفعتين، وراحة ملاحي الطائرة؛ وارتفع الوزن الأقصى إلى ٤٠٠ كلغ دون الوقود وذلك بفضل الصنع الجديد للمحرك "أليد سينيال ت پ إ -٣٣١- ر ج ١٢- سي ٧١٠" (Allied Signal TPE-331-12JR-710C) الذي يوفر قوة ٩٢٥ حصاناً إضافياً؛ كما تم تحسين عملية الإقلاع وقدرة التحليق في درجات حرارة مرتفعة.

طائرات الشحن

لقد تم تصميم مستودع طائرة سي ٢١٢ بالشكل الذي يسمح بنقل عربات خفيفة وكذلك آلات ثقيلة شريطة أن لا يتعدى وزنها ثلاثة أطنان.

حجرة قيادة الطائرة:

لقد تم تطوير وتحسين حجرة القيادة وذلك بتعويض الأدوات الإلكتروميكانيكية القديمة بنظام إلكتروني "إ ف أ ي س" (Electronic Flight Instrument Sys-tems -EFIS-) الذي يتوفر على أربعة أنابيب من الأشعة المهبطية التي تزيد من تحسين ودقة المعلومات، كما تم تغيير الأدوات التقليدية للمحرك بنظام "أ ي إ د س" (Integrated Engine Data System -IEDS-) الذي يتوفر على شاشتين إضافيتين من البلور السائل والتي تظهر عليهما المعطيات المتعلقة بتشغيل المحركين والأنظمة الأساسية للطائرة (الوقود، النظامين المائي والكهربائي، إلخ.) هذا مع تخزين كل المعلومات في ذاكرة للقيام بالتحليل في المستقبل، بالإضافة إلى التطبيق الجيد للمهمات المتعلقة بالصيانة.

كما تم خلق نظام لإدارة التحليق "ف م س" (Flight Management System - FMS-) الذي يسمح بتخطيط التحليق مع توفير المعلومات عن طريق حساس مثل "ف أو ر" (VOR)، "أ د ف"(ADF)، "د م إ" (DME)، إلخ.

النقل:

يتم تحديد مهام هذه الأجهزة عادة ضمن بروتوكول "س ر ت" (Short Range Transport)، ومن بينها القيام بهجوم سواء خلال النهار أم الليل مع ضمان نقل الأشخاص أو الأمتعة بالإضافة للعمل في مجالات غير عادية، وكذلك إرسال مظليين خلال النهار والليل، وجميع أنواع الدعم التاكتيكي، والإجلاء الطبي الجوي، ونقل الشخصيات والدعم والتموين بوتيرة متوسطة وعالية في كل الأوقات، والبحث والإنقاذ.

فيما يتعلق بالقيام بهذه المهام وبغيرها، فإن الطائرات من نوع سي-٢١٢ للجيش الجوي الإسباني

لابس Lapes

إن القدرة على إلقاء حمولات عن طريق الاقتلاع من خلال المظلات يسمح لـ "أيبوكار" بإمكانية تزويد الجنود بكل دقة.

المظليين

تستعمل الطائرات من -نوع سي-٢١٢ للكتيبة ٧٢ التي توجد قاعدتها بـ "ألكانتاريلا" بمدينة "مورثيا" (Murcia) للتدريب على القفز بالنسبة لمظليي الجيش الجوي وجيش المشاة الإسباني.

تم استعمالها لدعم قوات هيئة الأمم المتحدة في ناميبيا، ومنذ ١٥ تموز/ يوليو ١٩٩٣ لقوات الحلف الأطلسي التي تعمل من أجل إقرار السلام في يوغوسلافيا السابقة. في يوم ٨ آذار/ مارس من سنة ١٩٩٤ وفي الوقت الذي كانت طائرة من هذا النوع تحلق في إطار عملية الاستعداد "ديني فلايت" (Deny Flight)، أصيب "ت ١٢ ب" - (T.12B) التسمية للجيش الجوي- للجناح ٣٧ بصاروخ صربي مضاد للطائرات "س أ-٧" (SA-7) الذي انفجر بالقرب من مخروط المؤخرة مخلفاً ١٤٦ اصطداماً وجروحاً لبعض الذين كانوا يركبونها، لكن كل ذلك تم استدراكه بعد أن حطت الطائرة في "ريكا" (Rijeka).

المحرك

مجهز بمروحات من أربعة ألواح وبمحركات عنفية جيدة من نوع "ت پ إ-٣٣١-١٢ج ر-٧٠١ سي" (TPE-331-12-JR-701C) تمكن من قوة مجموعها ١٨٥٠ حصانا، الكافية للقيام بمهمة النقل المطلوبة.

حجرة القيادة

إن تحسين معدات حجرة القيادة سمح بملاءمتها تدريجياً مع المتطلبات الخاصة لكل واحد من الزبناء ومع الإمكانيات التي يقدمها السوق في كل فترة فيما يتعلق بأجهزة العرض المدمجة.

مقدمة الطائرة

تم تصميمها في البداية لكي تشمل معدات إلكترونية ثانوية، إلا أن حجم مقدمة طائرة "أبيوكار" عرف تدريجياً اتساعاً وذلك ليحوي معدات مثل: رادارات الاستطلاع وآلات التقاط مقدار الذبذبات.

المميزات التقنية سي - 212 C النموذج 400

التكلفة:	13 مليون دولار
الحجم:	
الطول:	16,15م
الارتفاع	6,59 م
السعة	20,27 م
مساحة الأجنحة	41م²
مساحة أجنحة التوازن الصغيرة	7,47 م²
الوزن	
فارغة	3,800 كلغ
الوزن الأقصى	8,100 كلغ
الحمولة القصوى	2,950 كلغ
الوقود	2,040 كلغ

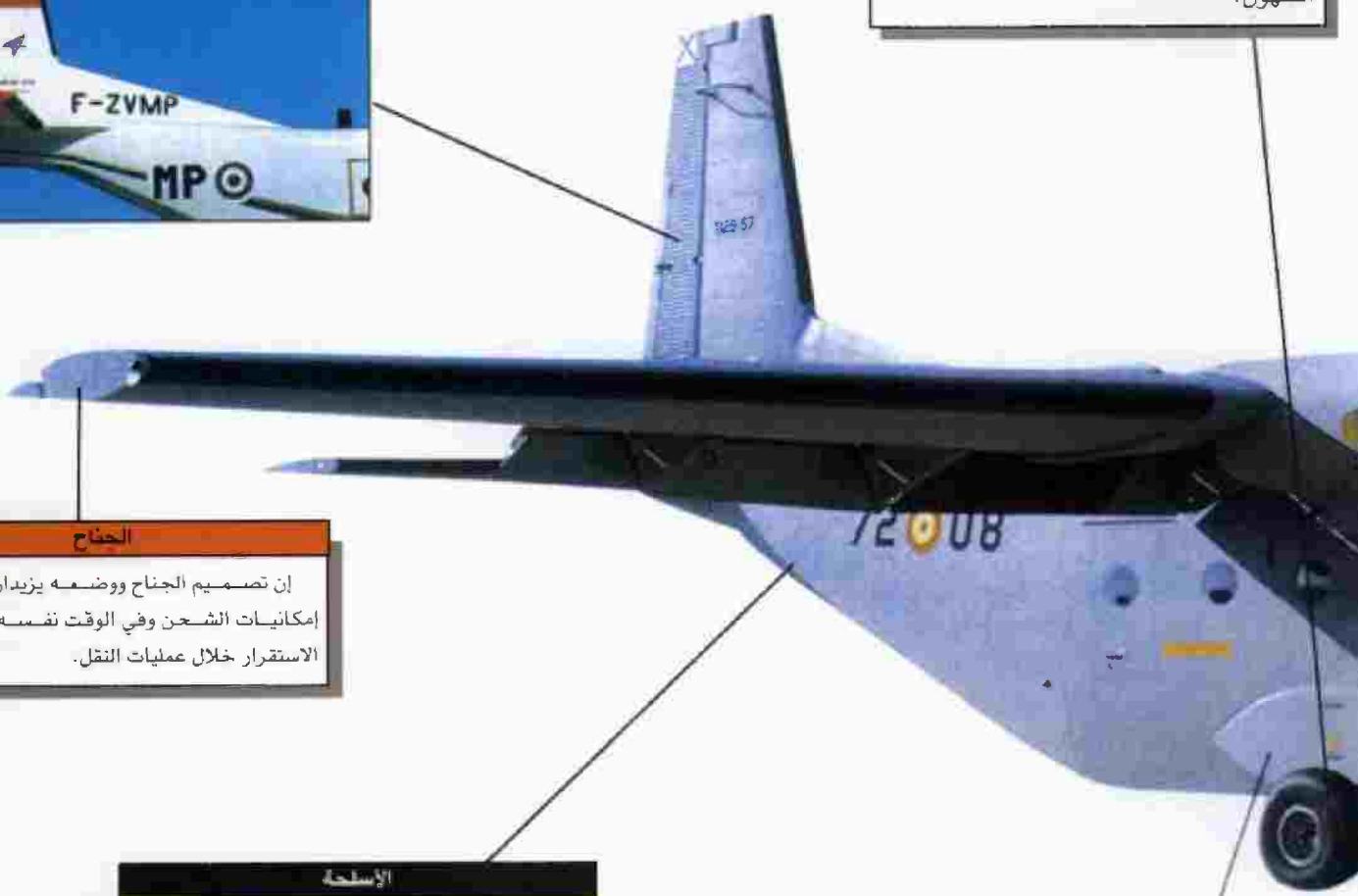
قوة الدفع	
محركان عنيفان من نوع أليد سينيال ت ب إ (Allied Signal TPE) 331-12 - ج ر- JR -701 من 925 حصاناً كقوة مستمرة	
الخدمات	
سقف التحليق	7,925 م
السرعة القصوى	354 كلم/ س
مسافة الإقلاع	384 م
المدى الأقصى	2,680 كلم التي تختزل إلى 835 كلم في العمليات العسكرية وبحمولة قصوى.

الجنيح العمودي بمؤخرة الطائرة

يسمح هذا الجنيح الذي له أحجام كبيرة ومنتصب إلى الأعلى بتقديم خدمات كبيرة خلال التحليق وفي نفس الوقت يحسن الإمكانيات عند القيام بعمليات الشحن والتفريغ للأشخاص وللأمتعة سواء في الأرض أم خلال عمليات الإطلاق.

جهاز الهبوط

جهاز الهبوط ثابت ومتين جداً ويزيد من فعالية الطائرة ويسمح لها بالعمل انطلاقاً من أمكنة الترويض دون تحضير مثل المدارج أو السهول.



الجناح

إن تصميم الجناح ووضعه يزيدان من تحسين إمكانيات الشحن وفي الوقت نفسه يضاعفان الاستقرار خلال عمليات النقل.

الأسلحة

يمكن وضع مسندين صغيرين لمدفع في جناحي بدن الطائرة، بالضبط قرب جهاز الهبوط الرئيس، وذلك لتزويده بقدرة على إطلاق الأسلحة التي تدعم تحركاتها.

المستودع

من النوع الذي يتم تغيير شكله لنقل الأشخاص أو الأمتعة. إن شكل المستودع يسمح بالاستعمال الكامل للطاقة الاستيعابية على مستوى الشحن لهذا الجهاز الصغير وذلك بهدف تنفيذ عمليات النقل متعددة الأهداف.

تستعمل الشرطة التايلاندية هذه الطائرة في مهام المساعدة، وتستعملها القوات الجوية التركية لإجلاء الجرحى إذ أحدث بمستودعها ١٢ نقالاً للجرحى وقاعتان للعمليات الجراحية، وتستعمل في عمليات النقل اللوجستيكي والتاكتيكي في إطار "عملية الفيروز" التي قامت بها في رووانداً قيادة القوات الجوية للقذف الفرنسي، كما تستعمل في مراقبة الصيد البحري كما هو الشأن بالنسبة لإيريش أير كوربس الإرلاندية، وتستعمل كذلك في عدة أعمال عند القوات الجوية الإسبانية، وفي بروناي وكولومبيا والشيلي والاكوادور وبتسوانا والغابون والعربية السعودية والمغرب وباناما وبابووا غينيا الجديدة والإمارات العربية وجمهورية كوريا، إلخ. لقد أثبتت سي ن-٢٣٥ على أنها طائرة للنقل ذات الطاقة المتوسطة وذات الإمكانيات الكبيرة فيما يخص جميع أنواع العمل سواء في المجال المدني أم المجال العسكري.

المستقبل

لمواجهة متطلبات النقل المتوسط بالنسبة للقرن المقبل تقترح الشركة الإسبانية CASA طائرة سي-٢٩٥-C، وهو نموذج لطائرة سي-٢٣٥- C التي تم تكبير حجمها وتحسينها، وهذا النموذج يسمح بسعة أكبر سواء بالنسبة لنقل الأشخاص أم المعدات، وبالتالي من تحسين المبيعات المرتقبة لهذه الطائرة الإسبانية التي تحتوي على محركين.

المشروع:

في تشرين أول/ أكتوبر ١٩٧٩ اتفقت الشركة الإسبانية "المنشآت الفضائية (CASA) والشركة الأندونيسية "پ ت نور تانيو" (PT Nurtanio)، التي كان قد تم الاتفاق معها سابقاً على الصنع المشترك لطائرة سي-٢١٢ "آبيوكار"، على استثمار ٨٠ مليون دولار في تطوير طائرة للنقل الخفيف. تمت إدارة هذا المشروع من قبل المؤسسة المشتركة "آيرتيك"(Airtec)) التي تم اختيار مقر لها بمدريد، وقد انطلق التصميم الأولي للطائرة من نموذج طويل لطائرة سي-٢١٢ وكذلك من نموذج تم تكبيره لنفس الآلة ومن نموذج ثالث يتميز ببدن طائرة دائري مكيف الضغط وجهاز هبوط قابل للانكماش، وقد تم اختيار هذا النموذج الأخير.

التطور:

من خلال توزيع العمل بين المعامل الإسبانية المتواجدة في ثلاث مدن: خيطافي وإشبيلية وقاديس والمعمل الأندونيسي بمدينة بوندونغ، تم الشروع في صنع النماذج ابتداء من أيار/ مايو ١٩٨١، أما العرض الرسمي فقد تم يوم ١٠ أيلول/ سبتمبر ١٩٨٣، حيث تم عرض الطائرات التي صنعت في إسبانيا وفي أندونيسيا. في ١١ من تشرين ثاني/ نوفمبر ١٩٨٣ حلقت الطائرة "إسي ت-١٠٠" (ECT-100) التي صنعتها الشركة الإسبانيةCASA وبعد ذلك بشهر قامت بنفس الشيء الطائرة الأندونيسية "پ ك-الكس ن سي" (PK-XNC)، وبذلك بدأ برنامج المصادقة الذي تم في إطاره حل مجموعة من القضايا المتعلقة بالإدماج والتي سمحت بالحصول على الشهادة الضرورية للطيران.

المغربية

تعتبر القوات الجوية المغربية من بين الزبائن المعهودين الذين يشترون المعدات العسكرية الإسبانية، وبذلك فهي تستعمل الطائرة من نوع سي ن-٢٣٥- CN في جميع مجالات النقل. والتمويه الذي تعتمده هذه الأجهزة أو هذه الطائرات هو اللون الرملي.

عندما شرع في صنع مجموعة من الطائرة بالجملة، قامت الطائرة من النموذج ١٠ بأول رحلة جوية يوم ١٩ آب/ أغسطس ١٩٨٦ وتلتها رحلات أخرى حتى حدود ١٩٨٨ وهي السنة التي تم فيها الانتهاء من صنع النموذج ١٠٠.

وقد تم تعريف الطائرات المخصصة للاستعمال الحربي بحرف م M، وبعد ذلك تم تنويع التعريفات تبعاً للدول التي صنعت بها بعد الخلاف الذي نشأ بين الشركتين، الإسبانية والأندونيسية. فبعد عدة تجارب شاقة وفي سياق مفاوضات معقدة، تم سنة ١٩٩١ توقيع اتفاقية مع "ت أ آي" (Tusas Aeorospace Industries) وذلك لصناعة جل المواد وكذلك للتركيب النهائي لأكثر من نصف ٥٢ نموذجاً التي اشترتها القوات الجوية التركية، هذا في الوقت الذي رشحت فيه المجموعة النموذج ٣٠٠ إلى نهائيات الاختيار المسبق الأسترالي.

البحرية:

في بداية التسعينيات بدأت شركة CASA في تطوير فصيلة طائرة "بيرسوادير" (Persuader) وذلك بهدف استغلال منصة الإقلاع للقيام بمهام المراقبة والخفارة البحرية. في بداية مرحلة المصادقة على هذا النموذج، تم توقيع اتفاقية مع إيرلاندا لصنع طائرتين من نوع "ف م" (VM) أي المراقبة البحرية، واللتين تم تشغيلهما في كانون ثاني/ يناير ١٩٩٥ في مجال مراقبة الصيد والمرور البحري والتلوث وكذلك في مجال الإغاثة. وهذه العمليات كلها تتطلب توفير رادار البحث "ليتون" (Litton) أ ب س-٥٠٤" (APS-504) تحت بدن الطائرة، كما تتطلب نظام كشف تحت أحمر مدمج بالرادار الأولي وذلك لتحسين عملية البحث وضبط الهوية، هذا بالإضافة إلى كنصول أو إفريز خاص بمشغل النظام.

الكورية

تعتبر القوات المسلحة لجمهورية كوريا من أحسن زبائن الصناعة الإسبانية CASA وتملك قواتها الجوية "روكاف"(ROKAF) دزينة من طائرات النقل المتوسط الإسبانية.

النموذج الجد متقدم هو "پ م" (PM) الخفارة البحرية الذي يتضمن كونصولات عامة قابلة لتغيير الشكل والموصولة من خلال نظام تاكتيكي يقوم بمهمة "ت د م س" (TDMS) والتي تدير عملية التقاط الأصوات وغيرها التي تظهر المعطيات المتعلقة بها في شاشات بالألوان من ٢٠ بوصة. رادار التفتيش بشاخصة للصور من نوع "آ ي س أ ر" (ISAR) و "س أ ر" (SAR)، مستجوب صديق-عدو، لاقط راداري خاص بالتعبئة "ل إ س م / إ ل آ ي ن ت" (ESM/ELINT)، لاقط راداري للأصوات وآلات بصرية كهربائية، وكاشف الاختلالات المغناطيسية، وفقاقيع للمراقبة، قاذفات عوامات صائتة وعدادات، وستة مساند من تحت الأجنحة لوضع مختلف أنظمة الأسلحة التي تتضمن صواريخ مضادة للبواخر والتي تنجز عمليات مضادة تحت البحر ومضادة كذلك فوق الأرض على المدى القصير والمتوسط، كل ذلك بمدى عمل يبلغ ٨٠٠ كيلومتر.

المستقبل:

بعد أن فاقت، على مستوى المبيعات ٢٢٠ نموذجاً، واجهت CASA المستقبل بعينة من هذه الطائرة الأكثر طولا، تم عرضها في معرض "لوبورجي" (Le Bourget) سنة ١٩٩٧، وستحلق في آذار/ مارس ١٩٩٨، وسيشرع في استعمالها ابتداء من سنة ٢٠٠٠، وقد تم إعطاؤها اسم

سي-C-٢٩٥. باختيارها مسبقاً بالنسبة للبرنامج الأسترالي لتحديث أسطول أجهزة النقل، فإن هذه الطائرة الجديدة التي تحافظ على المميزات الأساسية لنموذج الطائرة التي سبقتها تتوفر على حجرة للقيادة موسعة تصل إلى ٦٩،١٢ متراً تسمح ب ٥٠٪ إضافية من قدرة الحمولة، جناح مدعم البنية ليتحمل الأثقال الفعالة الجديدة ترتفع لتصل إلى ٢٣,٢٠٠ كيلو غراماً، خزانات للوقود تمت الزيادة في حجمها لتحوي ٢,٣٨٠ لتراً، ثلاث نقط صلبة، ٣٠٠ و ٥٠٠ و ٨٠٠ كيلو غراماً، وذلك لإرساء الأسلحة والأنظمة تحت الأجنحة، ونظام لتكييف الضغط على أفضل وجه.

تستوعب طائرة سي-C-٢٩٥، بالإضافة إلى حمولتها التي تصل إلى ٩,٧٠٠ كيلو غراماً أو، حسب الشكل الداخلي، ٦٩ جندياً مجهزين بكل ما يلزم، ٢٧ نقالة للجرحى وأربعة ممرضين، أو ثلاثة أجهزة نقل خفيفة، وهي تتميز بتكنولوجيات جديدة فيما يخص شكل حجرة القيادة التي تتضمن في نفس الوقت "ف م س" (FMS) و"آ ي إ د س" (IEDS)، وفي نفس الوقت على جهاز الهبوط تمت تقويته لكي يتحمل الأثقال الجديدة. أما المحركات فقد تم تعويضها ب "برات وويتي پ دبليو-١٢٧ ج" (Pratt et Whitney PW-127 G) التي، عندما تحرك المروحات من نوع "هاميلتون ستاندار رف ٥٦٨ ف" (Hamilton Standard RF 568F) والتي لها ستة ألواح، فإنها تعطي قوة وحدوية ل ٢,٦٤٥ حصانا والتي يمكن الرفع من عددها مؤقتاً ليصل إلى ٢٩٢٩ حصاناً وذلك بهدف سد خلل إحدى المحركات. إن قدرتها على التحليق دون استراحة وبحمولة قصوى تبلغ اليوم إلى ١,٣٣٣ كيلومتراً، وسرعة الطواف تبلغ إلى ٤٨١ كلم / ساعة وارتفاعها الفعلي يصل إلى ٢٥,٠٠٠ قدم.

متعددة الاستعمالات:

لقد أثبتت طائرة سي ن-٢٣٥- CN من خلال قدرتها على نقل ٤٨ من المظليين على بعد ١٦٥٠ كلم من قاعدتهم، وعلى إجلاء ٢١ جريحاً في نقطة تقع على بعد ٢٣٧٠ كلم من نقطة الانطلاق، وعلى البحث عن أهداف بحرية طوال تسع ساعات وعلى مسافة ١٧٠ كلم من القاعدة أو نقل طنين من الحمولة لمسافة ٢٣٤٠ كلم، والعودة في جميع الحالات إلى اتجاهها، أثبتت من خلال كل هذا على أن فلسفة تصميمها والحل التكنولوجي الذي تم اختياره يستجيبان لمتطلبات المتانة والفعالية والدقة والمصداقية والاقتصاد في العملية.

عسكرية:

هذه الطائرة تستعمل مواد مركبة في صنعها وذلك للحصول على علاقة جيدة بين الحمولة والوزن البنيوي، مع إضافة طابق للقوة، وذلك للاستهلاك الخاص والمحدود، سهل الصيانة، بالاعتماد على معدات رقمية وذلك للتقليص من الأعطاب، كما تستعمل أنظمة فعالة ومضبوطة؛ لذلك فإن طائرة سي ن-٢٣٥- CN تعرف بمجموعة من المميزات تجعلها قادرة على القيام بكل المهام.

فعالة

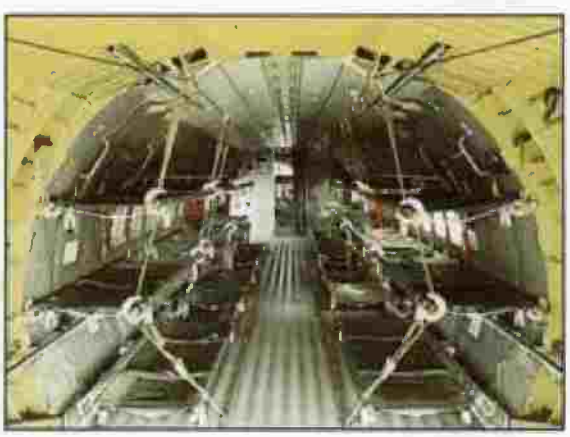
بفضل الخدمات التي تقوم بها وقدراتها، فإن طائرات سي ن-٢٣٥- CN جناح ٣٥ لمنطقة خيطافي تعتبر عنصراً أساسياً لإنجاز مهام النقل التي تضاف إلى الأنشطة المتعددة الموكولة للقوات المسلحة الإسبانية.

متعددة الأهداف

طائرات سي ن-٢٣٥- CN تلقي بالمظليين في المكان الذي يتطلب حضور قوة التدخل السريع، أو تحمل مساعدات إنسانية للدول التي تعيش كوارث طبيعية، بكل ذلك أثبتت بأنها ملائمة للقيام بأنشطة متنوعة متعلقة بالنقل اللوجيستيكي والتاكتيكي.

المستودع

يمكن تغيير شكله وتكييفه مع أية مهمة متعلقة بالنقل. إمكانيات المستودع كثيرة جداً مثلما يظهر في هذا الشكل الخاص بإجلاء ٢١ جريحاً يستعدون لتلقي المساعدة الطبية من قبل الفريق الطبي الذي يسافر برفقتهم.



إن هذه العينة من الطائرات بتوفرها على حجرة للقيادة جد واسعة الشيء الذي يسمح لها بنقل حمولات جد متنوعة، وبتوفرها على جهاز هبوط قصير وصلب مجهز بعجلتين الواحدة خلف الأخرى وذات الضغط المنخفض مما يسمح للطائرة بالنزول والتحرك في مهابط مبلطة، وعلى منحدر خلفي متوفر على باب هيدرولي مزدوج يسهل وبشكل سريع شحن الحمولة في حجرة القيادة، ومع كل هذا فإنها معروفة بقدرتها على القيام بعمليات الإقلاع والهبوط "س ت أو ل" (STOL) في مساحة أرضية قصيرة.

إن قدرتها العملية لا حد لها، إذ يمكن أن تلقي بحمولات انطلاقاً من علو جد منخفض وذلك عن طريق نظام "لاپيس" (LAPES) للاقتلاع بالمظلات، كما يمكنها أن تنقل جميع أنواع الوحدات اللوجيستيكية، و أن تتحول وبسرعة إلى طائرة خاصة بنقل الشخصيات، وأن تتكيف لإطلاق المظليين، وأن تصلح كمنصة لمختلف الأدوات المتخصصة في الاستطلاع الإليكتروني.

طائرة الإستكشاف

إن طائرة سي ن-٢٣٥- CN التي تستعملها "إيريش ايركـــورپس" (Irish Air Corps)، تم تحسينها بمعدات خارجية وداخلية وذلك للقيام بمهام المراقبة البحرية، وقد أثبتت في هذا المجال مؤهلاتها العالية.

الشكل:

إن بنية سي ن-٢٣٥- CN تم تصميمها بشكل معياري وبدرجة جد مرتفعة فيما يتعلق بتعاوضية القطع، تتوفر على حياة للإصلاح اقتصادي من ٥٠,٠٠٠ ساعة وفيها تم استعمال مواد مركبة، ليفة من زجاج وعناصر على شكل خلية النحل، وبدنها مكيف الضغط.

في الجزء الأمامي توجد حجرة القيادة التي تم إعطاؤها شكلاً يسمح بتحقيق أهداف الرؤية وشروط العمل. يسيرها طياران، وهي رقمية وتتوفر على نظام لأدوات التحليق الإلكترونية "إ ف آ ي س" (EFIS) وتمثيلية من خلال خمسة أنابيب ذات الأشعة المهبطية "ث ر ت" (CRT)؛ وتتوفر بالإضافة إلى ذلك على جهاز طيران أوتوماتيكي، قائد الطيران و "أوميغا" (OMEGA).

المميزات التقنية سي ن 235M -CN

التكلفة	16 مليون دولار
الحجم	
الطول	21,40م
الارتفاع	8,17 م
السعة	25,81 م
مساحة الأجنحة	59,10م²
مساحة أجنحة التوازن الصغيرة	10,87 م²
الوزن	
فارغة بشكلها العسكري	8,800 كلغ
الوزن الأقصى	16,500 كلغ
الحمولة القصوى	6,000 كلغ
الوقود	5,268 كلغ
حجم حجرة القيادة	22,82 م³

قوة الدفع	
محركان عنفيان من نوع جنرال إليكتريك سي ت 7-9 سي	General Electric
مكون من 1750 حصاناً للوحدة يحركون مروحيات هاميلتون ستاندار 14- ر ف 21	
Hamilton Standard من أربعة الواح	
الخدمات	
سقف التحليق	8,230 م
سرعة الطواف	445 كلم/س
السرعة الدنيا	156 كلم/س بأجنحة التوازن الصغيرة نازلة
مسافة الإقلاع	512 م
مسافة الهبوط	376 م في الأرض
المدى	1,500 كلم بستة أطنان من الحمولة
	و 4,450 كلم ب 3,55 طناً

وانطلاقاً من هذه الأخيرة تتم بطريقة ميكانيكية مراقبة الأنظمة الأولية لضبط التحليق، هذه الأنظمة المزدوجة التي تسمح باستمرار التحكم في حالة حدوث عطب وكما تتم مراقبة أجنحة التوازن الصغيرة الهيدرولية.

خلف حجرة القيادة يوجد مستودع الحمولة طوله ٩,٦٥م وارتفاعه ١,٨٨م وعرضه ٢,٧م وحجمه ٤٣,٢٤م٣، ويتم الوصول إليه عن طريق بابين صغيرين يوجدان بجانبي بدن الطائرة وكذلك عن طريق منحدر خلفي مشكل من عنصرين.

توجد فوق المستودع الأجنحة التي تحتضن الخزانات الأربعة للوقود، خزانان أساسيان وآخران مساعدان.

المظليون

يعتبر إطلاق الأشخاص سواء عن طريق المظلات الأوتوماتيكية أو اليدوية، من بين المهام التي تقوم بها طائرة سي ن-٢٣٥- CN بالنسبة للكثير من مستعمليها العسكريين الذين يعتمدونها كطائرة ذات القدرة المتوسطة (الصورة اليسرى).

المتعددة الإستعمالات

تسمح طاقة المستودع الاستيعابية للحمولة وكذلك تصميمه بالتغيير السريع لشكله للقيام بجميع أنواع الأنشطة المرتبطة بالنقل، سواء منها اللوجستيكية أم التاكتيكية (الصورة اليمنى).

حجرة القيادة

تتنوع تجهيزات حجرة القيادة لطائرة سي ن-٢٣٥- CN بتنوع متطلبات كل زبون، لكنها تحتوي على كل تلك العناصر الضرورية للوحة القيادة لكي تخفف من مهام الربان خلال الطيران.

وملء هذه الخزانات بالوقود يتم الاعتماد على وسيلتين: الجاذبية والضغط. وتتسع هذه الخزانات الأربعة ل ٥,٢٦٨ لتراً من الوقود التي تغذي طابق قوة مشكل من محركين عنيفين "جنرال إليكتريك سي ت ١٧-٩ سي" (General Electric C17-9C) يجران مروحيات رباعية الألواح من نوع "هاميلتون ستاندار ٢١-ف ر ١٤"، ولهما قوة إقلاع تبلغ ١,٧٥٠ حصاناً، كما يتميزان ببساطة وقلة تكلفة صيانتهما وكذلك بالاستهلاك المنخفض للوقود. يتوفر المحرك الأيمن على نظام فرملة المروحية يسمح باستعماله كوحدة قوة مساعدة، الشيء الذي يسمح بالاكتفاء الذاتي فيما يتعلق بمعدات الأرض في العمليات التي تجرى في الأماكن النائية ودون دعم.

لقد استعملت طائرة سي-١٧ بشكل كبير للنقل التاكتيكي خلال عملية إقرار السلام "جوان إندافور" (Joint Endeavor) في البوسنة، وأثبتت قدرتها على الاستجابة للمتطلبات الراهنة وكذا المتطلبات التي يمكن أن تظهر خلال القرن المقبل. فهي تقوم بنقل الجنود والعتاد وتقوم بمهمات المساعدة الإنسانية، إلخ. في و إلى أي مكان في العالم.

وهذه القدرات تقوي بشكل كبير الوسائل الكثيرة لـ "إير موبليتي كوماند" (Air Mobility Command) (AMC)، التابعة للقوات الجوية الأمريكية التي تمتلك، من بين ما تمتلك عليه، مئات الآلات من نوع "سي-١٣٠- C هرقل" (Hercules)، "سي-١٤١ب" (C-141-B) "ستارليفتير" (Starlifter)، "سي-٥ أ/ب" (C-5A/B) غالاكسي" (Galaxy)، التي تصلح وبشكل جيد للحفاظ على قدرة الانتشار السريع لعناصرها المسلحة في الأماكن التي تفترض ضرورة تواجدها.

"غلوبماستر" Globemaster III

تم تصورها لتعويض نماذج سابقة ولتقوية إمكانية النقل بالنسبة للقوات الجوية الأمريكية. فطائرة سي-١٧- C تعتبر تقدماً كبيراً سواء من الناحية الكمية أم الكيفية خصوصاً فيما يتعلق بالانتشار الشامل لجميع أنواع المعدات والأشخاص وأدوات الحرب.

ثقيلة

نظراً لقدرتها وإمكانياتها، تعتبر طائرة سي-١٧- C طائرة للنقل التاكتيكي تم تصورها للقيام بعمليات النقل الثقيل.

المتطلبات:

إن الضرورة الأكيدة لتحسين أسطول النقل الأمريكي ظلت شيئاً واضحاً وذلك من خلال الإدماج المستمر لنماذج جديدة وكذلك من خلال عمليات التغيير والتحسين التي تخضع لها الآلات المستعملة.

الأصول:

يهدف برنامج "سي-إكس" (C-X) للقوات الجوية، كنتيجة مباشرة للدراسات التي بدأت خلال السبعينيات بالنموذج "واي سي-١٥" (Y-C-15) الذي تم حديثاً تشجيعه للقيام بدور جديد للتقويم، للحصول على طائرة جديدة للنقل الثقيل، فبعد الدراسات الأولى لمقترحين قدما يوم ٢٨ آب/ أغسطس ١٩٨١ تم اختيار اقتراح "ماك دونيل دوغلاس" (Mc Donnell Douglas)، وفي سنة ١٩٨٢ بدأ تطوير المقترح، وفي ٣١ كانون أول/ ديسمبر ١٩٨٥ تم توقيع عقد إنجاز ثلاثة نماذج وشرع في صنعها في بداية تشرين ثاني/ نوفمبر ١٩٨٧ .

بعد استكمال النموذج يوم ٢١ كانون أول/ ديسمبر ١٩٩٠، تم أول تحليق تجريبي يوم ١٥ أيلول/ يوليو من السنة الموالية، وتلا ذلك برنامج كامل لمراقبة القدرات، وضبط الخصوصيات وتقويم النتائج، ولهذا الغرض تم تزويد هذا البرنامج بمجس في مقدمة الطائرة الذي ينقل بعض البارامترات التي توصلت إليها محطة القياس. لقد تم تسليم الخليتين ت-٢- T و ت-٣-T في كانون أول/ ديسمبر ١٩٩١ وربيع ١٩٩٢ وذلك للقيام بتجارب استاتية تشمل تجارب لمعرفة تلف المواد، وصالحة لمعرفة مدة صلاحية نموذج معين.

العقد:

إن النتائج الجيدة التي تم التوصل إليها من خلال الطائرة الرائدة أو النموذجية المصنوعة في "لونغ بيش" (Long Beach) بكاليفورنيا، أثرت بشكل إيجابي في عملية الشروع في إنتاج آلات متشابهة. تم تسليم أول نموذج لطائرة سي-١٧- C يوم ١٨ أيار/ مايو ١٩٩٢ على الرغم من أن التجارب استمرت حتى سنة ١٩٩٣ إن طلب ٢١٠ طائرة في البداية وبسبب النقص في الميزانية أدى إلى انخفاض هذا العدد إلى ١٢٠ سنة ١٩٩١ وإلى ٤٠ في كانون ثاني/ يناير ١٩٩٤، بعد أن تم الاتفاق على الصنع النهائي ل ١٢٠ طائرة التي يجب أن تسلم قبل نهاية سنة ٢٠٠٤، وليس من المستبعد أن ترفع نماذج مستقبلية من عدد الطائرات التي سيتم تشغيلها بالنسبة للنقل العادي وكذلك بالنسبة لمهام متخصصة قد تتطلبها فترة معينة.

التشغيل

يتم التشغيل الفعلي لطائرات سي-١٧- C وفقاً للمخططات البرمجية. وأول طائرة تم تزويدها بهذه الأجهزة كانت هي "آلا دي ترانسبورتي" (Ala de Transporte) ٤٣٧ التابعة للقاعدة الجوية شارلتون في كارولينا الجنوبية.

المستودع

يتميز مستودع طائرة سي-١٧- C بكبر حجمه، وقد تم تصميمه لاستقبال معدات ثقيلة. فهو يسمح بالنقل المركب لحمولات كبيرة أو لجميع أنواع العربات بما فيها دبابات القتال أو الطائرات المروحية.

لقد توصلت فرقة المارينز مؤخراً في تقويمها لهذه الطائرة إلى نتائج جد إيجابية ومشجعة، ولا تستبعد إمكانيات اقتناءات جديدة وذلك لتكميل قدرة طائرات "هرقل" (Hércules) الخاصة.

وقد وصلت وتيرة الإنتاج الحالية إلى ١٥ طائرة في السنة، وتم الوصول إلى ما كان محتملاً إنتاجه قبل انتهاء الأجل المحدد لذلك ب ٤٥ يوماً. وهذا ما شجع شركة "ماكدونيل دوغلاس" على صنع طائرتين إضافيتين التي يمكن أن تخصص لطلبات خارجية أو لتجارب داخلية بالنسبة للنموذج المخصص للسوق المدني.

حيوية:

لحد الآن يتم تشغيل هذه الطائرة في جناح النقل ٤٣٧ "أيرليفت وينغ" (Airlift Wing) الراسية بقاعدة شارليستون، وقد أعلن عن أول كتيبة عملية في كانون ثاني/ يناير ١٩٩٥، وتم تسليم ٣١ طائرة لهذه الوحدة إلى حدود فاتح حزيران/ يونيو ١٩٩٧ . لقد حقق أسطول طائرات سي-١٧، وإلى حدود التاريخ السالف الذكر، أكثر من ٥٠,٠٠٠ ساعة من الطيران واستحق بذلك الميدالية المشهورة " "Collier Trophy التي منحتها له، في أيار/ مايو ١٩٩٥، "الجمعية الوطنية الفضائية للولايات المتحدة" (National Aeronautic Association).

وحالياً يتم تسليم نماذج أخرى من هذه الطائرة ل "٩٧ أير موبيليتي وينغ" (Air Mobility Wing) في قاعدة "ألتور" (Altur) بأوكلاهوما. ومن المتوقع في المستقبل أن ترسل طائرات أخرى إلى قاعدة "ماكشورد" بواشنطن وقاعدة "جاكسون" بالمسيسيبي.

المظليون

إن قدرة طائرة "غلوماستر" III على نقل ١٠٢ من المظليين تسمح بإطلاق كتيبة بكاملها في ميدان العمليات بخمس طائرات فقط، ونفس العدد كاف ليرسي فوق الأرض مركبات ومدافع وعناصر أخرى للدعم الضرورية للتحرك السريع.

متقدمة:

خلال التجارب التي عرفتها طائرات النقل سي-١٧ (الدرجة ن N، المجموعة III، قوة الدفع بواسطة توربينة) تم تحطيم ٢٢ رقماً قياسياً عالمياً من بينها الإقلاع والهبوط في أقل من ٥٠٠ متر، الوصول إلى ارتفاع ١١,١٧٢ مترا بحمولة تبلغ ٦٠,٠٠٠ كلغ ورفع حمولة تبلغ ٧٣,٠٣٩ كلغ إلى ارتفاع يبلغ ٢,٠٠٠ متر.

الإمكانيات

يسمح تصميم الطائرة وكذلك الوضع المرتفع لتوربيناتها المروحية بالإمكانيات التاكتيكية للقيام بعمليات انطلاقاً من مدارج طوارئ محتملة، الشيء الذي يزيد من تحسين إمكانياتها للانتشار في المكان الذي يشترط فيه تواجدها لإتمام المهمة المفروض القيام بها.

القوة:

تعتبر محركاتها الأربعة، الموجودة داخل دعامات فوق الأجنحة، توربينية مروحية من نوع "برات و ويتني" ٢٠٤٠ (PW) ذو المردودية العالية، والمعروفة عند القوات الجوية ب ف ١١٧-پ دبليو-PW-100، ويحدث كل واحد منها ٤٠,٤٤٠ ليبرة من القوة الدافعة. والسرعة قابلة للعكس

الميزات التقنية

التكلفة	100 مليون دولار تقريباً	قوة الدفع	
الحجم		أربعة محركات توربينية من نوع (برات ويتني) Pratt & Whitney	
الطول	53,04م	ف- 117-F بـ دبليو PW-100 مكون من وحدة قوة تبلغ 20,000 كيلو غرام	
الارتفاع	16,79م	الخدمات	
مساحة الأجنحة	353م²	سقف التحليق	13,716 م
مساحة أجنحة التوازن الصغيرة	11,83 م²	سرعة الطواف	0,77-0,47 ماخ
قطر بدن الطائرة	6,85م	سرعة الاقتراب	213 كلم/س
الوزن		بحمولة قصوى	
فارغة	122,016 كلغ	مسافة الإقلاع	512 م
الوزن الأقصى	265,352 كلغ	مسافة الهبوط	470 م
الحمولة القصوى	77,292 كلغ	المدى التاكتيكي	8,700 كلم
الوقود الداخلي	102,6241 لتراً		

سواء في الفضاء أم فوق الأرض، حيث تسمح في هذه الحالة الأخيرة بتقليص الفضاء الضروري للهبوط إذا كانت الطائرة جد محملة.

يتم تزويد هذه المحركات الأربعة، ذات الاستهلاك المحدود، بالوقود عن طريق أربعة خزانات توجد بالأجنحة وببنية الطائرة والتي تتوفر على سعة إجمالية ١٠٢,٦٢٤ لتراً من الوقود ج پ ٨ JP أو جيت أ-١ (Jet-A-1) وتسمح لها بنوع من الاستقلالية، متفيرة حسب الحمولة، وتبلغ ٨,٧٠٠ كيلو متراً. عند الضرورة يمكن أن تزود بمحروقات إضافية وذلك بفضل مكان التزويد المدمج الموجود في الجزء الأعلى للطائرة، بالضبط خلف حجرة القيادة والذي يسمح بالتزود بالوقود خلال التحليق.

الرقمية:

تتوفر هذه الطائرة على حجرة مراقبة متقدمة ومتميزة لأنها تحتوي على مراقبات رقمية للطيران إضافية، من نوع جنرال إليكتريك، جد دقيقة وأكثر

إمكانيات من سابقاتها. التحليق بها يتطلب فقط ربانان يساعدهما ملاح ثالث يهتم بالمهام التكميلية مثل إدارة الحمولة، وهذا ممكن بفضل استعمال تجهيزات تكنولوجية متقدمة سمحت بالاستغناء عن الطيار وعن مهندس التحليق، واستعمال جهاز التصويب برأس عال لمعرفة كل البارامترات الضرورية خلال الاقترابات، إدماج أربع شاشات للعرض متعددة الوظائف والتي تخفف من ثقل المهام، الاعتماد على نظام مدمج لإدارة الاتصالات مع ضم أجهزة "ستيكس" - (Sticks) بجهاز تحكم يشغل بيد واحدة مثل ما هو الحال بالنسبة للطائرات المقاتلة- التي تزيد من المراقبة وتسهل رؤية لوحات الإشارة إلى الأدوات.

هذا بالإضافة إلى أنها تتوفر على أنظمة مثل الحاسوب الذي يدير الضغط في حجرة القيادة، المحرك المدمج للإقلاع "أليد سينيال ج ت سي پ- ٣٣١ "(GTCP-331)، وعلى نظام إلغاء النار بالنسبة للحرائق الفجائية والتجهيزات الأوتوماتيكية لمراقبة حالة الأدوات من إنتاج جنرال ديناميك.

التصميم:

كتعويض في المستقبل لأسطول "سي-١٤١ب" (C141B) تم بالنسبة ل"سي-١٧- C اعتماد معايير تصميم ستسمح بتنفيذ الحاجيات المتوقعة في العشرين سنة الأولى من القرن المقبل. خلال عملية تصورها تم التأكيد على قدرة الاستعمال وسهولة المنال والصيانة لمكوناتها، استعمال عناصر تم اختيارها مسبقاً (راديوهات، رادار حالة الطقس...) واستعمال عنفات ذات الأصل المدني والتي تصلح بشكل كبير للأنشطة التجارية.

جهاز الهبوط

يتوفر كل واحد من أجهزة الهبوط الموجودة في جانبي بدن الطائرة، على أربع عجلات كبيرة تسمح لها بالتحرك في مدارج مزفتة أو في مناطق الهبوط المحتملة.

حجرة القيادة

تحتوي حجرة قيادة سي-١٧- C على ما جد في مجال التقدم التكنولوجي والعرض وذلك بهدف تسهيل إدارة التحليق بالطائرة لقائديها.

وفي هذا الصدد تمت كذلك إضافة بعض التدقيقات المميزة للطائرة مثل: "وينغليت" (Winglets) لاتساع الجناح وذلك لتحسين الفعالية، وأجنحة التوازن الصغيرة للتصور الخارجي، والأجنحة المثالية للقيام برحلات جوية في ارتفاعات منخفضة، باب كبير مزدوج في الخلف يسهل عملية الشحن والتفريغ، محركات بجارفات للتيار إلى الأعلى وإلى الخلف، وجهاز متين للهبوط الأساسي من النوع الانكماشي وبعجلات الضغط المنخفض التي تمكن من التحرك في جميع أنواع الأرضيات.

القدرة:

على الرغم من أن تصميمه الخارجي وحجمه يوهمان بأن قدرة حمولته أقل من قدرة نماذج أخرى، فإن تصميم المستودع يسمح للطائرة بنقل حمولات بشكل أفضل مقارنة مثلاً مع "غالاكسي"(Galaxy)، إذ يتميز حجمها بطول يبلغ: ٢٠,٧٩ متراً -هذا دون احتساب الجزء الخلفي للمنحدر-، وعرض يبلغ: ٥,٤٩ متراً وارتفاع أقصى يبلغ: ٤,١١ متراً.

في تصميمها كوسيلة لنقل الجنود فإنها تتسع لـ ١٨٦ شخصاً، أو ١٠٢ من الأشخاص و ٤٨ سريراً/ ومن بين إمكانيات الحمولة المتنوعة هناك دبابة مقاتلة من نوع م-١ "أبرامس" M-1 (Abrams) وكذلك شاحنة من ٥ أطنان ومركبة خفيفة "هومير" (Hummer) و ٦ مركبات مصفحة بالعجلات "لاو" (Light Armoured (LAW) Vehicle)، و ٦ شاحنات من ٥ أطنان وطائرتان مروحيتان أهـ-٦٤ "أباش" AH-64 (Apache) و٣ "أوهـ-٥٨د" "كيووا" (Kiowa) (OH-58D)، و ٣ شاحنات من ٥ أطنان، و ٣ قذائف من حجم ١٥٥ مليمترا مجرورة، أو التجهيزات في أوعية ومعدات لدعم انتشار سرية الطائرات المطاردة المضادة للمدفعية. وبالإضافة إلى هذا يمكن أن تحول وبكل سهولة إلى صهريج طائر.

الطائرة

إن طائرة سي-١٧- C غلوبماستر Globe-master III تفرض وبشكل جيد القدرة على نشر القوات الأمريكية في أي جزء من الكرة الأرضية وتعتبر كطائرة للنقل التاكتيكي والاستراتيجي التي لها قدرة عالية.

المرونة:

إن الطاقات الاستيعابية للحمولة المشار إليها سابقاً والتصميم الذي تم اعتماده بالنسبة لطائرة النقل هذه، تسمح لها بمرونة لا مثيل لها مقارنة بنماذج أخرى قديمة. فهذه الطائرة يمكن أن تنقل جميع أنواع المركبات، والحمولات، وأدوات لوجستيكية، إلخ، هذا ويمكن تكييفها لاستعمالها في الإجلاء الجوي الطبي وفي إطلاق المظليين من ارتفاع كبير وذلك بفضل استعمال نظام التنفس المساعد، وفي إطلاق حمولات من علو منخفض مع السحب عن طريق المظلات "لاپيس" (LAPES)، وفي الاستعمال للتزويد عن طريق وعاء "سي د س"(CDS) وعن طريق الحلقات المعدنية المخصصة للحرب التي تسحب في الوقت الذي تكون فيه الطائرة تتحرك في منطقة الهبوط، وفي استعمال مدارج مهيأة سطحياً مثل المناطق الصحراوية، الطرق، مدارج الانتشار السريع مكونة من ألواح من الألومنيوم غالباً ما يستعملها "المارينس".

هذه الطائرة معروفة بشكل واسع بنقل المساعدات الإنسانية عبر العالم وكذلك بنشاطها الواسع كعنصر للشحن العسكري. طوال نصف قرن تقريباً من النشاط المستمر وبما يزيد على ٢١٠٠ نموذج تم صنعه، تعتبر سي-١٣٠ الدليل الملموس على أن تصميمها جيد يمكن أن يستجيب في الوقت نفسه لمتطلبات الفترة التي صنعت فيها وكذلك لمتطلبات المستقبل.

لقد تم تكييفها للقيام بعدة مهام، فهي تستعمل كطائرة للشحن وفي الأنشطة المتنوعة بما فيها التزود خلال التحليق، والإنذار الجوي، والإنقاذ "س أ ر" (SAR)، ودعم إطلاق النار، والحرب الإلكترونية، والعمليات الخاصة، ومستشفى الطوارئ الطائر، والاستكشاف الفوتوغرافي، والمراقبة البحرية، وإطلاق الأغراض، ومواجهة الحرائق، والبحث في أحوال الطقس إلخ. لقد تم اقتناء النموذج العسكري من قبل ستة وأربعين بلداً، هذا وقد تم استعمال هذه الطائرة كطلك من طرف بعض الشركات المدنية.

البريطانية

تحتوي طائرة «سي-١٣٠ سي م ك٣» (C- 130 MK3) البريطانية على أنبوب للتوصل بالوقود الإضافي أثناء التحليق، فهي تعتبر أحسن دليل على أن قدرتها وإمكانياتها جعلت منها أداة للنقل اللوجستيكي ذات الشهرة العالمية.

الضرورة:

إن الضرورة المتزايدة لطائرات النقل التي يجب أن تعوض النماذج التي استعملت خلال الحرب العالمية الثانية، دفعت بالقيادة التاكتيكية للقوات الجوية الأمريكية سنة ١٩٥١ لبرمجة إدماج نماذج جديدة. ففي أيلول/ يونيو ١٩٥٢ تم الاتفاق مع شركة "لوكهيد" (Lockheed) لصنع نموذج "واي سي- ١٣٠" (YC-130) التي قامت بأول رحلة جوية يوم ٢٣ آب/ أغسطس ١٩٥٤ وتلا ذلك صنع ٢٣١ نموذجا من عينة أ Aوذلك حتى شباط/ فبراير ١٩٥٩ .

الاستعمال:

بعد ذلك، وبالضبط في ١٢ حزيران/ يونيو شرع في استعمال العينة "ب" (B)التي تتوفر على خزانات إضافية للمحروقات ومحركات جد قوية: في نيسان/ أبريل ١٩٦٢ تم إنجاز النموذج "إ" (E) الذي له خزان يتسع ل ٥١٤٥ لترا من المحروقات في كل جناح وبوزن أقصى عند الإقلاع يصل إلى ٧٠،٣١٠ كيلو غراماً. وفي آذار/ مارس ١٩٦٥ تم تصدير أول نموذج "هـ" (H) الذي تبلغ طاقة حمولته ١٩ طنا و ٧٠ من المظليين.

بعد تحسين كل هذه النماذج وفقا لمتطلبات المستعملين الملموسة وبعد أن تم تكييفها للقيام بالمهام المتنوعة، تم إنجاز نموذج عصري سمي "ج" (J)، صنعته شركة "لوكهيد مارتين" (Lockheed Martin). ويتوفر هذا النموذج على معدات رقمية، ومحركات جد قوية وتغييرات بنيوية تسمح له بمواجهة متطلبات القرن الواحد والعشرين بطائرة قادرة على التحليق لمسافات طويلة وبحمولة كبيرة أكثر من الطائرات السابقة، هذا طبعاً بالإضافة إلى سهولة تشغيلها وصيانتها.

المتطورة

طائرة "سي ١٣٠ج" (C-130J) التي اشترتها الولايات المتحدة وبريطانيا العظمى، تعتبر أكبر تقدم مقارنة مع النماذج السابقة وذلك راجع لقوتها العالية ولتوفرها على مستجدات التكنولوجيا المتقدمة التي تسمح باستعمالها حتى بعد دخول القرن المقبل.

المتخصصة:

تستعمل أساساً كطائرة للشحن العام التي تنقل جميع أنواع الأوعية، دبابات الحرب الخفيفة، مختلف المركبات، مختلف الأسلحة والجنود والمظليين. هذه الطائرة المعروفة باسم "هرقل" (Hercules) عرفت تعديلات وذلك لتلبية مختلف الحاجيات المحددة للقوات الجوية التي تستعملها.

من بين النماذج السابقة هناك "سي ١٣٠-٣٠" التي هي طائرة ببدن طويل لكي ترفع من قدرة حمولتها لتصل إلى ٩٢ من المظليين؛ وهناك "أسي ١٣٠" (AC-130) سبيكتر" (Spectre) المتوفرة على مدافع من عيار: ٧,٦٢مم، ٢٠مم، ٤٠, ٢٥مم، ١٥٠مم، وعلى نظام توجيه الطلقات يسمح لها بدعم إطلاق النار ضد عناصر فوق السطح؛ وهناك إسي ١٣٠ EC كومباس كال" (Compass Call) المزودة بنظام إليكتروني يقوم بإيقاف سلسلات التحكم والمراقبة والاتصالات العدوانية؛ وهناك "ك سي-١٣٠" (KC-130) المجهزة بخزانات داخلية وبأنظمة نقل المحروقات خلال التحليق تسمح لها بتزويد أية طائرة بالوقود؛ وهناك "م سي-١٣٠" (MC-130) كومبا تالون" (Combat Talon) المصممة لدعم تحركات القوات المتخصصة؛ وهناك "ف سي-١٣٠" (VC-130) لنقل الشخصيات المهمة (VIP)؛ وهناك "إسي 130 EC ف "V" للمراقبة الجوية بالرادار الدوار "أن/أب س ١٤٥" (AN/APS 145)؛ وهناك "إسي-١٣٠ أب سي سي" (EC-130-ABCCC) مجهزة لمركز للتحكم والمراقبة للحرب الجوية وذلك بفضل وعاء خاص يوجد بقبو الطائرة؛ وهناك "ل سي-١٣٠" (LC-130) بمعدات الإقلاع والهبوط للتحرك فوق الثلج والجليد؛ وهناك "إيغل كلاو" (Eagle Claw) الموجودة على صواريخ كابحة تسمح لها بالهبوط والإقلاع في ملعب كرة القدم؛ وهناك "أهـ" (AEH) بمعدات طبية للقيام بكل الإسعافات؛ وهناك "هـ سي-١٣٠" (HC-130) لإنقاذ الطائرات التي تم إسقاطها وطاقمها؛ واللائحة طويلة ويمكن أن تصل إلى ١٠٠ نموذج متنوع.

الخدمات:

إذا اعتمدنا كمرجع على "سي- C-130- هـ "H" كنموذج عرف انتشاراً كبيراً فإن تصميم الطائرة

المساعدة

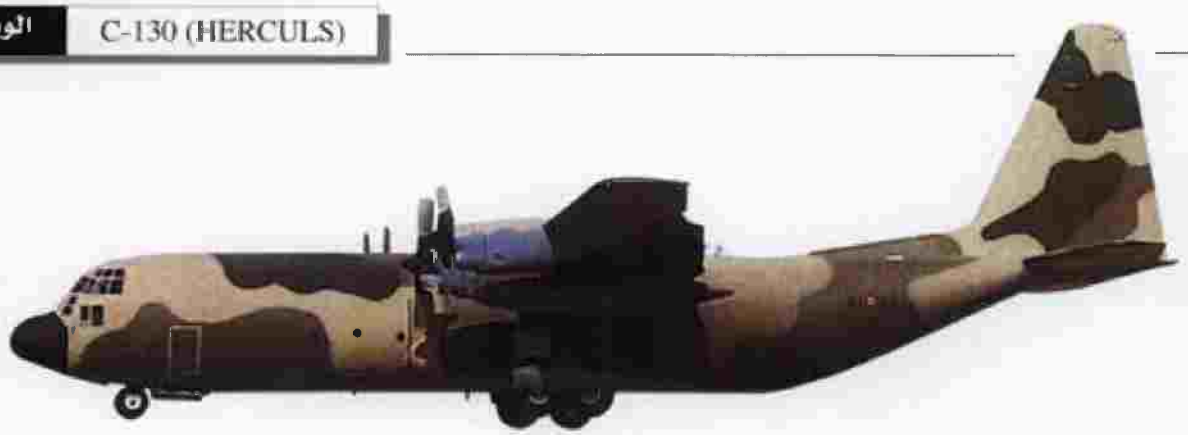
إن طاقة الحمولة وتجهيزات الملاحة الجوية وشعاع التحرك، من بين عناصر أخرى، تجعل من "هرقل" (Hercules) طائرة مثالية للقيام بمهام المساعدة الإنسانية في أي مكان من العالم.

الرباعية المحرك ذات القوة المتوسطة يسمح لها بتنفيذ المهام الجد متنوعة والتحرك في قواعد جوية وكذلك في مدارج الطوارئ بتصميمها التقليدي وببدن له قطر كبير، فإن حجرة قيادة هذه الطائرة المكيفة الضغط والهواء تأوي القائد ومساعده والملاح ومراقب الأنظمة الفرعية، وهي توجد في موقع مرتفع بمقدمة الطائرة. خلفها يوجد قبو الحمولة القابل للتكيف وفق المهام المطلوب القيام بها والذي يمكن ولوجه عبر باب خلفي مكون من قطعتين، ويستغل جزءه الداخلي كمنحدر. بالإضافة إلى هذا هناك باب جانبي لنزول الأشخاص.

متعددة الاستعمالات

هناك حيث يجب أن تتواجد الطائرات المقاتلة وتظهر بالشكل اللائق، يجب إرسال طائرة أو طائرات "سي-١٣٠" (C-130) وذلك لنقل أدوات الدعم اللوجيستيكية وكذلك لتزويدها بالمحروقات خلال الطيران.

في موقع عال، وحتى لا يتم التأثير على إمكانيات الشحن، يوجد جناح يحتوي على دافعين عنفيين في كل واحد من أقسامه؛ الجنيح العمودي الخلفي جد عال وهو مصمم بالشكل الذي يسمح بتحسين إمكانيات التحرك في مختلف الأماكن على سطح الأرض. أما جهاز الهبوط فهو انكماشي هيدروليكي ويحتوي على عجلتين ذاتي ضغط منخفض مترادفتين في كل واحد من أقسامه الثلاثة، الشيء الذي يسمح بالتحرك فوق مدارج شبه مجهزة وبالقيام بدزرات يبلغ شعاعها ١١, ٢٨ متراً.



تحتوي تجهيزاتها على أنظمة مختلفة للتواصل، رادار من نوع "وسيتين غوز أن/أب ن-٢٤١" (Westinghouse AN/APN-241) أو النوع الجديد "سبيري" (Sper-ry)، ونظام الهبوط بالموجات الكهرومغنطسية من نوع "أن/أرن-١٥٢ ف" (AN/ARN-152-V)، وملاح من نوع "دوبلر أن/أ پ ن-٢١٨" (Doppler AN/APN-218)، ورادار لقياس الارتفاع، ومنبه الاقتراب من الأرض، ومسجلة للمعطيات أثناء التحليق.

متقدمة:

يفضلها مختلف مستعمليها، ومن بين نماذجها الجد متقدمة هناك النموذج الذي تصنعه المنشآت الفضائية SA (CASA) بتعاون مع "لوكهيد" (Lockheed)، وذلك كجواب على اتفاقية مع الجيش الجوي الإسباني. وكنتيجة للمهام المتزايدة في مجال الدعم للعمليات المتعددة القوميات ونظراً لمرور ربع قرن على بداية استعمالها، فقد تقرر الشروع في برنامج التحسين الذي سيدوم حتى سنة ٢٠٠٠، والذي يشتمل على تحسين نظام الملاحة بنظام تصور ذاتي جديد "ج پ س" (GPS)، تدقيق أنظمة مراقبة التحليق بحاسوب جديد وإدماج شاشات العرض بالبلور السائل ووضع أجهزة جديدة للاستقبال اللاسلكي "يو هـ ف/ف هـ ف/هـ ف" (UHF/VHF/HF) متوفرة على كاتم الصوت حتى يجعل عملية التقاط المكالمات عملية صعبة، تعويض الأجنحة وتركيب محركات الإقلاع المستقلة "أ پ يو" (APU) بالنسبة لبعض الطائرات، ووضع نظام للوقاية الذاتية مكون من آلة إنذار وقاذفات مغويات وتصفيح حجرة القيادة ضد تأثير الأسلحة الخفيفة.

طويلة

ببدنها الطويل الذي يسمح بنقل حمولات ثقيلة ومن الحجم الكبير. فإن هذا النوع من "هرقل" الطويلة تستعمل في الجناح ٣١ للجيش الجوي الإسباني، وقد أعطي لها رقم ٠١-٣١ الذي كان في حوزة طائرة تحطمت في جزر الكناري.

فعالة

طاقة حمولتها وإمكانياتها الكبيرة في النقل، ومجال التحرك المرتفع، وحياة طويلة وصالحة، ودقة جيدة، كل ذلك يعتبر من مميزات طائرة "هرقل" بالنسبة لمستعمليها المتعددين ومن مختلف أنحاء العالم.

طائرة "هرقل" الضخمة:

هذه العينة من الجيل الجديد المسماة "سي-١٣٠-ج" (C-130-J)، وبسبع طائرات تم تعديلها للقيام برحلات جوية بغية المصادقة عليها، تم طلب صنعها من القوات الجوية لبريطانيا العظمى والولايات المتحدة وأوستراليا وإيطاليا، ومن المنتظر أن تشغل القوات الجوية الملكية البريطانية أول نموذج في تشرين أول/ أكتوبر ١٩٩٨، أي ١٦ شهراً بعد التاريخ المحدد في البداية.

ونظراً للتأخر الأولي في عمليات التسليم، نظراً لضرورة المصادقة على التغييرات التي تم إدخالها ولضرورة تكييفها مع ما يلائم كل المهام المرتقبة، فإن "سي-١٣٠ ج" (C-130-J) التي بدأ الاشتغال فيها منذ ١٩٩١، تحتوي على محركات جد قوية

من نوع "أ إ ٢١٠٠ د٣" (AE2100D3) التي يحدث كل واحد منها قوة ٤,٥٩١ حصانا، يحتوي على مروحيات جد فعالة من نوع "دويتي أيروسباس ر ٣٩١" (Dowty Aerospace R391) سداسية الألواح الشيء الذي يحسن المدى والسرعة. كما تحتوي على حجرة القيادة مجهزة بتكنولوجيات رقمية مستقاة من التكنولوجيات التي تستعملها طائرات القتال المطاردة، من بينها يمكن أن نذكر شاشات العرض من نوع "ل سي د" (Liquid Crystal Display) (LCD) وشاشات عرض الكتابة؛ كما تم تجهيز هذه الحجرة بألواح "كيفلار (Keblar) والخزف لحماية الربان من تأثير الأسلحة الخفيفة، وكذلك تم إعدادها بالشكل الذي يسمح للربان بالتحليق بهذه الطائرة وهم يحملون نظارات تسمح بالرؤية ليلاً.

الخدمات

آخر النماذج المتطورة لطائرات "سي ١٣٠" هو نموذج "ج" الذي يحتوي على إمكانيات الإقلاع والهبوط في أرضية غير واسعة من ناحية المساحة، ويتميز هذا النموذج بمحركاته الجديدة وبقوته العالية.

الهبوط

على الرغم من أن هذه الطائرة يمكن أن تهبط في مدارج مجهزة، فإن مدارج المطارات والقواعد الجوية تصلح لكي تقوم طائرات سي-١٣٠ بمهمات النقل.

إن هذه الطائرة التي تمكنت من الرفع من مداها بـ ٤٠٪ ومن سرعتها بـ ٢١٪ ومن العلو الأقصى للطواف بـ ٤٠٪ ومن نظام قوة الدفع بـ ١٥٪ جد فعالة بالنسبة للاستهلاك، قد أبهرت القوات الجوية وكذلك المارينز الأمريكيين الذين سيقتنونها، دون شك، سواء في نموذجها الموحد المقاييس أو في نموذجها الطويل الشكل أي نموذج "سي-١٣٠ج" (C-130-G)، وذلك لتعويض النماذج القديمة جداً. وهناك دول أخرى اهتمت بالنموذج الجديد ومن المنتظر قريباً توقيع اتفاقيات لاقتنائها سيما إذا أخفقت برامج أخرى مثل البرنامج المتعدد الجنسيات "ف ل أ" (FLA) (Future Large Aircraft).

قيادة الطائرة

تتوفر حجرة الربان على كل تلك الأدوات الضرورية لتشغيل براميترات الطيران التي أصبحت من طراز قديم بالمقارنة مع التكنولوجيات الراهنة: فالنماذج الجديدة التي تم صنعها اعتمدت على تطوير وإصلاح وتحديث هذه الأدوات.

حجرة القيادة

يتكلف ربانان وملاح، ويضاف إليهم مساعد التحليق، بإدارة مهمات النقل الموكولة لهذا النوع من طائرات النقل.

الرادار

المقدمة ذات اللون الأسود هي قبة تغطي الرادار الصغير الذي يقوم بدعم الأنشطة المرتبطة بالطيران. ويقدم معلومات حول المدرج وأرضيته، وحول الارتفاع وأحوال الطقس.

جهاز الهبوط الأمامي

عجلتان صغيرتان تسهلان حركات الطائرة عندما تحط هذه الأخيرة على الأرض. هاتان العجلتان تشكلان جهاز الهبوط الأمامي.

المميزات التقنية (سي 130هـ) CN

التكلفة:	30 مليون دولار
الحجم:	
الطول	29,79م
الارتفاع	11,66 م
العرض	40,41 م
مساحة الأجنحة	162,12م²
مساحة أجنحة التوازن الصغيرة	31,77 م²
مساحة المستودع	39,5م³
الوزن	
فارغة	34,686 كلغ
الوزن الأقصى	79,380 كلغ
الحمولة القصوى	22,597 كلغ
الوقود الداخلي	25,816 لتراً
الوقود الخارجي	16,600 لتر
قوة الدفع	
4 محركات دفعية عنفية من نوع (أليسون ت 56 –أ– 15) (Allison T56-A15) بقوة وحدة تبلغ 4,508 حصاناً يحركون مرومياث من نوع (هاملتون ستاندارد 54 هـ 60) (Hamilton Standard 54H60) بسرعة مستمرة واربعة الواح	
الخدمات	
سقف التحليق	8,075 كلم
السرعة القصوى	583 كلم/س
مدة الوصول إلى	6,000م 22 دقيقة
مسافة الإقلاع	1,219م
مسافة الهبوط	457 م
المدى بحمولة	18 طناً: 3,602 كلم

المحركات

ترتكز قوة الدفع على أربعة محركات دافعة عنفية من نوع " اليسون ت ٥٦-أ-١٥" (Allison T56-A-15)، بمجموع قوة تبلغ ١٨,٠٣٢ حصاناً، التي تشغل مروحيات " هاملتون ستاندارد ٥٤ هـ ج او" (Hamilton Standard 54HGO) بسرعة دائمة وأربعة ألواح.

الجنيح العمودي في مؤخرة الطائرة

تتوفر طائرات "هرقل" في مؤخرتها على جنيح عمودي ذي حجم كبير يزيد من تفعيل رحلات النقل. ويوجد هذا الجنيح في موقع مرتفع وذلك حتى لا يعوق العمليات المرتبطة باستعمال المنحدر الخلفي.

المستودع

إن اتساع مستودع طائرة "سي-١٣٠" (C-130) يسمح بتكييفه وتغيير شكله سواء بالنسبة لنقل الأشخاص أو المعدات، أو الاثنين معاً. وسهولة تغيير شكله ترجع إلى أرضيته التي تحتوي على دحراجات وإلى أدوات التثبيت الموجودة في جانبي المستودع وفي سقفه.

جهاز الهبوط الأساسي

مدمج في جانبي بدن الطائرة. ويشتمل كل واحد من العنصرين المكونين لجهاز الهبوط الأساسي على عجلتين ذات الضغط المنخفض الشيء الذي يسمح بالتحرك في مدارج غير مجهزة أو بنقل حمولات ثقيلة.

لقد تم تصميم طائرة "س-٣ فيكينغ" (S-3 Viking) لكي تكون الموجه الرئيسي المضاد للغواصات والمكلف بحماية حاملات الطائرات الأمريكية ووحداتها المرافقة لها. لقد أثبتت هذه الطائرة طوال مدة استعمالها التي تزيد على عشرين سنة قدرتها على تنفيذ المهام التي يقتضيها تصميمها وعلى تعدد استعمال الخلية وذلك للقيام بعمليات دعم تكميلية للأجنحة الجوية المحمولة على ظهر السفينة.

فعالة

إن طائرات "س-٣ب" (S-3B) بفضل تصميمها ومعداتها وأدائها تشكل وسيلة متطورة لكشف الوحدات البحرية سواء كانت غواصات أو سفن سطح الماء، وهي في نفس الوقت تضمن حماية وبقاء وحداتها عندما تكشف وحدات العدو في مدة زمنية تسمح بالرد والتصدي لها.

المتعددة الاستعمالات

تم تصميم هذه الطائرة لكي تشكل العنصر الرئيس المضاد للغواصات، وتحمل على ظهر حاملات الطائرات الأمريكية. لقد عرفت طائرة "فيكينغ" (Viking) هذه تطوراً وذلك للقيام بمهام جديدة مثل مهاجمة الطائرات المضادة للسفن، الاستكشاف الإلكتروني، النقل، التزود بالوقود أثناء التحليق. كل ذلك يجعل منها طائرة متعددة الاستعمالات بشكل فعال وكبير.

طائرة عملية:

في منتصف الستينيات بدأ التفكير في ضرورة تصور طائرة جديدة تعوض "س-٢ تراكر" (S-2 Tracker)، وتكلف بمهمة مواجهة الغواصات "أ س دبليو" (ASW) في حاملات الطائرات الأمريكية. فبعد الموافقة على خمسة اقتراحات أولية، في بداية ١٩٦٩ تقرر

اعتماد تصميم "لوكهيد" (Lockheed) الذي خصصت له، يوم ٤ آب/ أغسطس، ٤٦١ مليون دولار لرصيد أولي لإنجاز المشروع.

بصفته مقاولاً رئيساً، كان لوكهيد هو المسؤول عن صنع بدن الطائرة وإدخال أنظمة المعدات التقنية وتركيب الكل ثم المصادقة النهائية. كما كان يعمل كذلك مع شركات مثل: "فوغت" (Vought) التي كانت تصنع الأجنحة وجهاز مؤخرة الطائرة وجهاز الهبوط وغوندولات محركة، وشركة "أونيفاك"(Univac) التي كانت تزوده بالحاسوب الذي يربط بين اللواقط الرادارية، وشركات أخرى كانت تمده بأدوات عادية.

فبما أنه تم إضفاء الطابع الاستعجالي على هذا المشروع، فإن أول نموذج حلق يوم ٢١ كانون ثاني/ يناير ١٩٧٢ وبعد سنة من ذلك حلقت ٨ نماذج خاصة بالمصادقة والتي مكنت من تحقيق تطورات سريعة في عملية تشكيل الطائرة. وبدأت عملية التسليم النهائي للبحرية الأمريكية (US Navy) في شباط/ فبراير ١٩٧٤.

فعالية:

بعد التوصل بالنماذج الأولى في كتيبة التدريب "ف س-٤١" (VS-41) التي يوجد مقرها بالمحطة الجوية "ن أ س" (NAS, Naval Air Station) بنورد إسلاند بكاليفورنيا، فإن الانتشار العملي عبر السفن بدأ عندما نقلت على ظهر السفينة ١٠ طائرات في حزيران/ يونيو ١٩٧٥ بـ "يو س س " كينيدي" (USS "Kennedy") حيث أثبتت قوتها وفعاليتها.

في منتصف سنة ١٩٧٨ تم صنع ١٨٧ نموذجاً والتي كانت مقررة وتم إغلاق وحدة الإنتاج "بوربانك"(Bur-bank). ومع ذلك فإن مهندسي لوكهيد توصلوا إلى تطورات حول المشروع الأصلي؛ وذلك تلبية للمتطلبات المحتملة للبحرية فيما يتعلق بتحسين قوتها وتوسيع إمكانيات الاستعمال.

في سنة ١٩٨٠ شرع في تصور العينة التي تستجيب لتطبيق تحسينات "دبليو س إ پ" (WSIP, Weap-on Sysytem Improvement Program)، وفي ١٨ آب/ أغسطس ١٩٨١ تم الشروع في إدخال تغييرات على طائرة من نمط "س-٣ب" (S-3B). وحلق أول نموذج من بين النموذجين اللذين صنعا للمصادقة، يوم ١٣ أيلول/ سبتمبر ١٩٨٤، وبعد القيام بعملية الاختبار تم الاتفاق يوم ٢٨ نيسان/ أبريل ١٩٨٦ على صنع ٢٢ من المجموعات الأولى للتحويل والتي يتم ربطها بالخلايا الموجودة بـ "ن أ س سيسيل فيلد" (NAS Cecil Field) بفلوريدا.

في سنة ١٩٨٧ كانت الطائرات الأولى جاهزة، وبعد أن تم طلب تجهيزات جديدة في أواخر سنة ١٩٩١ فقد كانت ثلاث كتائب من الأسطول الأطلسي تتوفر على هذا النموذج. وهكذا بدأت الأشغال حول ٣٨ طائرة لأسطول المحيط الهادئ والتي كانت راسية في "ن أ س" (NAS) نورد إيسلاند.

التطور:

بموازاة مع المسلسل السابق، تم في بداية ١٩٨٠ اقتراح نماذج من "يو س-أ٣" (US-3A) التي عرفت حذف بعض المعدات بخلق طائرة تقوم بالربط وبالنقل الخفيف، و"ك س-أ٣" (KS-3A) أحدثت لتكون وسيلة للتزويد بالوقود أثناء التحليق.

الإلكترونية

إن نموذج "فيكينغ" (Vi-king) الإلكترونية والمعروفة بـ "إس-أ٣" (ES-3A) يستغل البدن لكي يشكل عنصرا متخصصا في الدعم بالنسبة للعمليات البحرية والجوية.

المتعددة الاستعمالات

إن طائرات "إس-أ٣" (ES-3A) تقوم كذلك بمهمات الاستكشاف الإليكتروني للإشارات، وذلك لضبط خصوم محتملين وبالتالي التصدي لهم بعمليات تموين طائرات أخرى مماثلة بالوقود أثناء التحليق.

وللقيام بهذه المهمة الأخيرة تم في الأخير اختيار نموذج من طائرة "أ س دبليو" (ASW) العادية والتي تحتوي على خزانات تحت الأجنحة "سارجينت-فريتشير" (Sargent-Fletcher) التي تسمح بتزويد طائرات أخرى من وقودها الخاص.

في آذار/ مارس ١٩٨٨ تمت المصادقة على اتفاقية لتطوير عينة من طائرات الاستكشاف الإليكتروني على المدى البعيد وبقدرة تتجاوز الأفق، وشرع في استعمال هذه العينة في كانون أول/ يناير ١٩٩٠، وحلقت في ١٥ أيار/ مايو ١٩٩١ . ابتداء من ١٩٩٢ صنعت من هذه العينة ١٦ طائرة تحمل اسم "إ س-٣أ" (ES-3A) وذلك انطلاقاً من تعديلات أدخلت على خلايا قديمة. إن نظام التشغيل الذي تحتوي عليه هذه الطائرات هو نموذج مبسط ل "إپ-٣إ" (EP-3A) أوريون"(Orion) ويحتوي على ثلاثة حاسوبات من نوع " أن/أ واي ك-١٤" (AN/AYK-14) لمعالجة المعطيات، ونظام من نوع "إ س م أ ن/أ ل ر-٧٦" (ESM AN/ALR-76)، ورادار من نوع "أن/أ پ س-١٣٧" (AN/APS-137)، ورابط خاص بالمعطيات المشفرة "لينك ١١"، وفاحص صديق-عدو من نوع "أن/أپ إكس-٧٦" (AN/APX-76)، وعنصر للرؤية بالأشعة تحت الحمراء "ف ل إ ر أور-٢٣٦" (FLIR OR-236) ومعدات أخرى جعلت منه وسيلة فعالة لتجميع الاتصالات الواردة من الوحدات البحرية أو الأرضية.

مدمجة

إن القدرة على طي الأجنحة وإنزال ذيل ال "فيكينغ" (Viking) كل ذلك يسمح بتقليص المساحة الضرورية لإيقافه في مكان مغطى أو في مستودع حاملات الطائرات الأمريكية.

الصيانة

أثناء عمليات الصيانة التي تنجز في المستودع الكبير لحاملات الطائرات. يمكن أن نرى السلم الصغير الذي يسمح للربان والتقنيين بالدخول إلى الطائرة.

الوصف:

إن ال"فيكينغ-ب ١٣٠" (Viking-B130) طائرة موزعة على مختلف وحدات البحرية الأمريكية (Navy)، تستجيب لمفهوم القدرة المحمولة للكشف المضاد للغواصات وعلى السطح. كما أن حجمها وأداءاتها تعتبر مثالية بالنسبة للمهمة الموكولة لها التي تكلمها -إن أمكن- طائرات "پ-٣ أوريون" التي لها قدرة أكبر.

التشكيل:

محركان عنفيان من نوع "جنرال إليكتريك ت ف ٣٤- ج إ-٢" (General Electric TF34-GE-2) يولدان ٨،٣٠٠ كلغ من الدفع والتي بفضلها تصل السرعة القصوى إلى ٨٣٤ كلم في الساعة، وهي سرعة كافية بالنسبة للمهمة التي تقوم بها الطائرة. إذ أثناء القيام بهذه المهمة عادة ما تحلق الطائرة على ارتفاع منخفض وبسرعة منخفضة. يوجد كل واحد من هذين المحركين في غوندولة تحت الأجنحة وفي وضع

جد قريب من بدن الطائرة، يزودان بالوقود من خزانات الوقود المدمجة في الطائرة وكذلك من الخزانات الموجودة تحت الأجنحة، تساعدهما عنفة تقوم بوظيفة وحدة القوة الإضافية. عند الضرورة يمكن تزويد المحركين بالوقود الإضافي عن طريق أنبوب قابل للاختفاء يوجد في الجهة العليا لحجرة القيادة.

يتميز التصميم بأشكاله المستديرة وذلك لتوفير الإمكانيات الضرورية لتشكيل حجرة القيادة التي يسافر فيها طياران، والحجرة التكتيكية حيث يعمل مشغلو الأنظمة، والمستودع الذي توضع فيه الأسلحة ومعدات الاستكشاف. يتوفر الربان الأربعة على مقاعد قذفية من نوع " ماك دونيل دوجلاس إسكاباك إإ-١" (Mc Don-nell Douglas Escapac IE-1) يستعمل في حالة الطوارئ. لموافقة عملها مع حاملات الطائرات زودت هذه الطائرة بجهاز هبوط متين مشكل من أدوات هبوط قصيرة وقوية. كما تتوفر على كلاب للوقوف يوجد في الجهة السفلى للذيل. كما أن إمكانية طي الأجنحة وكذا الجنيح العمودي للذيل، تسمح بتقليص حجمهما عندما تقف في مكان مغطى أو في المستودع.

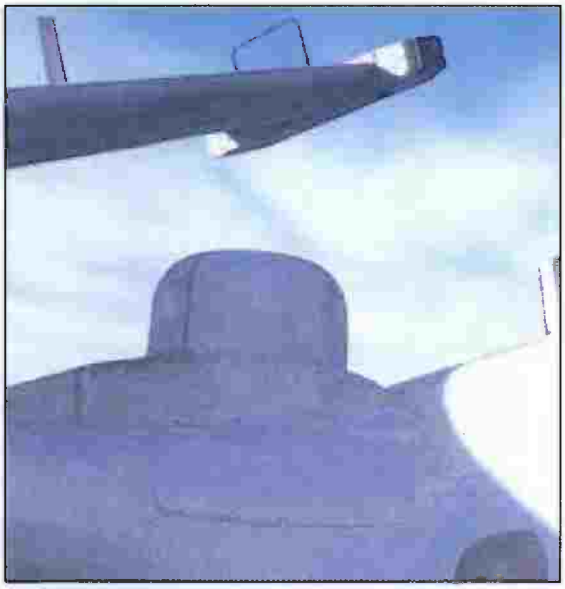
إن الأجنحة الكبيرة والفليظة وكذلك أجنحة التوازن الموجود بالذيل والتي تبدو مزدوجة قليلاً وكبيرة الحجم كلها تحسن بشكل ملموس من أدائها كمطاردة الغواصات وسفن السطح وكمراقبة البحر لوقت طويل.

القوة:

إن طائرة "س-٣" (S-3)، المجهزة بشكل خاص لإنجاز المهمة الصعبة، تحتوي على معالج للإشارات الصوتية من نوع "أن/أ واي س-١ بروتيوز" (AN/AYS-1 Proteus)، وحاسوب "إ ب م أن/يو واي س-١" (IBM AN/UYS-1) الذي يشتغل بنظام معالجة المعطيات "ساندير أن/أول-٣٢٠/أ واي س" (Sander AN/OL-320/AYS) ونظام للدعم الإلكتروني "إ س م" (ESM) الذي يشتمل على

اختلافات

من بين العناصر التي تجعل طائرة "س-٣" (S-3) تختلف على طائرة "إس-٣" (ES-3) هناك القبة العليا التي تحوي جزءاً من معدات الهوائيات والأنظمة الإلكترونية المستعملة في العمليات الخاصة بالتقاط جميع أنواع الاتصالات.



معدات "إ ب م-أن/أل ر-٧٦" (IBM AN/ALR-76) ورادار "تيكساس إنسترومانت أن/أب س-١٣٧(ف)١" (Texas Instruments AN/APS-137 (V) 1) يتضمن تقنيات الانفتاح الاصطناعي المعكوس التي تسمح بدقة أكبر، ونظام لإطلاق عوامات صائتة يشتغل بشكل مشترك مع نظام التقرير "كوبيك أن/أرس-٤" (Cubic AN/ARS-4)، وجهاز لإطلاق الصواريخ النارية المتداخلة "غوديير أن/أ ل إ-٣٩" (Goodyear AN/ALE-39) لحماية نفسها، وأدوات الاتصال والإبحار، وعارض قابل للتمدد يستقبل ال "م أ د" (MAD) المكلف بالكشف عن الأعطاب المغناطيسية.

اعتماداً على كل ما أشير إليه، يمكن لمشغل اللواقط الرادارية والمنسق التاكتيكي اللذين يوجدان خلف الربان، أن يحددا الهدف الذي سيواجهوه بمجموعة من الأسلحة منها طوربيدات خفيفة من عيار ٣٢٤ ملمتر، وقنابل، وقاذفات صواريخ، وصواريخ مضادة للسفن، وحمولات الأعماق من النوع النووي أو الألغام. كل هذه الأسلحة يمكن شحنها في مستودع بدن الطائرة أو في الدعامات الموجودة تحت الأجنحة.

المواصفات التقنية (س-3 ب)

التكلفة	45 مليون دولار	الوقود الخارجي	2,272 لتراً
الحجم		قوة الدفع	محركان عنفيان من نوع إحتراق إلكتريك ما قب 34- ج ا-٤١ (General Electric TF34-GE-2) مكون من قوة دفع 4,150 كغ
الطول	16,26 م	الخدمات	
الارتفاع	6,93 م	سقف التحليق	12,200 م
السعة	20,93 م	السرعة القصوى	834 كلم/س
مساحة الأجنحة	55,74 م²	مسافة الإقلاع	807 م
الوزن		المدى العملي	
فارغة	10,954 كغ	مدى التنقل	6,085 م
الوزن الأقصى	21,592 كغ	عنصر حمولة التصميم	
الوقود الداخلي	7,192 لتراً		

إن ضرورة وجود طائرات تقوم بمهمة المراقبة البحرية، أو مطاردة الغواصات، أو مراقبة الطرق، أو عمليات إنقاذ، إلخ.. أدت بالمنتجين الأوروبيين الرئيسيين في مجال الطيران إلى الاهتمام بمشاريع خاصة بطائرات يتم تصميمها للقيام بالمهمات المشار إليها. من بين هؤلاء المنتجين المعروفين بكفاءاتهم والمهام التي أنجزوها، يمكن أن نذكر العائلة الفرنسية "أطلنتيك/أطلنتيك" (Atlantic/Atlantique) التي تتواجد بألمانيا، وبإيطاليا، وبالباكستان، وبفرنسا، وكذلك "نيمرود" (Nimrod) المتواجدة ببريطانيا العظمى.

الجيل الجديد

ستزود طائرات "أطلنتيك" (Atlantic) للمجموعة ٣ بمعدات جديدة ومعقدة خاصة بالكشف والتحليل والتصنيف وذلك للتمكن من ضبط وإلغاء أي خطر سواء تعلق الأمر بالإبحار على سطح الماء أو تحته. ويمكن لهذه الطائرة أن تقوم بمهامها حتى العقد الثالث من القرن المقبل.

الطائرة الفرنسية:

يرجع أصل طائرة "أطلنتيك-أ ل ت-١" (Atlantic-ALT-1) إلى المشروع الذي فاز سنة ١٩٥٨ وذلك لتزويد دول منظمة حلف الشمال الأطلسي بطائرة جديدة للخفارة البحرية. بدأت في تصنيع هذه الطائرة الشركة العالمية "سيكباط" (SECBAT) (Société d'Etude et de Contruction du Breguet Atlantic). واقتنتها أربع دول من منظمة الحلف الأطلسي التي تضم هولندا بالإضافة إلى الدول الثلاث المشار إليها.

طائرة مثالية:

بأسطول فعال الذي تجاوز المليون ساعة من التحليق أعطت الحكومة الفرنسية في أيار/ مايو ١٩٨٤ الإذن بصنع عينة أحسن تسمى "أ ل ت ٢-أطلنتيك" (ALT-2-Atlantique).

التي تم صنع ٣٠ نموذجاً منها وذلك بعد أن قلص العدد الأصلي الذي كان ٤٢ وذلك لأسباب متعلقة بالميزانية. فالإيطاليون الذين كانوا قد برمجوا تعويض طائراتهم بتصميم جديد عملوا على تحسين طائراتهم من نوع "أطلنتيك" (At-lantic) وذلك بتزويدها برادار "تومسون سي س ف-إيغوان" (THOMSON CSF-Iguane) وبنظام صوتي من نوع "ج إ سي أفيونيك أ كيو س -٩٠٢" (GEC Avionics AQS-902)؛ في حين أن الألمان فقد فضلوا تقوية خلايا طائراتهم، وتحسين المعدات الإلكترونية، وإدماج الرادار "تيكساس إنسترومانت أن/أب س-١٣٤ (ف)" (Texas Instruments AN/APS-134 (V). وتركيب أوعية "لورال رابور إ س م" (Loral Rapport de ESM) في الجانبين الهامشيين للأجنحة. وهذه المعدات التي تمت إضافتها هي التي تميز النموذج الحالي لطائرة "ك دبليو س" (KWS).

المضادة للسفن

لقد جهزت طائرات "أطلنتيك" (Atlantic) الفرنسية بالمعدات الضرورية وذلك للاشتغال بالصواريخ المضادة للسفن "إم ٣٩-إكسوسيت" (AIM-39-Exocet)، الشيء الذي يجعل منها طائرة مطاردة لوحدات السطح يخشاها الجميع.

أعلنت مؤخراً شركة الطيران "داسو أفيياسيون" Dassault (Aviation أنها بصدد صنع الجيل الثالث من طائرة "أطلنتيك" (Atlantic) التي أعطتها اسم "أ ل ت ٣" (ALT3) والتي تشتمل على خلية من صنع "سيكبات" (SECBAT) الذي يشتمل بدوره على معدات إلكترونية جديدة خاصة بالإرسال، وعلى نظام دفعي مكون من محركات من نوع "أليسون أ٢١٠٠ هـ" (Allison AE 2100 H)، وعلى مروحيات من ستة ألواح "دويتي" (Dowty)، وعلى آلات وصل مشفرة بمعطيات، وعلى قدرة كبيرة على نقل العدة الحربية، وعلى أنبوب التزويد بالوقود أثناء التحليق، وعلى مختلف اللواقط الرادارية المرتبطة بالمهام المضادة للغواصات ولسفن السطح، والتي تتطلب طاقماً مكوناً من ثمانية أشخاص فقط.

التصميم:

طائرة لها بنية كلها معدنية، وبدنها مكون من جزء علوي مضغوط حيث يستقر الطاقم، وجزء سفلي حيث يوجد مستودع واسع خاص بالمعدات الحربية، طوله ٩ أمتار ويمكن أن يحوي طنين ونصف من الأسلحة. أما الأجنحة فقد تم تصميمها لاحترام السرعة الاقتصادية للطواف عند القيام بعمليات الخفارة على المدى الطويل؛ أما في المقدمة فقد تم تصميم حجرة زجاجية حيث يمكن أن يستقر مراقب يتكلف بالمراقبة البصرية.

يتكون طاقم الطائرة من الطيار ومساعده والميكانيكي، ويضاف إليهم تسعة أشخاص يقومون بضبط معطيات اللواقط الرادارية والمقدمة فوق أربع كونصولات خاصة والتي يتم من خلالها مراقبة المعدات المكونة من: رادار استكشافي للسطح من نوع "تومسون سي س ف-إيفوان" (THOMSON CSF-Iguane) موضوع في فقاعة انكماشية تحت بدن الطائرة، ومكشاف للأشعة تحت الحمراء، ووعاء لمقاييس الدعم الإلكتروني "إ س م" (ESM)، ونظام معالجة معطيات الكشف "ساندانغ" (Sa-dang)، وقاذفات العوامات الصائتة "ألكان" (Alkan)، وآلات فوتوغرافية من نوع "تومسون-ت ر ت-٣٥" (Thomson TRT-35)، ومكشاف للخلل المغناطيسي "م أ د" (MAD) لـ:"كروزي" (Crouzet)؛ كل ذلك يمكّن من ضبط السفن والغواصات.

بعد كشفهم تتم مهاجمتهم بالطوربيدات الثمانية الخفيفة من عيار ٣٢٤ ملليمتراً من نوع "م ك ٤٦" (MK46) أو "مورين" (Murene)، حمولات الأعماق، الألغام، الصواريخ جو-جو "ماجيك" (Magic) أو الصواريخ المضادة للسفن الفضائية "أيروسباسيال أ س-٣٧-مارتيل" (Aerospatiale AS-37-Martel) و"إم-٣٩-إكسوسير" (AIM-39-Exocer) وكل هذه المعدات كافية لمهاجمة وردع تهديدات الغواصات والسفن.

العمل المشترك

إن التقنيين المشغلين لشاشات العرض ولمعدات الكشف الخاصة بطائرات "أطلنتيك" (Atlantic) الفرنسية يكلفون بالقيام بمهام عدة وذلك لكشف الهوية، وعملهم هذا يعتبر اساسياً بالنسبة للنتيجة النهائية.

الألمانية

التي يمكن أن تقوم بمهمة الخفارة البحرية في المياه الشمالية للمحيط الأطلسي التي هي محط نزاع وحيث توجد مناطق غير عميقة ومناطق خليجية مستطيلة، فإن طائرات "أطلنتيك" (Atlantic) الألمانية تم تزويدها بمعدات متطورة للكشف تسمح لها بمطاردة غواصات وسفن العدو.

الإنجليزية:

إن ضرورة تعويض ال "أبرو-شاكليتون" (Avro-Shackleton) في القوات الجوية الملكية أدت إلى اختيار "بريتيش أيروسباس-نيمرود" (British Aero-space- Nimrod) كبديل مثالي للقيام بمهام الخفارة البحرية. في حزيران/ يونيو ١٩٦٤، وتحت اسم مشروع "هـ س-٨٠١" (HS-801) تم الشروع في تصميم طائرة جديدة التي صنع منها نموذجان انطلاقاً من خلايا غير كاملة لطائرات مدنية "كوميط-م ك ٤ سي" (Comet-MK4C): وثاني هاتين الطائرتين حلق يوم ٢٣ أيار/ مايو ١٩٦٧ بأربعة محركات نفاخة عنفية من نوع "رولس-رويس- رب-١٦٨ سباي" (Rolls Royce RB-168 Spey).

الاقتناء:

تم التوصل إلى اتفاقية اقتناء ٣٨ نموذجاً، وفي ٢٨ حزيران/ يونيو ١٩٦٨ حلقت أول طائرة تم صنعها والتي سلمت لوحدة التدريب العملي البحري ل: "سان ماوغان" (St Mawgan) يوم ٢ تشرين أول/ أكتوبر ١٩٦٩، وفي شباط/ فبراير ١٩٧٢ تم الانتهاء من صنع الطائرات المخصصة للفصائل ٤٢، ١٢٠، ٢٠١، ٢٠٣، ٢٠٦، ٢٣٦ "أو سي يو" (OCU)، وأعطي الأمر بطلب عدد إضافي: ٨ "نيمرود-م ر م ك١" (Nimrod MR-MK1)، تخصص كاحتياطي لإصلاح الأعطاب.

ابتداء من ١٩٧٤ شرعت طائرات الطلب الثاني في التحليق. وقد تم استغلال نماذج لتجريب معدات إلكترونية جديدة ولواقط رادارية ثم تحسينها، فحلق أول نموذج من هذه الطائرات يوم ٢٣ حزيران/ يونيو ١٩٧٦، الصيغة النهائية من هذه العينة تم صنعها "بوودفورد (Woodford) يوم ١٣ شباط/ فبراير ١٩٧٩ وفي يوم ٢٣ آب/ أغسطس تم توقيع اتفاقية لتغيير ٣٢ "نيمرود" (Nimrod) إلى صيغة "م ك ٢" (MK2). وفي النهاية تم إدخال تحسينات على ٢٥ طائرة.

نيمرود ٢٠٠٠

كتطور منطقي لنماذج سابقة تعتبر "نيمرود" طائرة خفارة بحرية متميزة لاستعمالها لتوربينات دفعية، الشيء الذي يسمح لها بسرعة أكبر عند المراقبة وبمجال أكبر للتحرك. هذا في الوقت الذي تتضاعف إمكانية حمولتها التي توضع في المستودع والمخصصة لسلاح الطاقم.

المالوين:

من بين الحلول البسيطة لضرورة المشاركة في عمليات مراقبة السفن والاستقبال الإلكتروني وإنقاذ طاقم الطائرات التي تسقط في البحر خلال حرب المالوين سنة ١٩٨٢، هناك اعتماد أنبوب التزويد خلال التحليق ودعامات الأجنحة لصواريخ جو-جو.

الخاصة

تتوفر على بصلة كبيرة في المقدمة توجد بها هوائيات رادار البحث "سيبرارشواتير" (Searchwater) ومجهزة بأنبوب التزويد بالوقود خلال التحليق يوجد فوق حجرة القيادة. تستعمل طائرة "نيمرود" من قبل القوات الجوية البريطانية فقط.

هذه الأوعية "لورال" (Loral) من نوع "إ س م" الموجودة في أطراف الأجنحة تمت إضافتها لطائرة "م ك ٢" (MK2) التي انتهى تحسينها سنة ١٩٨٥، وترقبا لتهديدات مستقبلية تم تحضير تقوية أعلن عنها سنة ١٩٩٧ تهدف إلى تحسين ٢١ طائرة وفقا لطائرة "نيمرود ٢٠٠٠" (Nimrod 2000) أو "م ر أ-٤"(MRA-4). وسيتم الانتهاء من صنع هذه العينة في نهاية القرن، وستتوفر على كل المعدات المتطورة المتعلقة بالإليكترونيك والأنظمة، ومن بينها حجرة قيادة مزدوجة الكرسي شبيهة من ناحية الشكل بحجرة طائرة "إيربوس" (Airbus)، ورادار من نوع "سيارشواتير ٢٠٠٠ م ر" (Searchwater 2000 MR). ومحركات توربوفان "ب م دبليو/رولس رويس ب ر ٧١٠" (BMW/Rolls-Royce BR710) والنظام الفرعي للدعم الدفاعي "راكال د أ س س" (Racal DASS).

متخصصة

من بين الجوانب المميزة لطائرة "نيمرود" (Nimrod) هناك: معدات الحرب الإلكترونية التي توضع في أطراف الأجنحة، ومحركات مدمجة بين أجنحة وبدن الطائرة، ومستودع داخلي واسع، إلخ.

التفتيش

يسمح مصباح الضوء القوي المدمج بالجناح الأيمن لطائرة "نيمرود" بالقيام بمهام التفتيش حتى في الظروف والحالات التي تكون فيها الرؤية صعبة.

في المقدمة الضخمة للطائرة توجد هوائية رادار "تورن-إ م إ سيارشواتير" (Thorn-EMI Search-water) القادرة على ضبط الأشياء الموجودة على سطح وأثناء التحليق الأفقي. في الجهة العليا لحجرة القيادة يوجد أنبوب التزود بالوقود أثناء التحليق الذي يزيد من استقلالية الطائرة لمدة ١٩٨ ساعة من الخفارة. وتوجد في أطراف الأجنحة مقاييس الدعم الإلكتروني "إ س م لورال ١٠١٧ أ" (ESM Loral 1017A) التي تكمل المعدات السلبية "تومسون سي-س ف" (Thomson-CSF) الموجودة في الطرف الأقصى للجناح العمودي. أما مخروط ذيل الطائرة فيتوفر على مغناط مكشاف الأعطاب المغنطيسية "إيمرسون أ س كيو-١٠أ" (Emerson ASQ-10A)، وفي الجهة الخلفية توجد قاذفات العوامات الصائتة الفعالة والسلبية من نوع "بارا" (BARRA) الأسترالي، و"تانديم" (TANDEM) الكندي، و"كامس" (CAMS) البريطاني، و "س س كيو ٤١" (SSQ-41) و"س س كيو-٥٣" (SSQ-53) الأمريكية، التي تزود النظام الصوتي المعالج "أكيوس-٩٠١" (AQS-901).

بعد ضبط الهدف يمكن استعمال الطرابيد الفعالة المضادة للغواصات "ماركوني"ستينغ غاي"" (Marconi "Sting Ray")، وحمولات الأعماق، والألغام أو الصواريخ المضادة للسفن "أ ج م-٨٤ "هاربون"" ("AGM-84"Harpoon) وفي بعض الأحيان يمكن استعمال صواريخ جو-جو "أ إ م-٩ "سيدويندير"" ("AIM-9"Sidewinder)، وقنابل السقوط الطليق أو القنابل العنقودية، والأسلحة التي تم شحنها في مستودع وفي نقطتي التثبيت الموجودتين في الأجنحة.

تفاصيل:

تحتوي طائرة "نيمرود" (Nimrod) على بدن جد واسع مقسم إلى جزأين، جزء سفلي غير خاضع للضغط يوجد به الرادار، ومستودع الأسلحة الذي يبلغ طوله ١٤.٧٨ م وبعض المعدات والأنظمة؛ وهناك جزء فوقي حيث يعمل الاثني عشر رجلاً الذين يشكلون طاقمها.

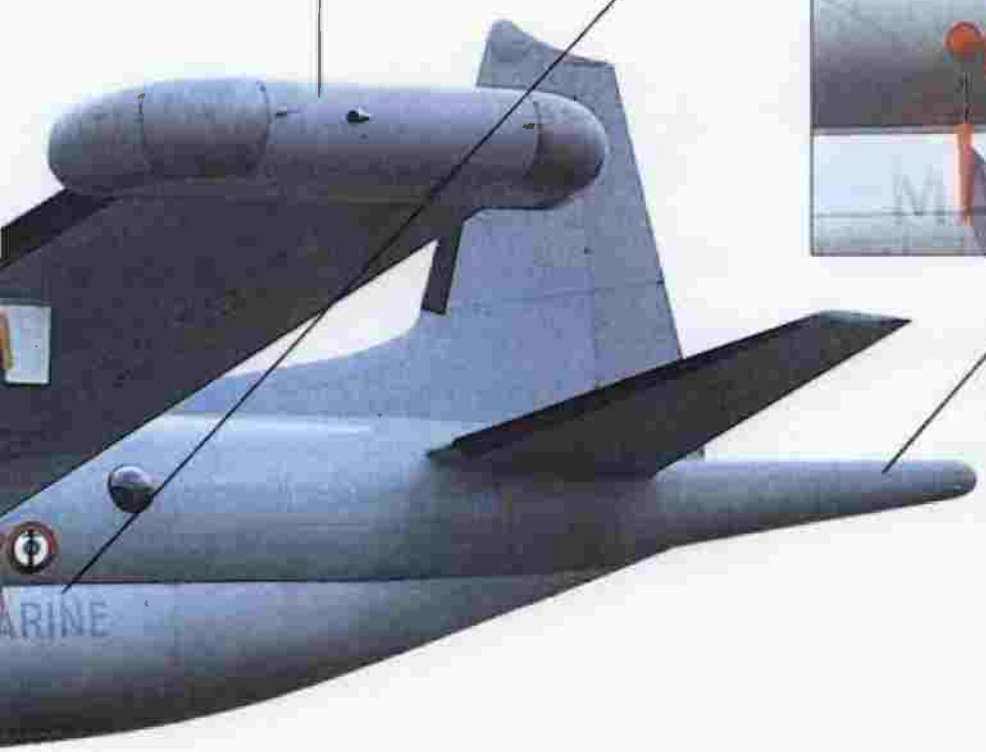
إن المحركات الأربعة الصغيرة الدفعية " رولس رويس سبي ٢٠-١٦٨ م ك ٢٥٠" (Rolls-Royce Spey/68-20 MK250) الموجودة في جذر الأجنحة تزود الطائرة بقوة دفع كافية للقيام بالمهام على أحسن وجه أثناء التحليق؛ ويمكن القيام بنفس المهام دون تشغيل ثلاثة محركات. يتوفر المحركان الخارجيان على انعكاس للدفع وذلك لتسهيل عملية الهبوط.

استكشاف

في الجزء الخلفي لبدن الطائرة توجد حبابتان لمراقبة السطح والقاذف السفلي "ألكان" من النوع المطاطي الذي يسمح بإطلاق العوامات الصائتة التي تسهل ضبط الغواصات وذلك عن طريق تثليث الأصداء التي تعكسها هذه الأخيرة.

الأخبار الإلكترونية

تحضن الأوعية الموجودة في أطراف الأجنحة الهوائيات والمعدات المرافقة التي تقوم بمهمة تجميع الأخبار الإلكترونية والتي تستعمل لضبط الاتصالات والمكالمات ونوعية السفينة التي تنبعث منها هذه المكالمات.



الأعطاب المغناطيسية

إن الجزء الممتد لذيل الطائرة حيث يوجد مكشاف الأعطاب المغناطيسية "ماد" (MAD) يمكن من ضبط الغواصات وذلك لأنه يتوفر في تركيبه على كمية هامة من المعدن، الشيء الذي يحدث تغيرات في جاذبية الأرض.

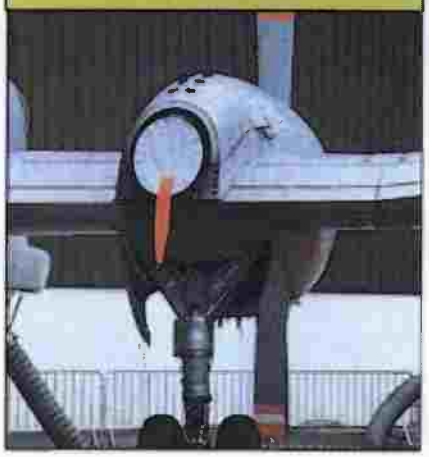
المميزات التقنية (أطلانتيك نيمرود م ك 2)

	اطلانتيك	نيمرود
التكلفة	100 مليون دولار	120 مليون دولار
الحجم		
الطول	33,63م	38,63م
الارتفاع	11,30م	9,06م
السعة	37,46م	35م
مساحة أجنحة	120,34م²	197,2م²
التوازن الصغيرة	26,42م²	
المساحة الداخلية		
للعمل	155 م²	196,4 م²
الوزن		
فارغة	25,600 كلغ	39,000 كلغ
الوزن الأقصى	46,200 كلغ	87,090 كلغ
الحمولة الخارجية القصوى		3,500 كلغ
مجموع الحمولة الحربية	6,000 كلغ	6,120 كلغ
الوقود الداخلي	23,120 لترا	48,780 لترا

	قوة الدفع	
	محركان مروحيان (رولس رويس تاين 6100) حصانا لوحدة الدفع	4 محركات علقية (رولس رويس سبي ب) -20- 168 م ك 250 ب) 5527 كلغ لوحدة الدفع
	الخدمات	
سقف التحليق	9,145 م	12,660 م
السرعة على ارتفاع عال	648 كلم/س	926 كلم/س
السرعة الاقتصادية	555 كلم/س	787 كلم/س
سرعة الخفارة	315 كلم/س	370 كلم/س
السرعة القصوى	834 كلم/س	
مسافة الإقلاع	1,840 م	1,400 م
مسافة الهبوط	1,500 م	800 م
المدى العملي	1,500 كلم+5	2,000 كلم+5
	ساعات من البحث	ساعات من البحث
	في المنطقة	في المنطقة
مدى التنقل	9,075 كلم	9,260 كلم

المحركات

توجد نفس الفوندولة التي تحتوي على محركات مروحية من نوع "رولس رويس تاين رت واي-٢٠م ك ٢١" (Rolls Roys Tyne RTY-20 MK21) بقوة ٦.١٠٠ حصان، على مكان في الجزء الأسفل حيث ينكمش بعد الإقلاع واحد من بين العنصرين المتينين اللذين يشكلان جهاز الهبوط الرئيسي الذي صممه "ميسيير-بوغاتي" (Messier-Bugatti).



التجهيزات

توجد تحت حجرة القيادة قبة المراقب، ولاقط راداري للأشعة تحت حمراء، وثقوب التزود بالهواء لتبريد المعدات، وجهاز الهبوط الأمامي.. إلخ.

رادار

تحتوي حبابة قابلة للنفخ والإخفاء هوائية رادار الاستكشاف "توموسون سي س ف-إيغوان" (THOMSON CSF-Iguane) الذي تصل تغطيته إلى ٣٦٠ درجة والذي يسمح بضبط الأشياء العائمة على سطح البحر بسهولة بما فيها البيريسكوبات الصغيرة للغواصات.

حجرة القيادة

يشتغل في حجرة القيادة الطيار ومساعده والمهندس المكلف بإدارة المنصة فيما يتعلق بضبط التحليق، وفي نفس الوقت يقومون بضبط الاتجاه الملائم للقيام بعمليات المطاردة.

لقد شاركت طائرة "پ-٣ "أوريون" ("Orion" P-3)، بفضل عملها المستمر فيما يخص تتبع العمليات البحرية التي تقوم بها الغواصات والسفن السوفياتية خلال السبعينيات والثمانينيات، شاركت وبشكل فعال في عمليات البحث عن أهداف السطح، وتنسيق الحركات الخاصة، والاستكشاف الجوي، والإنقاذ خلال حرب الخليج، هذه الحرب التي استعملت فيها ٣١ طائرة وزعت على ست مجموعات من حاملات الطائرات.

الضرورة:

في سنة ١٩٥٨ ربح لوكهيد Lockheed بنموذج من طائرات النقل التجاري "إليكترا" (Electra) الطلب الذي تقدمت به البحرية الأمريكية (US Navy) من أجل الحصول على طائرة مضادة للغواصات التي كانت قد حلقت يوم ١٩ آب/ أغسطس ١٩٥٨ وانطلاقاً من مؤهلات ومميزات طائرة "پ-٣أ" P-(3A) فقد تم تشغيلها في آب/ أغسطس ١٩٦٢ والحفاظ عليها في البحرية الأمريكية حتى تشرين ثاني/ نوفمبر ١٩٧٨ .

وفي أواسط الستينيات تم صنع طائرة من عينة "ب" (B تتوفر على محركات مروحية من نوع "أليسون ت-٥٦-أ-١٤" (Allison T-56-A-14) وقد حصلت البحرية الأمريكية على ١٢٤ طائرة من هذا النوع، كما حصلت النرويج على ٥، ونيوزيلاندا على ٥، وأستراليا على ١٠، وفي ١٨ أيلول/ سبتمبر ١٩٦٨ حلقت العينة الأولى من طائرة "سي" (C) التي كان يجب تزويدها بلواقط رادارية ومعدات مرتبطة بحاسوب رقمي "أونيفاك" (Univac) وقد كانت فعالية هذه اللواقط الرادارية مشجعة حتى إنه تم ضم ما بين ١٩٦٩ و١٩٧٨، ١٤٣ طائرة من هذا النوع للجناح المضاد للغواصات للبحرية الأمريكية التي شغلتهم وحضرت لتجديدهم في نفس الوقت.

مثالية:

وهكذا وفي كانو ثاني/ يناير ١٩٧٥ خرجت إلى الوجود الطائرة الأولى من نوع "أوبدات" (Update) المجهزة بمعدات إلكترونية جديدة، وبرنام (Software) جد متطور، وشاشة العرض التاكتيكي، ونظام الإبحار أوميغا"، ومعالج صوتي متطور. وجاء بعد ذلك، ابتداء من ١٩٧٦، نموذج في طائرة "أوبدات II" تتوفر على نظام اكتشاف الأشعة ما تحت حمراء "إ ر د س" (IRDS)، وعلى "س ر س (SRS) لضبط العوامات الصائتة والقدرة على إطلاق الصاروخ المضاد للسفن "هاربون" (Harpoon) فيما يتعلق بالطائرات التي تم صنعها ابتداء من ١٩٧٧، وكمثال على ذلك ١٣ طائرة تابعة للبحرية الهولندية.

الخفارة

يتم تصميم طائرات "پ-٣" (P-3) وفقا للمهام المطلوبة منها. الشيء الذي جعل من عدد الطائرات المصنوعة يصل إلى ٦٥٠ طائرة تستعمل في ١٤ دولة. ومن المتوقع تطوير الكثير من هذه الطائرات حتى تستمر في أداء خدماتها.

من بين مميزات طائرة "أوبدات III" (Updat III) التي شرع في تصنيعها من أبريل ١٩٨٤ حتى نهاية العشر سنوات الأخيرة، هناك معالج صوتي من نوع "إ ب م-يو واي س-١ بروتيوس" (IBM-UYS-1 Pro-teus) ومستقبل العوامات الصائتة، ومحرك جديد للإقلاع مع توفير راحة أكثر بالنسبة لطاقم الطائرة. بعض النماذج من هذه الطائرة تم تحسينها وتغييرها وإعطاؤها اسم " IIIر" (III R).

مجموعة ٢٢

تقوم طائرات "أوريون" الإسبانية التابعة للمجموعة ٢٢ للقوات الجوية لقاعدة مورون Morn بمهمة أساسية تكمن في مراقبة نقط العبور إلى جبل طارق ومراقبة الطرق التجارية التي تربط بين شبه الجزيرتين.

التغيير:

في سنة ١٩٩١ تمت برمجة تغيير ٨٠ وحدة قديمة لخلق "أوبدات (Update IV) "IV، على الرغم من أن تقليص الميزانية حال دون تحقيق التحسينات المنتظرة. لكن الذي تم تحقيقة كنتيجة للنواقص التي لوحظت خلال حرب الخليج، كان هو البرنامج المدعى "أ إ پ" (AIP "Anti-Surface Warfare Improvement Program) الذي تعمل في إطاره شركة "أونيسيس غوفيرنمانت كروب" (Unisys Government Group) من أجل تحسين ٦٨ طائرة من نوع "پ-٣ سي أوبدات III" (P-3C Update) وذلك بتزويدها بلواقط رادرية، وأجهزة اتصال عبر الأقمار الاصطناعية، وأنظمة معالجة المعطيات وضبط المعلومات، ومعدات وأسلحة لمواجهة تهديدات مرتقبة.

لتعويض هذه الطائرة تمت المصادقة على استعمال عينة من الطائرات الجد متطورة أطلق عليها اسم "پ-٧أ-ل ر أ سي أ" (P-7A LRAACA "Long Range Air ASW Capable Aircraft") متوفرة على محركات مروحية "جنرال إليكترك ج إ ٣٨" (General Electric CE38) لها قوة ٦,٠٠٠ حصان، وعلى شاشات بلازما جديدة للعرض، وعلى طور داخلي إنسان/آلة جد متطور. لكن الشروع في تشغيل هذا النوع من الطائرات عرف تأخراً وذلك في انتظار قرار ملموس متعلق بدراسة نموذج خاص من طائرة "بوينغ ٧٥٧" (Boeing 757).

المستعملون:

على الرغم من استمرار عملية التجديد والتحسين، فإن المشاكل المتعلقة بميزانية بعض الدول كانت سبباً في عدم تجديد وتحسين طائراتهم بنفس الوتيرة التي كانت تسير عليها البحرية الأمريكية التي اقتنت ٥٥٥ نموذجاً من طائرة الخفارة هذه والتي مازالت تحتفظ ب ٤٢٤ نموذجاً منها. وهكذا فإن إسبانيا تستعمل في مجموعة "مورون" (Morn) 22 طائرتين من نوع "پ-٣أ" (P-3A) سلمتهما لها البحرية الأمريكية وخمس طائرات من نوع "پ-٣ب" (P-3B) اشترتها من النورويج وأدخلت عليها مجموعة من التحسينات قبل أن تشرع في تحسينها الكامل الذي من المنتظر أن يتم قبل دخول سنة ٢٠٠٠ والتي يقدر ثمنها بمليار مليون بسيطة للطائرة الواحدة. أما الأسطول الأرجنتيني فيقوم بعملية الخفارة بست طائرات من نوع "پ-٣" (P-3) ويحتفظ باثنتين كمصدر لقطع الغيار. أما كندا فتمتلك عينة خاصة تحمل اسم "سي پ-١٤٠ أورورا" ("Aurora" CP-140)، أما الشيلي فتستعمل ١٠ طائرات من نوع "يوپ-٣أ" (UP-3A)، فيما يخص اليابان فقط اقتنت طائرات متطورة من نموذج "سي" (C)، أما إيران فقد توصلت ببعض الطائرات من نوع "پ-٣ ف" (P-3F) وتشغل منها فقط خمس كطائرات للاستطلاع، أما البحرية الكورية فقد توصلت منذ ١٩٩٤ بثمان طائرات من نوع "پ-٣سي"، وهناك كذلك اليونان والتايلاند اللذان اقتنيا بعض الطائرات المستعملة، بينما تستعمل كل من النورويج وهولاندا طائرات من نوع "پ-٣سي" (P-3C) التي تم تحسينها، في حين أن أستراليا تعمل على تحسين بعض طائراتها من نوع "پ-٣سي" (P-3C) في إطار "البرنامج الجوي ٥٢٧٦" لتحويلها إلى "أپ-٣سي" (AP-3C) كما أدخلت تعديلات على ثلاث طائرات من نوع "پ-٣ب" (P-3B) لجعلها طائرات تدريب من نوع "ت أ پ-٣" (TAP-3)، أما البرتغال فتستعمل ست طائرات "پ-٣پ" (P-3P)، بل وحتى بريطانيا العظمى راجعت مشترياتها وذلك لتعويض طائرات "نيمرود" (Nimrod) ففي المجموع هناك ٦٥٠ طائرة تستعمل في أربع عشرة دولة.

طائرة تم تحسينها

إن إمكانيات طائرة "پ-٣" الالكترونية وقدرتها على التحليق، على الرغم من شكلها القديم، قد تم تحسينها ببرامج متقدمة تسمح لها بالاستمرار حتى العشرينيات من القرن المقبل.

المنصة:

يرجع نجاح مبيعات طائرة "پ-٣ "أوريون"" (P-3 "Ori-on") إلى الموافقة بين منصة مناسبة وبين معدات تتلاءم والمتطلبات الملموسة للخطر، الشيء الذي يسمح بتحسين القدرات بتكلفة منخفضة وبإدخال تكنولوجيات جديدة تزيد بشكل ملموس من فعاليتها كأداة جوية للمراقبة البحرية.

قادرة

إن استعمال البحرية الأمريكية لأربعمائة طائرة من نوع "پ-٣ أوريون" في مهمات البحث عن وحدات الغواصات والسفن يعطي فكرة عن القدرة التي تتوفر عليها هذه الطائرة للقيام بالمهام المطلوبة منها. فقد أثبتت دائماً قوتها.

الاستقلالية:

وتتميز هذه الطائرة باستقلالية كبيرة في عملية الخفارة، إذ إنها تتوفر على خزان للوقود في بدنها وعلى أربعة خزانات أخرى في جناحيها، كما أنها تتوفر على إمكانية استعمال محركين أو ثلاثة من بين محركاتها الأربعة الدافعة المروحية "أليسون ت ٥٦-أ-١٤" (Allison T-56-A-14) تنتج قوة ٤٩١٠ أحصنة للوحدة وتحرك مروحيات "هاميلتون ستاندار ٥٤ هـ ٦٠-٧٧" (Hamilton Standard 54 H 60-77).

عندما تقوم برحلات للخفارة بحثاً عن أهدافها فعادة ما تحلق خلال هذه الرحلات في مستوى الماء وذلك لتضبط أهدافها بسهولة أكبر. وهذه الطائرة معروفة بالقوة الإجمالية لجهازها الدافع، إذ إن محرك "أوريون" حصل على الرقم القياسي العالمي للسرعة في الخط المستقيم بالنسبة للطائرات التي لها محركات مروحية، وتصل هذه السرعة إلى ٨٠٦,١ كلم في الساعة.

تتوفر هذه الطائرة على تجهيزات دعم مثل المطبخ، والثلاجة، وقاعة الأكل، إلخ، الشيء الذي يسهل الرحلة عند القيام بمهمات تطول زمنياً. بدن هذه الطائرة جد واسع إذ يمكن أن يتسع لعشرة طيارين مقسمين إلى فرقة من ثلاثة أفراد تقوم بتسيير كل ما هو متعلق بالطيران انطلاقاً من حجرة القيادة، وفرقة أخرى تتكون من سبعة أفراد موجودين أمام كونصولات المتابعة ويشغلون أنظمة الأسلحة، وتشتغل الفرقتان في محيط مكيف الضغط والهواء.

الخطوط

تتميز طائرة "أوريون" التي جاءت نتيجة لتطور طائرة نقل مدنية بخطوط تصميم جد جميلة وجد موافقة للمهام التي تقوم بها حالياً.

المحرك المروحي

يشكل جهاز الدفع لطائرة "أوريون" من أربعة محركات "أليسون ت-٥٦-أ-١٤" (Allison T-56-A-14) تحرك هوائيات "هاميلتون ستاندار" (Ham-ilton Standard) وهذه الطائرة يمكن أن تحلق للقيام بعملية الخفارة وتشغل محركين فقط الشيء الذي يقلص من استهلاك الوقود.

معقدة:

إن المعدات المعيارية التي تمتلكها البحرية الأمريكية (U.S. Navy) والتي عادة ما تختلف من نموذج إلى آخر لأنها تعرف تعديلات وتحسينات صغيرة ومستمرة، تتضمن حاسوباً مركزياً رقمياً "أن/أ س كيو-١١٤ "بروتيوس" ("Proteus" AN/ASQ-114) يقوم بإدارة معطيات اللواقط الرادارية ونقلها لشاشات العرض الأربع -واحدة للتنسيق التاكتيكي، وأخرى للواقط الرادارية الصوتية، بالإضافة إلى مركز للإبحار والتواصل- يعمل بتنسيق مع حاسوب المعطيات "أن/أ واي أ-٨" (AN/AYA-8) فيما يتعلق بالعمليات الحسابية لمحاصرة الخطر. تتضمن مجموعة اللواقط الرادارية راداراً للضبط السطحي "تيكساس إنسترومينت أن/أب س-١١٧" (Texas Instruments AN/APS-117) بهوائية في المقدمة وأخرى في المؤخرة، الشيء الذي يسمح بتغطية قوس يبلغ ٣٦٠ درجة ويسهل إمكانيات ضبط الأهداف التي تبحر، كما تحتوي على مكشاف للأعطاب المغناطيسية "م أ د أ ن/أس كيو-٨١" (MAD AN/ASQ-81)، يوجد في موقع بعيد عن الطائرة وذلك لالتقاط التغييرات في المجال المغناطيسي الأرضي الذي تحدثه غواصة في أعماق البحر، وتتوفر كذلك على مكشاف للأعطاب تحت سطح البحر "أن/أ س كيو-٦٤" (AN/ASQ-64)، وعلى نظام سلبي بالأشعة دون الحمراء "ف ل إ ر" (FLIR) للرؤية نهاراً وليلاً، وعلى كاشف عدو-صديق "أن/أب إكس-٧٢" (An/APX-72)، وعلى نظام لملاحة القصور الذاتي "ل ت ن-٧٢" (LTN-72)، وعلى رادار لقياس الارتفاع "أن/أب ن-١٩٤" (AN/APN-194)، وعلى نظام أتوماتيكي لمراقبة التحليق "أن/أس دبليو-٣١" (AN/ASW-31)، إلخ.

كما تتوفر هذه الطائرة على جهاز قذف أو إطلاق بطني، انطلاقاً من قياس قابل للتعبئة من الداخل والذي يقوم عن طريق خراطيش متحركة بإطلاق باعثات الإشارات والعوامات الصائتة التي تسمح بضبط الأشياء الموجودة في أعماق البحر وذلك من خلال هيدروفونات مدمجة، تشير إلى المناطق حيث توجد هذه الأشياء بعدادات بحرية "م ك آ٣" (MK3A) و"م ك ٧" (MK7) التي تلون المياه وبعدادات تطلق الدخان والتي تظهر علاماتها من بعيد.

المميزات التقنية (ب - ٣ أوريون) ("P-3 "Orion	
التكلفة	60 مليون دولار
الحجم	
الطول	35,61م
الارتفاع	10,27م
السعة	30,37م
مساحة الأجنحة	120,77 م²
مساحة أجنحة التوازن الصغيرة	19,32 م²
مساحة حجرة القيادة	61,13 م²
الوزن	
فارغة	27,890 كلغ
الوزن الأقصى	64,410 كلغ
الحمولة القصوى للأسلحة	9,071 كلغ
الوقود	34,826 كلغ
قوة الدفع	
4 محركات مروحية (أليسون ت -56- أ-14) (Allison T-56-A-14) تنتج قوة احادية تبلغ 4,910 احصنة وتحرك مروحيات (هاملتون ستاندارد 54 هـ 60-77) (Hammilton Standard 54H60-77) لها اربعة الواح وسرعة قارة	
الخدمات	
سقف التحليق	8,625م
السرعة القصوى	761 كلم/س
سرعة الخفارة	381 م/س
مسافة الإقلاع	1290 كلم
المدى العملي	2,494 كلم + 3 ساعات في المنطقة

كما تعتمد هذه الطائرات على معدات حربية إلكترونية مركبة "إ سي م/إ س م" (ECM/ESM) لضبط أية عملية إرسال، أو على نوافذ المراقبة لضبط أية عملية إرسال، أو على نوافذ المراقبة لضبط الأشياء الموجودة على السطح، هذا بالإضافة لمختلف أدوات المساعدة للإبحار مثل محدد المواقع عن طريق الأقمار الاصطناعية ومعدات معقدة للتواصل.

المقاتلة:

كل هذه العناصر تسمح بضبط الهدف الذي يمكن مواجهته بمجموعة من الأسلحة المتنوعة الموجودة إما في المستودع الداخلي الذي يبلغ طوله ٣,٩١ م، وعرضه ٢,٠٣ م، وعمقه ٠,٨٨ م، أو في الدعامات العشر الموجودة تحت الأجنحة. عادة ما تتم مطاردة الغواصات بحمولات ثقيلة أو بأربعة طرابيد خفيفة "م ك-٤٦" (LM-46) نموذج ٥ أو "م ك-٥٠" (MK-50) من ٣٢٤ مليمترا التي تلاحق الهدف برأسها الضابط لكل المرئيات والتي تفجر حمولتها إما بالتماس أو بالاقتراب. أما السفن فيمكن مطاردتها إما بصواريخ من عيار ٧٠ مليمتراً، أو قنابل تسقط بشكل حر، أو صواريخ مضادة للسفن "أ ج م-٤٨ هاربون" ("Harpoon" AGM-48) القادرة على البحث عن الهدف بعد أن يتم تزويدها بمعطيات تقريبية حول ضبط الهدف على مدى ١٠٠ كلم.

مقاتلة

قامت البحرية الأمريكية بمجهود كبير لكي تحصل على علاقة مباشرة مع الغواصات السوفياتية التي تتحرك في البحر والتي تتم محاصرتها، في حالة نزاع، بأسلحة تطلقها الطائرات والسفن والغواصات.

ويمكن بالنسبة للأولى إضافة صواريخ متعددة الأهداف "أ ج م-٦٥ د "مافيريك" (AGM-65D "Maverik") بمدى أدنى وبقوة تدميرية ضعيفة، أو صواريخ جو-جو "سيديويندر" (Sidewinder) مستقلة التوجه تسمح لها بالدفاع عن النفس.

هذا ويمكن لهذه الطائرات أن تقوم بعمليات زراعة الألغام، فهي تحمل ألغاماً تزن ٩٠٧ كلغ، ٦ تحت الأجنحة و ٣ في المستودع. كما يمكنها أن تطلق قنابل نووية "م ك-٥٧" (MK-57) مزودة برأس قذيفة من ٥ و١٠ كيلو طن التي عندما تنفجر تحت الماء تحدث ضغطاً قوياً كافياً لتحطيم بنيان بدن الغواصات.

تمويه

إن التمويه الجديد الرمادي المائل إلى الزرقة لطائرات أوريون الإسبانية يجعل من الصعب كشفها لأنها لا تختلف إلا قليلا عن زرقة السماء وعن سطح البحر.

التفتيش

يساعد المصباح القوي الموجود في دعامة تحت الأجنحة على القيام بمهمات التفتيش الليلية على السفن الصغيرة أو على الغرقى، وقدرتها على القيام بهذه المهمات تكملها معدات إلكترونية أخرى.

مكشاف

يحتوي ذنب طائرة "پ-٣" (P-3) على معدات خاصة باللواقط الرادارية لكشاف الأعطاب المغناطيسية الذي يستعمل لضبط غواصات في أعماق البحر وذلك بمقارنة حسابية منطلقة بالمناطق المجاورة.

إن ضرورة توسيع مجال تحرك جميع أنواع الطائرات والمروحيات وذلك لتمكينها من قوة أكبر للقيام بمهمات التفتيش والهجوم والنقل، أدت إلى تصور وتغيير طائرات لكي تصبح عنصر تزويد بالوقود أثناء التحليق.

إن وسائل التموين هذه التي تستعمل بشكل كبير في كل الحروب، تشكل عنصراً أساسياً بالنسبة لأية قوة جوية تسمح باستغلال الإمكانيات الفعلية والعملية في الحدود التي تسمح بها مقاومة الطاقم المكلف بتسيير الطائرات.

التأسيس:

منذ أن تم القيام سنة ١٩٢٣ بالعمليات الأولى للتزود بالوقود أثناء التحليق في طائرات "د هـ-٤" (DH-4) توالت تطورات هامة في استعمال هذه التقنية. وقد عرفت هذه التقنية تطوراً كبيراً حتى إنه يمكن حالياً وضع برمجة للتزويد بالوقود تسمح لأسطول الطائرات المقاتلة أو القاذفة للقنابل أن تتنقل من قارة إلى أخرى للقيام بهجوم والعودة إلى قاعدتها الأساسية.

طائرة تموين

تعتبر "ك سي-١٠" (KC-10) أكبر طائرة للتموين بالوقود أثناء التحليق، بفضل الكمية المهمة التي تنقلها يمكن أن تزود بالوقود الإضافي الطائرات المقاتلة الصغيرة، والطائرات القاذفة للقنابل أو أجهزة النقل. وهذا يشكل في حد ذاته عنصرا يضاعف من القدرة العملية للولايات المتحدة.

الضرورة:

من بين أمثلة تحركات الطائرات التي قدم لها الدعم من قبل طائرات خاصة بالتزويد بالوقود أثناء التحليق، يمكن أن نذكر: إطلاق القنابل على المحطة النووية العراقية بأوزيراك من قبل طائرات "ف-١٦" (F-16) الإسرائيلية، والانتشار السنوي للطائرات

المتعدد الجنسيات

في الصورة تظهر طائرة تموين أمريكية "ك سي-١٣٥" (KC-135) وهي تزود طائرة "ميراج ف-١" (Mirage F-1) الفرنسية بالوقود، في الوقت الذي تنتظر فيه طائرة "تورنادو" (Turnado) الألمانية القيام بنفس العملية.

الإسبانية المقاتلة "ف-١٨ "هورنيت" (F-18 "Hornet") للقيام بالتدريبات في قاعدة "نيليس" (Nellis) الجوية "نيفادا" (Nevada)، وعمليات الردع التي قامت بها طائرات "ف-١١١" (F-111) الأمريكية ضد ليبيا، أو الانتشار في العربية السعودية من جراء "الأزمات" المستمرة مع العراق.

إن هذه الضرورة التي أصبحت شيئاً معهوداً بالنسبة لطياري كتيبة المطاردة والنقل تفرضها متطلبات المهمات التي تحتاج إلى وقت طويل وإلى حمولة أكبر، الشيء الذي يفرض على هذه الطائرة تقليص حمولتها الخاصة من الوقود لصالح حمولات أخرى. ولذلك بات من الضروري خلق نقط للتموين تسمح بالقيام بهذه المهمة دون الاعتماد على مساعدة أرضية.

المفهوم:

إن التزود بالوقود أثناء التحليق هو بالأساس عملية تحويل من طائرة إلى أخرى؛ فالطائرة التي تزود بالوقود تسمى الطائرة المرسل إليها والطائرة المائنة تسمى المرضعة. ولكي تتم هذه العملية لابد من احترام بعض الجوانب الأساسية فيما يخص شكل وتموضع الطائرات.

فالطائرة المرسل إليها لابد وأن تتوفر على العنصر الذي يسمح لها بالتوصل بالوقود، وهذا العنصر يمكن أن يكون أنبوباً قاراً أو قابلاً للاختفاء، وهذا يتطلب نظاماً ميكانيكياً يسمح بإخراج الأنبوب في الوقت المناسب، كما يمكن أن يكون وعاءً مدمجاً في الجزء العلوي لبدن الطائرة. والنوع الأول هو الذي يعتبر أكثر استعمالاً.

أما الطائرة المرضعة فيجب أن تتوفر على قدرة إضافية لنقل كمية كبيرة من الوقود، على الرغم من أنه وفي بعض الأحيان يتم الاعتماد على الوقود الموجود في الخزانات المكملة أو الموجودة تحت الأجنحة. كما يجب أن تتوفر على أنظمة للضخ وعناصر تقوم بمهمة التحويل مثل: الأنبوب القار أو خراطيم شبيهة بسلة، كما يجب أن تتوفر على معدات مكملة في بعض الحالات بمراكز خاصة تسمح بالمتابعة الدقيقة للعملية.

الإنجليزية

تحتوي طائرات "برتيش أيروسباس ف سي-١٠ ك م ك ٣/٢" (British Aerospace VC-10KMK 2/3) على طاقة استيعابية تصل لـ ١٢٥,٠٠٠ لتر تستعملها القوات الجوية البريطانية في مهمات التزويد بالوقود منذ بداية الثمانينيات.

المزاوجة

في الصورة نرى طائرة "تورنادو" (Turnado) الألمانية للكشف الإلكتروني تحلق في سماء يوغوسلافيا وهي تتزود بالوقود من طائرة بريطانية. بهذا الشكل يظهر التعامل المتبادل بين الدول التي تستعمل أنظمة موحدة (الصورة السفلى).

الأنبوب

في الصورة يمكن أن نلاحظ جزءاً من الأنبوب الذي تحتوي عليه طائرة المهاجمة "بانتيرا" (Pan-tera) الشيلية والمستعمل للتزويد بالوقود أثناء التحليق يسمح لها بالتزاوج مع عناصر التزويد التي تتوفر عليها الطائرات المائنة.

الأنواع:

من بين الإيجابيات التي تسمح بها تقنية التزود بالوقود توسيع مجال التحرك، والزيادة في الاستقلالية، والتقليص من حدود الإقلاع، والاحتمال الكبير لاسترجاع الطائرة بعد العودة من العملية. لهذا تم اختراع وسائل متعددة لاستعمال هذه التقنية.

القدرة

في الصورة نرى طائرة مرضعة "ك سي-١٣٠ "هرقل" (KC-130 "Hercules") التابعة للجيش الجوي الإسباني تزود مجموعة من طائرات "آف-١٨ "هاربير" (AF-8A "Harper") التابعة للأسطول الإسباني وهي تزودها بالوقود الإضافي للقيام بمهمة فوق هدف بحري بعيد عن مجال ومدى تحركها العادي.

وهذه الوسائل تتضمن التزود فوق نقطة حيث تقوم الطائرات المرضعة بمرافقة الطائرات المرسل إليها طوال مسافة معينة وتزودها بالوقود أثناء التحليق؛ وهناك كذلك التزود الدائري سيما عندما تكون أحوال الطقس مضطربة؛ وهناك التزود المتعلق بالطوارئ والتي تتوجه فيه الطائرة المرضعة نحو الطائرة التي تحتاج للوقود.

إن هذه الوسائل الثلاث تتطلب الإحداث المسبق لنقطة مراقبة التزويد الجوي "أ ر سي پ" (ARCP) (Air Refuelling Control Point) هذا في الوقت الذي يتم فيه اعتماد طرق بديلة في حالة ما إذا تعذر القيام بالأساسي. قبل القيام بالعملية هناك مرحلة سابقة يتم فيها تحليل عدة جوانب منها: السرعة، مستوى التحليق، كمية الوقود، عناصر الإبحار، إلخ.

نماذج:

على الرغم من الاعتماد في عدة مناسبات على مختلف الوسائل لتزويد الطائرات والمروحيات بالوقود، فإن السوق تقدم لنا نماذج كثيرة خاصة ومعدلة للقيام بعملية التزويد بالوقود على أحسن وجه وبكل دقة.

ممتازة:

إن طائرات "يو س إير فورس ستراتيجي إير كوماند" (US Air Force Strategic Air Com-mand) التي اشتغلت بفعالية أثناء حرب الخليج حيث حلقت لمدة تفوق ٦٠,٦٠٠ ساعة وقامت ب ٢٦,٠٠٠ عملية تزويد بالوقود، تشتمل على نماذج "بوينغ ك سي-١٣٥" (Boeing KC-135) و"دوغلاس ك سي-١٠ أ" (Douglas KC-10A) التي مازال يستعمل منها أسطول مكون مما يقرب من ٧٠٠ طائرة، وهو من أكبر الأساطيل في العالم. أما الطائرة الأولى المسماة "ستراتوتانكير" (Strato-tanker) التي تستعملها فرنسا أيضاً والتي طلبت منها ثلاث طائرات أخرى ستتوصل بها في سنة ١٩٩٧ و ١٩٩٨، فتعتبر الطائرة الوحيدة التي تم تصميمها للقيام بعمليات التزويد، لذلك تم ومنذ سنة ١٩٥٤ صنع ٧٣٢ طائرة من بينها ٦٠٠ تم تغييرها وتزويدها بمحركات عنفية "جنرال إلكتريك/س ن إ سي م أ سي ف م ٥٦" (General Electric/SNECMA CFM 56) وهذا ما سمح بمضاعفة قدرتها الاستيعابية بـ ٥٠٪ التي تصل أصلاً إلى ٦٨,٥٠٠ لتر من الوقود، وأعطي لها اسم "ك سي-١٣٥ر" (KC-135R).

أما الطائرة الثانية والتي سميت "إيكستيندير" (Extender) فهي مشتقة من الطائرة المدنية "د سي-١٠" (DC-10) التي صنعت منها، وإلى حدود نهاية ١٩٨٩، ٦٠ طائرة مجهزة لنقل ما يعادل ١٩٧,٢٨٩ لترا ومجهزة بنظام مختلط خاص بأنبوب قار وأوعية تحت الأجنحة تسمح بالاستجابة لما تحتاجه أوعية التزويد بنوعيها.

متنوعة:

في باقي الدول يتم استعمال عدة طائرات من عينات مختلفة، مثل بعض طائرات الهجوم "سوبير إيتاندار" (Su-per Etendard) الفرنسية التي تم تجهيزها بوعاء للنقل، ومثل الطائرة المعروفة "سارجينت فليتشر" (Sar-gent Fletcher) التي عرفت عدة تغييرات انطلاقاً من طائرات النقل المدني "بوينغ ٧٠٧" (Boeing 707) التي يمكن اقتناؤها بثمن مناسب بعد أن توقفت عن الاستعمال في مختلف الخطوط الجوية.

ولكي تقوم بهذه المهمة قامت الصناعة البريطانية بخلق نماذج من الطائرات مثل: "بريتيش أيروسباس ف سي ١٠ ك م ك ٢/٣" (British Aerospace VC 10 K MK 2/3) التي شرع في استعمالها سنة ١٩٨٢ والتي تتوفر على طاقة استيعابية تصل إلى ١٢٥٠٠٠ لتر، ومثل "لوكهيد ل-٥٠٠-١٠١١ "تريستار"" (Lockheed "Tristar" L1011-500) التي استعملت سنة ١٩٨٦، والتي صممت لتزويد الطائرات بـ ٢١٠,٠٠٠ لتر من الوقود في العمليات الاستراتيجية وكذلك لنقل الحمولات؛ أما الطائرة الروسية فتستعمل نماذج مثل "إليوشين ٨٨-ميداس" ("Midas" Ilyushinll-78 II") بأوعية للتخزين توجد تحت الأجنحة و "توبوليف ت يو-١٦ ن" (Tupolev TU-16N).

من بين الطائرات المستعملة بشكل كبير في إسبانيا وأستراليا والبرازيل وكندا وإيران وإسرائيل والمغرب، الخ.. هناك الطائرات المشتقة من "بوينغ ب ٧٠٧" (Boeing B707) والتي زودت بخزانات في بدن الطائرات وأوعية تحت الأجنحة للقيام بعمليات التزويد بالوقود أثناء التحليق. هناك طائرات أخرى من هذا النوع تم إدخال تغييرات عليها لكي تقوم بمهمات أخرى مثل النقل والاستكشاف الإلكتروني.

الهولندية

إن طائرات "ك د سي-١٠" (KDC-10) الهولندية المشتقة من الطائرات المدنية "د سي-١٠" (DC-10) تتوفر على نظام تزويد آلي بكاميرات تلفزيون وبأنظمة تكنولوجية متقدمة تسمح بالتزويد السريع بالوقود للمقاتلات "ف-١٦" (F-16) التي ترافقها.

المميزات التقنية

	ك س 130	ك س 130 (KC-130) (31,5)	ك س 135 (KC-135) (40)	ك س 10 (KC-10) (60)
الحجم				
الطول	29,79م	29,79م	41,4م	55,2م
الارتفاع	11,66م	11,66م	11,6م	17,7م
العرض	40,41م	40,41م	39,9م	50,3م
الوزن				
فارغة	34,686 كلغ	34,686 كلغ	44,464 كلغ	108,975 كلغ
الوزن الأقصى	79,380 كلغ	79,380 كلغ	160,000 كلغ	268,000 كلغ
الحمولة القصوى				
من الوقود	45,000 لترا	45,000 لترا	100,000 لترا	197,289 لترا
قوة الدفع	18,032 حصانا	18,032 حصانا	32,000 كلغ	71,400 كلغ
الخدمات				
سقف التحليق	8,075 م	8,075 م	15,240 م	12,800 م
السرعة القصوى	602 كلم/س	602 كلم/س	940 كلم/س	964 كلم/س
مسافة الإقلاع	1,091 م	1,091 م	1,200 م	1,200 م
المدى الفعلي	2,000 كلم	2,000 كلم	1,850 كلم	3,540 كلم

من بين الطائرات التي تتميز كذلك بقدرتها المتنوعة والقابلة للتغيير لتنتقل من طائرة الشحن المعيارية إلى طائرة خاصة بالتزويد، هناك طائرات "هرقل" من نوع "ك سي-١٣٠" (KC-130) التي تستعملها اثنا عشرة دولة، ومن بينها خمسة نماذج مخصصة للسرية ٣١٢ لجناح ٣١ التي توجد قاعدتها بمدينة سرقسطة.

التحولات:

تسهل الخزانات الموجودة تحت الأجنحة تحويل جل الطائرات لتقوم بمهام التزويد أثناء التحليق العرضي لدعم أنشطة باقي الطائرات الخاصة. إن هذه الخزانات الصغيرة الحجم والخفيفة الوزن التي تستعمل في طائرات مثل "غرومان ك أ-٦د" (Grumman KA-6D) التابعة للبحرية الأمريكية تستقر في الدعامات الموجودة تحت الأجنحة التي صممت بالشكل الذي يسمح بوضع خزانات للوقود الإضافي وبالربط بين الخزانات الموجودة في الأجنحة وفي بدن الطائرة وبين الخارج.

لهذا السبب تحتوي على محرك صغير يوجد في الجهة الأمامية مرتبط بتوربينة تتحرك بالهواء وتسمح بضخ الوقود، كما تتوفر على وحدة رقمية للمراقبة، وصمامات الانفتاح والإغلاق، ومخرط يتحرك بالكهرباء يقوم بعملية إطلاق أو جر خرطوم طويل مرتبط بمخروط (صمامة) التي تتم مزاوجتها بالطائرات المتوفرة على أنبوب قار أو قابل للاختفاء،

الخزان

عادة ما يتوفر خزان التزويد على عنصر خارجي يسمح بالمزاوجة والربط مع الطائرة المتلقية للوقود، وكذلك على خرطوم طويل للتزويد يسهل حركة الطائرتين معاً، وكذلك على عنصر ميكانيكي للضخ موجود بداخل الخزان.

البساطة

تسمح المعدات العصرية للتزويد بالوقود بالقيام بمهمة نقل الوقود بطريقة سريعة وبسيطة وبذلك تقلص من خطر اكتشاف ومهاجمة العدو للطائرتين.

الشيء الذي يسمح بالرفع من مدى الطائرات المروحية أو الطائرات المقاتلة أو الطائرات المخصصة للنقل. وهناك ميزة أخرى يجب ذكرها وهي أنها تسمح بتشكيل مجموعات من الطائرات من نفس النوع تقوم بمهام مختلفة، وفي الوقت الذي تنقل فيه بعض الأسلحة تقوم طائرات أخرى بمهام تسمح بالرفع من مدى عمل الطائرات الصديقة.

الأردنية

تستعمل القوات الأردنية ١٦ نموذجاً من عينة "سي سي" (CC) سواء فيما يتعلق بتدريب طياريها أو فيما يتعلق بمهام الدعم التاكتيكي المساعدة لطائراتها المقاتلة.

تعتبر طائرة "أبيوجيت" (Aviojet) التي تستعملها القوات الجوية في إسبانيا والأردن والهوندوراس لتدريب الطيارين وفي عمليات الدعم التاكتيكي الخفيف، طائرة نفاثة للتدريب الأساسي من الجيل الثاني تتوفر على مميزات هائلة وعلى خدمات تتوافق وتَكلفةَ اقتنائها وتشغيلها الضئيلة.

المشروع:

للخروج من الأزمة الناتجة عن توقيف الناقلة المتوسطة "سي-٤٠١" (C-401)، أقدمت الصناعة الإسبانية للمنشآت الفضائية (CASA) خلال صيف ١٩٧٤ على إنجاز مشروع أولي لتصميم طائرة نفاثة تسمح بالقيام بالتدريب الأساسي والمتطور للطيارين طوال الثمانينيات والتسعينيات. وقد صادقت وزارة الجو في مجلس الوزراء المنعقد يوم ١٠ كانون ثاني/ يناير ١٩٧٥ على اقتراح المفاوضات.

المبيعات:

في أجل جد قصير وبفضل دعم الشركة الألمانية "م ب ب" (MBB) والأمريكية "نورتروب" (North-rope) قُدم للجمهور نموذج من طائرة "إسي-زدز" (EC-ZDZ) يوم ٢٧ أيار/ مايو ١٩٧٧ التي قامت بأول رحلة جوية في نيسان/ أبريل من نفس السنة. وفي سنة ١٩٧٨ وبعد التقييم الدقيق لخدمات النماذج الأربعة، طلب الجيش الجوي الإسباني ٦٠ طائرة من نوع "إب" (EB) التي سلمت له بين تشرين أول/

المدربة

تتوفر الأكاديمية العامة للجو في سان خابيير (San Javier) على ثلاثين من طائرات التدريب "سي-١٠١" (C-101) للقيام بعمليات التدريب المتطورة على التحليق لطياري المستقبل التابعين للجيش الجوي الإسباني.

أكتوبر ١٩٧٩ ونهاية ١٩٨٢، وأصبحت بالتالي تعمل ضمن أجهزة الطيران للسرية ٧٩٣ التابعة للأكاديمية العامة للجو "أغ أ" (AGA) الموجودة بسان خابيير بمدينة مورثيا (Murcia). ويستعمل أساتذة الأكاديمية هذه الطائرات لتشكيل فرقة المراقبة البهلوانية "أغيلا" (guila).

وفي سنة ١٩٨٠ تم طلب ٢٨ طائرة إضافية بهدف الحفاظ على مستوى كفاءة الطيارين غير المعيّنين في

المتعددة الاستعمالات

بالإضافة إلى مهام التدريب العادي، تقوم طائرات "ميرلوس" (Mirlos) الإسبانية في الغالب بنقل نظام "د أ ت" (DATS) الذي يسهل التدريب بالنسبة لوحدات الدفاعية المضادة للطائرات والتي تطلق النار على الأهداف التي تحملها هذه الطائرات.

وحدات الطيران التابعة للمجموعة ٤١ بمدينة سرقسطة التي هي حالياً مجموعة مدارس "ماتاكان" (Matacn) بمدينة سالمانكا). وأعطيت لهذه الطائرات تسمية "إ-٢٥ ميرلو" ("Mirlo" E-25) حسب الترميز العسكري الجوي الإسباني. في نفس السنة طلبت الشيلي أول طائرة من هذا النوع، وسلمت لها سنة ١٩٨١ وبذلك دشنت تعاوناً مثمراً أدى إلى بيع ١٤ طائرة "ب ب"(BB) و١٣ "سي سي-"هالكون" ("Halcn"-CC) للقوات الجوية الشيلية. وهذه الطائرات من صنع مشترك وتركيب جزئي لشركة "إناير" (ENAER).

بعد ذلك طلبت الهوندوراس أربع طائرات تحتوي على معدات إلكترونية مختلفة. وطلبت القوات الجوية الأردنية ١٦ طائرة "سي سي" (CC) سلمت لها في ١٩٨٧ و١٩٨٨ . خلال سنوات التسعينيات أدى ضعف طائرات "ف-٥" (F-5) المستعملة في أنشطة الدعم التاكتيكي بالجيش الجوي (EA) لاستعمالها لمدة معينة كمنصة طيران للجناح ٢١ بمورون (Morn) كما استعملت كطائرة دعم في مهمات ثانوية.

خيارات:

إمكانية استخدام هذه الطائرة في عمليات تكميلية لدعم عمليات أرضية دفعت المختصين إلى الاشتغال على نوع جديد معدل يعمل بمحرك أقوى وبتجهيزات أكثر تطوراً. هذا النوع الجديد من الطائرات سمي "ب ب" (BB) واقتنته دولتا الشيلي والهوندوراس. فيما يتعلق بتحسين إمكانيات عمل الطائرات السابقة تم خلق عينة "سي سي" (CC) وكيفت بشكل أصبحت معه قادرة على خدمات جديدة ومشتملة على أنظمة خاصة من بينها رادار منبه من نوع "جينيرال انسترومنت أن/أل ر-٦٦" (General Instrument AN/ALR-66) ومصوب ذي رأس عالية من طراز "هيودجيل فيرانتي ف د ٤٥١٣" (HUDGEL FER-RANTI FD 4513) ونظام للتحكم في السلاح من نوع "كازا سكار-٨١" (CASA SCAR-81) وأجهزة متطورة للاتصال ومصوب خاص للأسلحة من نوع "أفيمو ر ج س ٢" (Avi-mo RGS2) وخزانات خاصة لحمل ٢٢٥٠ كلغ من القنابل والقذائف والصواريخ. وهكذا أصبح من الممكن تجهيز بدن الطائرة بمدفع من عيار ٣٠ ملم أو رشاشين ثقيلين من عيار 90x12,70 ملم، في حين يمكن وضع ثلاث دعامات قادرة على شحن ٢٥٠ و ٣٧٥ و ٥٠٠ كلغ، الشيء الذي أصبح معه من غير الضروري استعمال خزانات احتياطية نظراً للاستهلاك الضئيل الذي يتصف به هذا النوع من الطائرات.

من جهة أخرى، أدت إمكانية استخدام هذه الطائرة كبديل في عمليات القتال وكذا آفاق بيعها بعد إدخال التعديلات اللازمة عليها، كل ذلك أدى إلى تحضير نموذج أقوى أشير إليه بعلامة "دد" (DD) حيث صنعت من هذا النوع قطعة نموذجية حلقت لأول مرة يوم ٢٠ أيار/ مايو ١٩٨٥ . وقد جهزت هذه الوحدة بمحرك عنفي يزودها بقوة دفع تبلغ ٢١٣٢ كلغ وبنظام مندمج للملاحة والهجوم. هذا النموذج صالح للتدريب على تقنيات الطيران واستعمال الأسلحة وهو ما يتطلبه استخدام المقاتلات العصرية، ويصلح كذلك للقيام بمهمات تكميلية لدعم وحدات أكثر قوة منه.

فعالية

تجمع طائرة "سي ١٠١" (C101) بين البساطة والفعالية، الشيء الذي يجعل مستعمليها جد مرتاحين للخدمات التي تتوفر عليها كطائرة تدريب أساسية تتميز بتكلفتها المعقولة وببساطة استعمالها.

غايات متعددة

بالرغم من عدم توفرها على القوة اللازمة للقيام ببعض العمليات الخاصة، فإن طائرة "سي ١٠١" (C101) أثبتت قدرتها على النجاح في إنجاز جميع العمليات التي كُلفت بها، كما استُعملت خلال فترة من الزمن في الجناح ٢١ (Ala 21) كطائرة للدعم التكتيكي.

لذلك تتوفر هذه الطائرة على حواسيب خاصة لكل مهمة تقوم بها، تتوفر أيضاً على سطيح جُمادي ووحدة معلوماتية للعرض والمراقبة مرتبطين عبر موصل مشترك للمعطيات من نوع "1553 ب" (1553B) حيث يمكن الاعتماد عليها للقيام بعمليات جو-أرض وكذا جو-جو وعلاوة على ذلك تستطيع التحليق في ارتفاع منخفض بفضل استعمال أنظمة مراقبة ثم تجميعها اعتماداً على نظام "هوتاس"(Hands on thottle and stick) (HOTAS) الذي يقوي من فعاليتها كنظام أسلحة، ومما يدعم هذه الخصوصية قدرة هذه الطائرة على استعمال أنواع هجومية متعددة من بينها نظام "سي سي أي پ"(CCIP) للحساب المستمر لنقطة الاصطدام، ونظام "سي ت" (CT) للمتابعة المستمرة ونظام "سي سي أي ل"(CCIL) للحساب المستمر لخط الاصطدام.

طائرة تدريب:

لكي تتوفر هذه الطائرة على أبسط المستلزمات التي تشترط في طائرة تدريب اقتصادية ومقتدرة، تقرر تصميم بدنها بشكل يكون معه مقياسي التناسب: فهو من جهة يختزل عملية الصنع ومن جهة أخرى يتوفر على مقاومة تمكنه من تحمل المشاق المترتبة عن الظروف الصعبة التي تتم فيها مهمات التدريب والهجوم. وتقدر مدة عملها بعشرة آلاف ساعة ولها عوامل حدود تسمح لها أن تمر من +٧,٧ أ إلى - ٣,٩ ج'س +٧,٧ أ (7,7 a - 3,9 g's+).

شكل الطائرة :

يستقر الربان المتدرب في المقعد الأمامي بينما يشغل الأستاذ المكلف بالتدريب المقعد الخلفي. وكلاها قذفي ومن نوع "مارتن باكر ك ١٠" (Matin Baker k 10) ويتمتع كل من المتدرب والأستاذ برؤية واضحة وواسعة نظرا للموقع المرتفع للمقصورة وكذلك للتصميم المتميز للقبتين. وتكتمل ظروف العمل على متن هذه الطائرة بتوفرها على جهاز للتنفس بأوكسجين غازي مخزن في قنينات ذات الضغط المرتفع وكذلك بوجود جهاز خاص لتكييف الضغط والهواء بالداخل من إنتاج "هاملتون ستاندارد" (Hamilton Standard) وفيما يتعلق بالآليات فهي تمزج بين عناصر تماثلية وأخرى رقمية معلوماتية صممت لإنجاز العمليات المطلوبة على أحسن وجه. كما تتعدد على متن الطائرة أنظمة المراقبة التي يجب أن تتم خلال عمليات التأقلم في الطيران، وعلاوة على ذلك، تشتمل هذه الطائرة على أجهزة تحكم في التحليق تمكن من التأثير الهيدرولي لسطوح المراقبة من الجهتين اليمنى واليسرى.

في الجانب الأسفل لبدن الطائرة تم إدماج جناح مصنوع من قطعة واحدة يضيف للطائرة قابلية استعمال جد متميزة بفضل بنيته الصلبة وفعاليته الانسيابية التي يوفرها له تصميمه "نوركازا-١٥" (NORCASA-15).

بهلوانية

تتكون فرقة خفارة "أغيلا" (Aguila) الإسبانية من أساتذة الأكاديمية العامة للطيران لمدينة "سان خابيير" (San Javier) الذين يستعملون طائرات "أفيو جيت" (Aviojet) لاستعراضاتهم عبر العالم. وقد استعملت من صباغة هذه الطائرات ألوان متعددة وباعثات الدخان لتسهل متابعة الأشكال المنجزة والاستعمال بها.

"ألكون" (HALCN)

يتم تركيب طائرات "ألكون" (Halcn) بشركة "إيناير" (ENAER) الشيلية. وتستخدم هذه الطائرات في عمليات التدريب وكذلك في عمليات هجومية خفيفة. فهي تتوفر على محرك أقوى ومعدات أكثر تطوراً. ولها كذلك قدرة أكبر على وضع أسلحة متطورة في الدعامات الموجودة تحت أجنحتها.

القوة:

في كل واحد من جناحي الطائرة وضعت ثلاثة مستودعات للوقود علاوة على مستودع آخر لين يوجد ببدن الطائرة والمستودعات الأربعة قادرة على حمل ٢,٤١٤ لتراً من الوقود من نوع "ج پ ٤" (JP4). ويمكن ملؤها بكمية أقصاها ٢,٣٣٧ لتراً من الوقود عبر نقطة واحدة للتزويد تسمح بشحن ١,٦٧٠ لتراً في ثلاث دقائق. بهذه الحمولة الكبيرة من الوقود، وكذلك الاستهلاك الضئيل الذي يميز جهاز "توربوفان جاريت ت ف إ ٧٣١-٢-٢ج" (Turbofan Garrett TFE-731-2-2J) والذي ينتج ١,٦٧٨ كلغ من القوة الدافعة، توفرت لهذه الطائرة استقلالية كبيرة تمكنها من القيام بمهمتين تدريبيتين تدوم ساعة وعشر دقائق دون الحاجة إلى إعادة التزود بالوقود بفضل استهلاكها الذي لا يفوق ٥٥٠ ليبرة في الساعة عند التحليق بسرعتها القصوى وعلى ارتفاع ٣٠,٠٠٠ قدم.

وبما أن محرك هذه الطائرة لا يتوفر على احتراق بعدي، فإنها تتميز بإصدار أدنى حدود فيما يتعلق بالصوت، وتحتاج إلى صيانة منخفضة التكلفة. وكذلك بإرسال الأشعة تحت الحمراء بشكل ضئيل جداً. وهي تتضمن كذلك معالجاً يخضع استعمالها لمراقبة موجهة معلوماتياً ويضمن عدم تجاوز معايير الاستخدام المسموح لها.

وبالرغم من أن مستعملي هذه الطائرة يطالبون بالزيادة في قوتها لتطوير قدرتها على القيام ببعض العمليات الخاصة، فإن محركها ينتج قوة دافعة تمكن من إقلاع الطائرة خلال ثلاث عشرة ثانية فقط تقطع خلالها ٥٦٠ متراً اللازمة للإقلاع. وعندما تبلغ سرعتها ١٩٠ عقدة تنطوي أجنحة التوازن ثم تليها عجلات الهبوط حين تصل السرعة إلى ٢٠٠ عقدة.

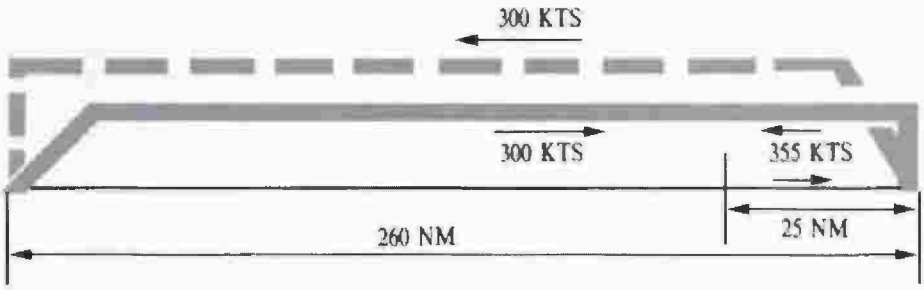
الهجوم

يمكن تخزين أكثر من طنين من الأسلحة في الدعامات التي توجد تحت الأجنحة وفي أسفل بدن الطائرة. وعادة ما تستعمل هذه الأسلحة في قذف أهداف ثانوية أو غير محمية بشكل جيد. وتصلح كذلك للقيام بدوريات مسلحة في مناطق ذات خطر محدود.

مهمات

4 x قنابل "م ك- 82" (MK-82) (500 ليبرة) مدفع

واحد x من عيار 30 ملم (130 خرطوشة)



هجوم: 5 دقائق

م ب: ميل بحري

الأليات

آليات أبسط نوع من طائرات "أفيوجيت"-Av) (iojet تتوفر على جميع ما يلزم ليتمرس الربابنة المتدربون على استعمال الطائرات النفاثة ذات الخدمات البسيطة.

نظامي

يقعد كل من المدرب والمتدرب في مقعده القذفي من نوع "مارتن باكرم ك ١٠" (Martin Baker K10) داخل مقصورة صممت بشكل يوفر الظروف اللازمة للتمرس وجهزت بقبتين تمنح الطيارين رؤية واسعة لكل ما يحدث بالخارج.

رفة

التصميم الأولي للمقدمة والذي كان مستديراً عوض في طائرات "سي ١٠١" (C101) بمقدمة طائرة رقيقة حادة تزيد من انسيابية الطائرة وتغطي مخزناً يحتوي في جهته الأمامية على أجهزة وأنظمة مساعدة وفي أسفله يوجد جهاز الهبوط الأمامي.

المميزات التقنية (سي - 101 دد) (C10144)

التكلفة:	7 مليون دولار
الحجم:	
الطول	12,50م
الارتفاع	4,25 م
العرض	10,60 م
مساحة الأجنحة	20م²
مساحة أجنحة التوازن الصغيرة	2,5 م²
الوزن	
فارغة	3,470 كلغ
الوزن الأقصى	6,300 كلغ
الحمولة القصوى الخارجية	2,250 كلغ
الوقود الداخلي	2,414 كلغ
قوة الدفع	
الخدمات	
سقف التحليق	13,410 م
السرعة القصوى	0,8 ماك
مسافة الإقلاع	560 متراً
مدى القتال	600 كلم
بمدفع من عيار 30 ملم وصاروخين مافيريك (Maverik)	
المدى الأقصى	3,706 كلم
عامل شحنة التصميم	+7,5 g`s

طائرة مطاوعة

أنظمة المؤخرة لمراقبة التحليق والتي تعمل بآلية تقليدية للإرسال عبر محرك كهربائي مؤازر يتميز بفعالية كبيرة وترفع من طواعية الطائرة خلال مهمات تدريبية.

الجهاز الدافع

يتميز جهاز "توربوفان غاريت ت ف إ-٧٣١" (Tur-bofan Garrett TFE-731) الذي تحتوي عليه طائرة "أفيوجيت" (Aviojet) باستهلاك ضئيل وتكلفة منخفضة فيما يتعلق بالصيانة. ويتميز كذلك بقوة دافعة تتراوح ما بين ١٦٧٨ كلغ في العينات الأولى و ٢١٣٢ كلغ التي ينتجها توربوفان الذي جهز به آخر طراز "دد" (DD).

الجناح

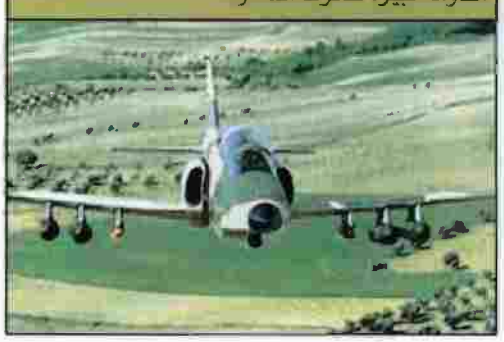
جناح "أفيوجيت" (Av-iojet) مصنوع من قطعة واحدة وبتصميم "نوركازا-١٥" (NORCASA-15) ذا فعالية انسيابية كبيرة وصلابة في البنية. وهي مواصفات تحسن كثيراً في معايير الاستخدام التي يمكن الوصول إليها.

قوة وصلابة

يتوفر جهاز الهبوط الرئيس على القوة والصلابة اللازمتين لتحمل حصص التدريب الصعبة التي تسمح للربابنة المتدربين بالتمرين على استخدام محركات نفاثة. يوجد المكبح الهوائي البطني في موضع متقدم بعض الشيء عن هذه العجلات.

منشبات

هذه المنشبات الهوائية توجد على جانبي حجرة القيادة، وتتميز بشكلها الانسيابي، ودورها يتمثل في تسهيل عملية دخول الهواء الضروري للحصول على أفضل مستوى لتشغيل المحرك كما أنها لا تشكل مقاومة كبيرة لتحرك الطائرة.



دعت ضرورة دعم التعاون المتبادل بين صناعات الدفاع الأوروبية إلى الدخول في مشاريع مشتركة بين شركات ألمانية وأخرى فرنسية بقصد تصميم طائرة تدريبية متطورة قادرة على تأهيل الربابنة ليكونوا قادرين على مواجهة غزو محتمل قد يأتي من شرق أوروبا.

هذه الطائرة سميت "ألفاجيت" (ALPHAJET) وتطورت فيما بعد لتتفرع عنها مجموعة من طائرات التدريب النفاثة القادرة أيضاً على القيام بعمليات هجومية على مواقع أرضية. وهكذا صممت فيما بعد اعتماداً على ذلك النموذج الأصلي طائرات مثل "آي أ-٦٣ پامپا" (IA-63 Pampa) الأرجنتينية و"پزل ميلك آي-٢٢" (PZL Mielec I-22) البولونية. وكلاهما يحتوي على نصيب كبير من الفكرة الأولية لتصميم "ألفاجيت" (ALPHAJET).

مدرسة

تشتمل مجموعة التدريب الفرنسية لقاعدة "تور" (Tours) على عدد كبير من طائرات التدريب "ألفاجيت" (ALPHA-JET) الفرنسية. تستخدم هذه الطائرات في تكوين ربابنة القوات الجوية الفرنسية وبلدان أخرى.

طائرة تدريب:

في معرض "لوبورجي" (Le Bourget) سنة ١٩٦٩ قدمت نماذج تصميمات طائرة التدريب "پ-٣٧٥" (P-375) من إنتاج الشركة الألمانية "دورنيي" (Dornier) وكذلك تصميمات طائرة "ب ر-١٢٦" (BR-126) التي أنجزتها شركة "ضاسو-بريجي" (Dassault-Bréguet) الفرنسية. وبعد دراسة المشروعين اللذين زيد عليهما مشروع "يوروترينر إ-٦٥٠" (Eurotrainer E-650) المنجز من طرف "نورد" (NORD) و "م ب ب" (MBB)، قررت حكومتا فرنسا وألمانيا بتاريخ ٢٣ تموز/ يوليو ١٩٧٠ إنجاز "ألفاجيت" (ALPHAJET) كمشروع يجمع بين اقتراحي الدولتين.

التطور:

وبالرغم من أن القوات الألمانية (Luftwaffe) عبرت عن عدم احتياجها في تلك الفترة لطائرات تدريبية بل لطائرات هجومية خفيفة، فإن الجهود توبعت في اتجاه تصميم طائرة متعددة التخصصات تستطيع القيام بكلتا المهمتين. وبتاريخ ١٦ شباط/ فبراير ١٩٧٢ أعلن رسمياً عن نية اقتناء مائتي وحدة من طرف كلا البلدين لفائدة قواتهما الجوية. أولى النماذج الأربعة المصنوعة حلقت يوم ٢٦ تشرين أول/ أكتوبر ١٩٧٣ أي شهراً واحداً بعد أن أعلنت بلجيكا هي الأخرى يوم ١٣ أيلول/ سبتمبر عن نيتها شراء ٣٣ قطعة من تلك الطائرات ثلاثة أشهر قبل الوقت المحدد في العقدة.

خلال شهر آذار/ مارس رخص للإنتاج، وفي سنة ١٩٧٩ بلغت وتيرة الإنتاج ١٢ طائرة في الشهر كانت تشارك في صنعها ثلاث وحدات إنتاج مختلفة: شركة "دورنيي" (Dornier) الألمانية وهذه كانت تقوم بتجميع عناصر الأجنحة ومجموعة الذيل والمثبتات الأفقية وكذا الجزء الخلفي من بدن الطائرة والفتحات الخاصة بعجلات الهبوط في مصنعها الموجود في "أوبرپفافنهوفن" (Oberpfaffenhoffen).

طائرة الخفارة الفرنسية

على الصورة "دورية فرنسا" وهي تنجز إحدى عملياتها الاستعراضية البهلوانية. يستعمل الجيش الجوي الفرنسي طائرة "ألفاجيت" (ALPHAJET) بكثرة لتظهر الإمكانيات التدريبية المتقدمة التي يتوفر عليها هذا النوع من الطائرات.

أما شركة "سابكا" (SABCA) البلجيكية فكانت تصنع أجنحة التوازن والمقدمة، بينما تكلفت شركة "ضاسو-بريجي" (Dassault-Bréguet) الفرنسية (ضاسو للطيران حالياً) بمقصورة القيادة وتجميع الجزء الأوسط من بدن الطائرة في مصانع "تولوز" (Toulouse) أما التجميع الأخير بكل عناصر الطائرة فتم في البلدان الثلاثة. وهكذا في سنة ١٩٨٢ كانت الوحدات المخصصة لألمانيا جاهزة وتلتها سنة ١٩٨٥ الطائرة الموجهة للجيش الفرنسي.

طائرة تدريب

كانت "ألفاجيت" (AL-PHAJET) في بدايتها طائرة قوية للتدريب المتقدم. ثم تطورت بعد ذلك إلى نتائج أكثر تحسناً. تشتمل على مقصورات ذات شاشات عرض متطورة تسهل عملية الانتقال إلى الطائرات العصرية المضادة للمدفعية التي توجد الآن قيد التسويق.

مشاريع:

انطلاقاً من المشروع الأولي لهذه الطائرة برزت مجموعة من المشاريع الجديدة الملائمة لحاجيات معينة مثل مشروع طائرة "م س ٢" (MS2) المجهزة بنظام ملاحة وهجوم يؤهلها للقيام بعمليات دعم قريب في مصر والكامرون. تم ظهرت نماذج أخرى أكثر تطوراً مثل "ألفاجيت ن ج إ أ" (ALPHAJET NGEA) (جيل جديد للتدريب والدعم) وهي طائرة مجهزة بنظام ملاحة وهجوم من طراز "ساجم" (SAGEM) يمنحها القدرة على إطلاق صواريخ جو-جو من طراز "ماجيك" (MAGIC) وصواريخ مضادة للسفن من طراز "أ آي م إكزوسيت" (AIM EXOCET) وصواريخ أخرى. هذه الطائرة مجهزة كذلك بمحركات "لرزاك٠٤-سي٢٠" (Larzac 04-C20) أدخلت عليها تعديلات لجعلها قادرة على نقل شحنات أكبر. وهناك أيضاً نموذج "ألفاجيت ٣" (AL-PHAJET 3) الذي لم تصنع منه سوى قطعة واحدة. وهي الطائرة تحتوي على شاشات متعددة الوظائف ونظام للبحث تحت أحمر وقياسات إلكترونية مضادة وعدة تحسينات أخرى جديدة ومتطورة.

حالياً، تعتمد المقترحات الراهنة على شكل جديد من الطائرات يسمى "أ ت س" (ATS) أي نظام التدريب المتقدم (Advanced Training Ssytem) يستفيد من تطورات مرتبطة ببرنامج الطائرة المضادة للمدفعية "رافال" (RAFALE) تشتمل على مقصورة للقيادة تعتمد فكرة اندماج الإنسان والآلة وترفع من مستوى الخدمات التي تقدمها الطائرة في التدريب وكذلك في عمليات قتالية موازية.

مستوى "ألفاجيت" (ALPHAJET):

في بداية الأمر كان من المقرر صنع ٢٠٠ طائرة لكل واحدة من القوات الجوية للبلدان المشاركة في المشروع. وبناء على ذلك فقد فاق عدد الطائرات التي صنعت الخمسمائة. البلدان التي تستعمل هذا النموذج من الطائرات في الوقت الراهن هي بلجيكا التي اشترت منها ٣٣ طائرة، والكامرون وجمهورية مصر العربية بخمس وأربعين طائرة من بينها ٣٧ تم تجميعها محلياً من طرف صناعات "أ أو آي" (AOI) المصرية، ثم فرنسا التي تستعمل ١٠٧ من ١٧٥ طائرة المشتراة في عملياتها الاستعراضية التي تقوم لها "باتروي دو فرانس" (Patrouille de France) وهناك أيضاً جمهورية كوت ديفوار والمملكة المغربية التي اشترت ٢٤ طائرة تستخدم في عمليات هجومية على مواقع أرضية. ومن بين الدول الأخرى التي تستخدم هذا النوع من الطائرات هناك نيجيريا وقطر والطوغو وألمانيا التي مازالت تستخدم ٣٥ من ١٧٥ طائرة التي اشترتها. وقد تنازلت ألمانيا لفائدة البرتغال عم أربعين طائرة مقابل استعمال مجالها الجوي لتدريب الربابنة الألمان.

الخدمات:

أدت الضرورة الأولى للاستعمال المزدوج لهذه الطائرات في تمرين الربابنة المتدربين وكذا في عمليات هجومية، إلى إدخال تعديلات على تصميم الطائرة، وهو الشيء الذي جعلها تتوفر على خدمات جيدة جداً بالمقارنة مع طائرات أخرى مشابهة لها.

أجهزة الدفع:

تعمل هذه الطائرة بوحدتين من محرك توربوفان ذي المحور المزدوج من نوع "لرزاك٠٤-سي٦" (Larzac 04-C6) المزود بنظام مراقبة هيدروميكانيكية مزود بالحاسوب. هذان المحركان يوفران لها دفعاً شاملاً يبلغ ٢,٧٠٠ كلغ يكفيها للقيام بمهامها على الشكل المطلوب. أثناء قيام هذه الطائرات بتجارب القصف الانقضاضي بلغت سرعة تفوق ٠,٩٥ ماخ. من جهة أخرى، تستعمل صيغة المحرك المزدوج الذي صمم وأنجز من طرف "توربوميكا" (Turbomeca) و"سنيكما" (SNECMA) بتعاون مع "كلوكنير-هومبولت-هوتز" (Klckner-Humboldt-Heutz) هذه الصيغة توفر للطائرة أمناً أكبر في حالة تعطل أحد المحركين إذ يبقى دائماً واحد منهما عاملاً. كما أنها تعطي الربان إمكانية الخداع والتظاهر بأن محركاته معطلة.

من جهة أخرى تتوفر هذه الطائرة على مزود هوائي مزدوج متمركز في أسفل جانبي بدنها. هذا المزود مجهز بنظام مضاد للتجمد ويمكن من إدخال ٢٨ كلغ من الهواء في الثانية. خدمات هذه الطائرة توفر لها أيضاً نظاماً تصاعدياً يصل إلى ٣,٣٦٠ متراً في الدقيقة، وهو من بين أعلى الأنظمة المتوفرة على متن طائرات من نفس صنفها.

تعاون

بما أن طائرة "ألفاجيت" (AL-PHAJET) كانت نتيجة تعاون مشترك بين الشركات الفرنسية والألمانية لصناعات الطائرات، فإنها لقيت نجاحاً كبيراً، إذ إن عدد القطع التي صنعت حتى الآن يفوق الخمسمائة ويفوق عدد ساعات التحليق المليون ساعة.

تطور

بما أن طائرة "ألفاجيت" (AL-PHAJET) هيئت بشكل محكم من أجل القيام بعمليات هجومية على مواقع أرضية فإنها تتوفر على محركين قويين وعلى نظام متدمج للأسلحة والتجهيزات التكميلية كمقياس المسافة بالليزر وشاشات العرض الأمامية. ومن بين البلدان التي اقتنت هذا النوع من الطائرات هناك جمهورية مصر العربية والكاميرون.

مميزات:

مرونة هذه الطائرة وقدرتها على القيام بعمليات متنوعة تجعلها مؤهلة لتغطي جميع مراحل تكوين ربان طائرة عسكرية، وقادرة على القيام بعمليات قتالية بدون تعديل مسبق. من بين مميزاتها الأكثر أهمية تجب الإشارة

إلى مقعديها اللذين وضعا على شاكلة ثنائي الواحد وراء الآخر، تحت قبة شفافة توفر رؤية جيدة للمحيط الخارجي، وأنظمة مراقبة الطيران بدورها تمكن من قيادة سهلة وآمنة. وكابحاتها الهوائية الفعالة وعجلات الهبوط هي الأخرى تتوفر على قدرة عالية من التحمل مما يؤهل الطائرة للنزول ولو في مدرج غير مهيأ لاستقبال الطائرات.

كما أن هذه الطائرة تتميز بقلة حساسيتها فيما يتعلق بالرياح التي تواجهها في المدرج وكذا بآلياتها "آي ف ر" (IFR) الكاملة وبقدرتها الكبيرة على القيام بعمليات إذ يمكنها إعادة التزويد بالوقود خلال خمس دقائق فقط. ومن جهة أخرى يمكنها الاحتواء على نظام مندمج للإقلاع والوصول إلى حجرة القيادة، وكذلك التوفر على حاوية من عشر لترات توجد في الجانب الأمامي. كما أن إمكانية التزود بأوكسجين سائل تمنح الطائرة استقلالية تامة ليوم كامل من العمليات.

فريق:

يمكن التعرف على الطائرات الألمانية من خلال مقدمتها الأكثر رقة وطولاً ولأنها تحتوي كذلك على أجهزة إلكترونية أكثر تطوراً تمكنها من إنجاز عمليات دعم تستوجب أن يكون على متن الطائرة ربان واحد عوض اثنين. هذا الربان يشغل مقعداً قذفياً من نوع "ستينسيل س--III س٣ أج" (Stencel S-III-S3AJ) صنف صفر-صفر القادر على الانقذاف من أي علو كان. وقد زودت هذه الطائرة كذلك بمصوب ذي رأس عالية من نوع "هود كيزير/ ف د أ و ك م ٨٠٨" (HUD Kaiser/VDO KM 808) ومستقبل للإنذار بواسطة الرادار من نوع "إلترونيكا إل ت/١٥٦" (Elettronica ELT/156) وكذا بنظام مرجعي للاتجاه والعلو من نوع "لير سيجرل س أي ٦٠٠٠ إ" (Lear Sieger LSI 6000E) زيادة على ملاح استقراري من نوع "دوبلر ليفت ل د ن" (Doppler Lifet LDN) كل هذه التجهيزات تجعل ربابنة هذا النوع من الطائرات قادرين على تحقيق أفضل الإنجازات الهجومية في مهمات تقتضي تدمير جميع أنواع المروحيات وكذا مطاردة طائرات النقل والمراقبة.

فيما يخص النماذج الفرنسية فهي تعتمد المقاعد القابلة للانقذاف من نوع "مارتن باكر" (Martin Baker) المصنوعة بترخيص من الألمان ولكن دون مشبك للتوقف كما هو الشأن في الطائرات الألمانية. هذه النماذج مجهزة بآلة "تاكان أن/أرن-٥٢" (TACAN AN/ARN-52)

محرك مزدوج

في جوانب بدن الطائرة وضعت محركات توربوفان صغيرة بدون احتراق بعدي من نوع "س ن إ سي-م أ توربومكا لارزاك ٠٤-سي٦" (SNEC-MA/ Turbomeca "Larzac" 04-C6) تشتمل في الجانب الخارجي منها على المخزن الذي تنطوي داخله عجلات الهبوط بعد عملية الإقلاع.

الإسدارية ومصوب للقذف من نوع "تومسون سي س ف-٩٠٢" (THOMSON CSF-902) وجهاز المقاربة "ف و ر/آي ل س" (VOR/ILS).

استعراض

تستعمل "باتروي دو فرانس" (Patrouille de France) طائرة "ألفاجيت" (ALPHAJET) في عملياتها الاستعراضية التي تسعى إلى تنمية مبيعات فرنسا من منتوجات صناعتها الجوية.

عمليات:

دفعت الحاجيات الجديدة إلى تطوير خدمات وتجهيزات جديدة ألحقت بالطائرة حسنت كفاءتها الأساسية كطائرة تدريبية متقدمة. ففي ألمانيا تستعمل في عمليات للدعم القريب؛ لذلك جهزت بمدفع "ماوزير" (Mauser) من عيار ٢٧ ملم داخل حاوية مركزية، كما ألحقت بجناحيها دعامتان توضع بداخلها إما قنابل مجمعة وأخرى تسقط

المميزات التقنية

التكلفة	12 مليون دولار
الحجم	
الطول	13,23م
الارتفاع	4,19م
العرض	9,11م
مساحة الأجنحة	17,50م²
الوزن	
فارغة	3,515 كلغ
الوزن الأقصى	8,000 كلغ
أقصى شحنة في الخارج	2,500 كلغ
الوقود الداخلي	2,030 كلغ
قوة الدفع	
محركان توربوفان بدون حرق بعدي من نوع (سنيكما/ توربومكا لارزاك 04 - سي 6) (SNEC-MA/Tubomeca "Larzac" 04-C6) بدفع أحادي قدره 1,350 كلغ	
الخدمات	
سقف التحليق	14,630م
السرعة القصوى	917 كلم في الساعة
مسافة الإقلاع	370م
المدى الأقصى	4,000 كلم
أقصى عامل شحنة التضعيم	+12/-6,4

بشكل تلقائي وإما خزانات إضافية للوقود. وقد استعملت أيضاً بعض النماذج منها مجهزة بآلات خاصة لاستكشاف ساحة القتال.

من بين المقترحات الجديدة هناك التدريب على استعمال الأسلحة كالقنابل والصواريخ. وهي العمليات التي قامت بها كتيبتان فرنسيتان تجهز طائرتها بحاوية في بطن الطائرة وضع بداخلها مدفع من نوع "د إ ف أ" (DEFA) من عيار ٣٠ ملم ذي القذف السريع. وهناك أيضاً الأشكال المختلفة التي يستعملها المصريون عن اقتناع بقدرتها على حمل ٢,٥٠٠ كلغ من الأسلحة والذخيرة الحربية، كما أن هناك مقترحاً آخر يقضي بإمكانية تجهيز هذه الطائرة بصاروخ "أيروسپاسيال "إكزوسيت" (Aerospatiale "Exocet") وبخزان للوقود من ٣١٠ لترات يعمل كمعدل للشحنة خلال التحليق ويتم الاستغناء عنه بعد استعمال الأسلحة في عمليات للسفن.

حجرة القيادة

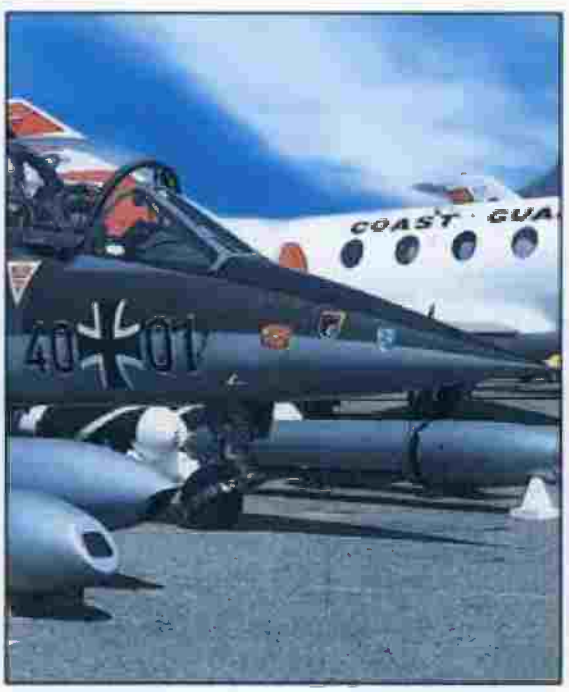
حجرة القيادة ذات المقعدين توفر للمتدربين وأساتذتهم رؤية جد واضحة لما يحدث خارج الطائرة. كما أنها صممت لتقوم على الوجه الأكمل بالمهمات المسندة إليها.

حجرة قيادة جديدة

أدخلت تعديلات جديدة على المقصورتين الأمامية والخلفية لطائرة "ألفاجيت أ ت س" (ALPHAJET ATS) فأصبحت لديها قدرة أكبر على العرض: وهو الشيء الذي يوفر أكبر الحظوظ لنجاح المهام التدريبية التي تقوم بها وكذا تدخلاتها في عمليات قتال محدودة (صورة اليسار).

غارات

المهمة الرئيسية الموكولة لطائرات "الفاجيت" (ALPHA-JET) الألمانية هي الهجوم والغارات على أهداف أرضية غير محمية بشكل جيد. للقيام بهذه المهمة يمكن تجهيزها بأنواع كثيرة من الأنظمة الهجومية منها أسلحة تسقط بشكل تلقائي وأخرى موجهة.



"أيرماكي م ب-٣٣٩" (Aermacchi MB-339) طائرة نفاثة خفيفة ذات استعمال سهل وتكلفة محدودة فيما يخص الصيانة. يمكنها القيام بعمليات دعم ومساعدة. وقد صممت للاستجابة لحاجيات تدريب ربابنة القوات الجوية الإيطالية.

تصور:

حققت طائرات التدريب "م ب-٣٢٦" (MB-326) نجاحاً كبيراً من حيث عدد المبيعات. فقد صنعت من هذا النموذج أكثر من ٨٠٠ طائرة ما بين بداية الستينيات وأواسط السبعينيات بيعت للقوات الجوية للأرجنتين، أستراليا، البرازيل، دبي، غانا، إيطاليا، باراغواي، جنوب

إفريقيا، الطوغو، تونس، الزايير وزامبيا، الشيء الذي دفع شركة "أيرماكي" (Aermacchi) الإيطالية إلى الاشتغال على طائرة أخرى متطورة ذات مقعدين تكون قادرة على الاستجابة لحاجيات أكثر تعقيداً وصعوبة.

المتطلبات:

بدأت إيطاليا بالعمل في برنامج طيران تجريبي بطائرتين نموذجيتين كانت أولهما جاهزة بتاريخ ١٢ آب/ أغسطس ١٩٧٦، وذلك للاستجابة إلى التوقعات الإيطالية المتعلقة بإدماج طائرة تدريبية يمكن استخدامها للتدريب الأساسي وكذلك في المراحل الأولى من التدريب المتقدم. وهو الشيء الذي يخفض من تكاليف الاستعمال والصيانة بتجنيس الأسطول وتوحيده في عدد أقل من النماذج. هذا النموذج تلقى تسمية "م ب-٣٣٩" (MB-339) ورمز إليه بعلامة "م م ٥٨٨" (MM 588) من جهة أخرى، أدت النتائج المحققة إلى التوصل بطلب تصنيع ١٠٠ قطعة لفائدة الطيران العسكري الإيطالي (Aeronautica Mil-itare Italiana) شرع في تسليمها ابتداء من ٨ آب/ أغسطس ١٩٧٩ بتسمية "م ب ٣٣٩ أ" (MB-339A). هذه القطع خصصت أيضاً لإنجاز عمليات معايرة للمساعدات انطلاقاً من قاعدة العمليات البحرية (Base Practica di Mare) وكذلك للعمليات التي تقوم بها كتيبة "فريتشي تريكولوري" (Frecce Tricolori) الاستعراضية. الطائرات التي خصصت لهذه الكتيبة تلقت تسمية "پ أ ن" وكانت لا تحتوي على خزانات احتياطية ولا على عمادات خارجية تحت الأجنحة.

نجاح كبير

جاءت طائرة "م ب-٣٣٩" (MB-339) كتطوير لسابقتها "م ب-٣٢٦" (MB-326) التي لقيت نجاحاً كبيراً. وكسابقتها أيضاً حظيت هذه الطائرة بنجاح كبير بمبيعات تجاوزت ٢٠٠ طائرة اقتنتها دول رأت في طائرة التدريب الإيطالية هذه نموذجاً قادراً على القيام بعمليات التدريب بضمانات كبيرة زيادة على قدرتها على القيام بعمليات موازية أخرى.

طائرة مقتدرة

قدرة هذه الطائرة على شحن واستعمال عدد كبير من أنظمة التسليح تخول لها صلاحية الاستخدام كطائرة مقاتلة خفيفة تصلح لإنجاز عماليات الدعم أو المراقبة أو الاستكشاف.

طائرة استعراضية

تستعمل الكتيبة الإيطالية "فريتشي تريكولوري" (Frecce Tricolori) طائرة "م ب-٣٣٩" (MB-339) للقيام بعملياتها الاستعراضية المشهورة. إلا أنه حدث مرة أن اصطدمت اثنتان منها ببعضهما وسقطتا على المتفرجين الذين كانوا يتابعون الاستعراض.

خدمة:

أدى الاستعمال الذي قام به الإيطاليون لهذا النوع من الطائرات وكذلك الاستعراض المستمر لإمكانياتها من طرف "فريتشي تريكولوري" (Frecce Tricolori) إلى تشجيع هذا النموذج الذي أثار انتباه كل من تركيا وجمهورية البيرو. ومن بين البلدان الأخرى التي اهتمت كذلك بهذه الطائرة هناك الأرجنتين التي حظيت بعشر طائرات سنة ١٩٨٠ استعملتها في عمليات الاستكشاف وعمليات هجوم خفيفة خلال أزمة الملوين. ومن جهتها حظيت جمهورية البيرو بست عشرة طائرة بين سنتي ١٩٨١ و ١٩٨٢، وكذلك القوات الجوية الماليزية التي حظيت باثنتي عشرة طائرة بين ١٩٨٣ و ١٩٨٤، ودبي التي اقتنت بدورها طائرتين سنة ١٩٨٤ ثم ثلاث طائرات أخرى سنة ١٩٨٧، ثم نيجيريا التي اقتنت اثنتي عشرة طائرة سنة ١٩٨٥، وغانا التي اشترت هي الأخرى طائرتين سنة ١٩٨٧ .

إنجاز:

عمليات بيع النماذج الأولى من هذه الطائرة وكذلك تصنيع مجموعة من القطع ذات قدرة ثانوية للهجوم على مواقع أرضية توجت بتقديم نموذج جديد سمي فيلترو II (Veltro II) وهي طائرة ذات مقعد واحد مخصصة للقيام بمهمات هجومية خفيفة تلقت تسمية "م ب ٣٣٩ سي" (MB 339C) وكانت أول عملية تحليق قامت بها خلال شهر كانون أول/ ديسمبر ١٩٨٥ .

وبما أن هذا النموذج كان يتوفر على خدمات أفضل ومحرك أقوى وكذلك على مقصورة أكثر تطوراً، فقد توصل صانعوها ما بين شهر تشرين ثاني/ نوفمبر ١٩٩١ و سنة ١٩٩٣ بطلب ١٨ قطعة لفائدة القوات الجوية الملكية لنيوزيلاندا، ثم بعدها جاء دور إريتريا التي طلبت ست طائرات شرع في تسليمها سنة ١٩٩٧ وبعدها شرع في تسليم ١٥ طائرة من صنف "سي د" (CD) التي ستدمجها إيطاليا في قواتها الجوية. وبذلك يكون عدد القطع المصنوعة حتى الآن قد فاق المائتين.

"م ب-٣٢٦" (MB-326)

بعد أن كانت في بداية الأمر طائرة تستجيب لحاجيات حقبة معينة، تطورت م ب-٣٢٦ (MB-326) لتشكل المجموعة الحالية لطائرات التدريب الإيطالية النفاثة.

تصدير:

وبما أن إيطاليا أخفقت في بعض العقود المحتملة لبيع هذه الطائرات، مثل "ج پ أ ت س" (JPATS) لفائدة البحرية والقوات الجوية الأمريكيتين، والذي كانت تنافس للحصول عليها بتعاون مع "لوكهيد" (Lockheed)، فإنها وجّهت جهودها إلى تطوير صنف آخر سُمي "ف د" (FD) خصص للتصدير.

هذا النموذج كان يعكس آخر المستجدات في مجال تصميم الطائرات بحيث جاء مشتملاً على مقصورة تتوفر على شاشات متعددة الوظائف، وعلى آلية للتزويد بالوقود خلال التحليق، وهي عناصر تجعل الربان المتعلم يتأقلم مع خصوصيات العمليات التي يقوم بها والتي سيكون ملزماً بإنجازها على متن طائرة أكثر تطوراً عندما توكل إليه مهمة العمل في وحدات التدخل الفعلي.

رقمية:

بما أن طائرة "م ب-٣٣٩ د "فول ديجيتال" (MB-339D "Full Digital") صممت لتدريب الربابنة على استخدام طائرات مقاتلة من آخر طراز، فقد احتفظ في إنجازها بالتصميم الأولي مع إدخال تحسينات على بعض مكوناتها لتدعيم قدرتها على مهمات التدريب وكذلك في تلك المهمات الخاصة بالهجومات الخفيفة. مقصورتها تعتمد شكلاً متطوراً جداً بالمقارنة مع تصميمات أخرى مزامنة لها.

المعدات الإلكترونية:

يقعد الربانان بشكل ترادفي كما هو الشأن في التصميمات السابقة ويشغلان مقعدين من نوع "مارتن باكر م ك إ ت-١٠ ل ك" (Martin-Baker MKIT-10LK) قابلين للانقذاف على أي مستوى من الارتفاع. كما أن تصميم حجرة القيادة يوفر للربانين رؤية جيدة للمحيط الخارجي للطائرة. وللاستجابة للحاجيات المستقبلية جهزت هذه الطائرة بأنظمة إلكترونية للطيران مرتبطة فيما بينها بواسطة موصل مشترك للمعلومات، وهو عبارة عن رابط من ليفة بصرية، قادر على إصلاح الأعطاب المحتملة الوقوع. وفي هذا الإطار تتميز الطائرة بتوفرها على ثلاث شاشات كبيرة بالألوان متعددة الوظائف: تعطي ترتيبات مختلفة لمعطيات المعلومات وتوفر تعاوضية كاملة بحسب الاختيار الذي ينجزه الربان أو المؤطر لإنجاز المهمة المزمع القيام بها. وتتوفر كذلك على مصوب من طراز "هود" (HUD) الذي يمنح المعطيات اللازمة لكل مرحلة من مراحل التدريب، وكذا نظام "هوتاس" (HOTAS) لمراقبة الأسلحة الذي يضمن للربان أعلى درجات الفعالية من خلال استخدام جهاز تحكم واحد متعدد الوظائف. كل ذلك علاوة على العديد من عناصر الملاحة حيث تحتوي على سطح جمادي يعمل بالليزر ونظام كامل للدفاع الذاتي يتكون من كاشفات لإصدارات العدو، وقاذفات الشهب المشوشة. كما أن هذه الطائرة معدة بشكل يجعلها قابلة لتركيب حاويات "إ سي م" (ECM) الخاصة بالحرب الإلكترونية في عمادات خاصة تحت الأجنحة.

الشكل

من بين العناصر التي تتميز بها طائرة التدريب "م ب-٣٣٩" (MB-339) في النماذج الأخيرة منها، هناك جهاز الليزر للإضاءة في الأمام والمصوبات الرأسية من آخر طراز، وكذلك حجرة القيادة المتطورة جداً والخدمات التي تتوفر عليها هذه الطائرة جاءت الاستجابة لمتطلبات القرن المقبل.

رقمية

يشتمل صنف "ف د" (FD) من هذه الطائرة على معدات داخل حجرة القيادة من أنواع متطورة جداً تحتوي على شاشات متعددة الوظائف ومصوب ذي رأس عالية، الشيء الذي يؤهله لتسهيل عملية الانتقال إلى نماذج المقاتلات العصرية الحديثة.

المميزات التقنية لمروحية (م ب 339 ف د) (MB-339FD)			
التكلفة	55,7 مليون دولار	الوقود الداخلي	1,871 لترا
الحجم		قوة الدفع	
الطول	11,24م	توربوجيت من نوع (رولس رويس فيبر م-ك 43-680)	
الارتفاع	3,9م	(Rolls Royce Viper Mk680-43) بدفع موحد من 1,996 كلغ	
العرض	11,22م	الخدمات	
مساحة الأجنحة	19,3 م²	سقف التحليق	14,020 م
مساحة أجنحة التوازن الصغيرة	2,21 م²	السرعة القصوى	920 كلم في الساعة
الوزن		السرعة بشحنة الحاويات	298 كلم في الساعة
فارغة	3,414 كلغ	مسافة الإقلاع	550 م
الوزن الأقصى	6,350 كلغ	المدى الأقصى	2,038 كلم
الحمولة القصوى	1,815 كلغ	أقصى عامل شحنة التصميم	+7.33/-4gs

الخلية:

بعد التأكد من الصلاحية الكاملة للخلية وذلك

باستخدامها لمدة قدرها ٣٥٠,٠٠٠ ساعة عمل، أظهرت خلالها أنها سهلة الاستعمال، تقرر الاحتفاظ بشكلها السابق إذ ثبت أنها قادرة على العمل في مختلف الظروف المناخية وعلى تحمل ٢٤,٠٠٠ عملية هبوط و ١٠,٠٠٠ ساعة من التحليق. الشيء الذي يضمن لها حياة عملية طويلة.

في تصنيع هذه الطائرة استخدمت مواد نتجت عن استعمال تكنولوجيا العمل على البارد وهي التي تمنحها مقاومة أكبر وإمكانات أوفر بالمقارنة مع طائرات أخرى. لذلك جاءت هذه الطائرة في تصميم يجعل أنظمتها وأجهزتها سهلة الاستعمال وكذلك يسهل عمليات الصيانة. ومن جهة أخرى يتوفر نظام المراقبة الخاص بالتحليق على سطوح مراقبة تقليدية إلى جانب أخرى تشغل كهربائياً، وهي الشيء الذي ينقص من درجة التعرض للخطر في مراحل التحليق على علو غير مرتفع.

القوة:

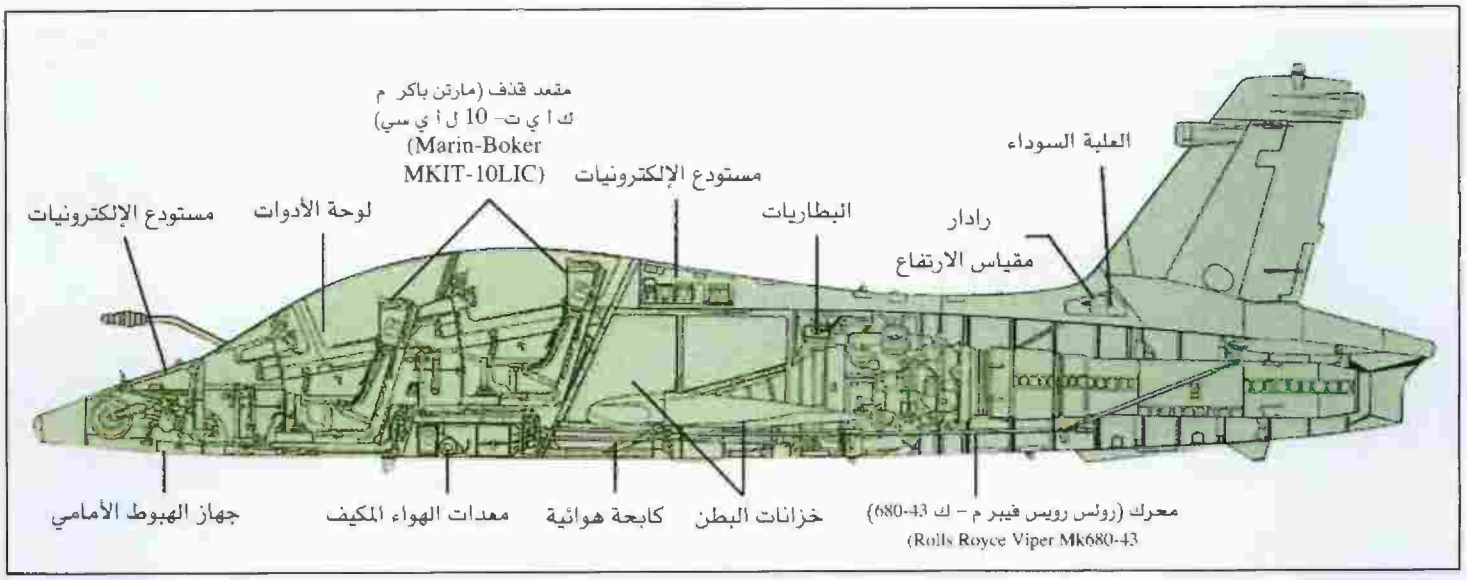
يتميز المحرك "توربوجيت رولس رويس فيبر 640" (Rolls Royce Viper 640) باستهلاك ضئيل من الأعطاب. فهو ناتج عن عملية تطور تكنولوجي جعلته يتمتع بمستوى عال من السلامة والأمان. كما أن بساطة تصميم هذا المحرك وصلابة مكوناته وانخفاض درجة الحرارة التي يبلغها خلال العمل، كلها عوامل تجعله يتمتع بحياة عملية أطول ولا يستوجب تفتيشاً منتظماً إلا بعد كل ١,٢٠٠ ساعة عمل. فيما يتعلق بالاستهلاك فهو مشابه لمحركات توربوفان أخرى. قوة الدفع المولدة تبلغ ١,٩٩٦ كلغ. كما أنه من الممكن ملء خزان الوقود في بدن الطائرة وكذلك خزانات الأجنحة عبر نقطة واحدة بواسطة الضغط. ومن الممكن أيضاً إذا دعت الضرورة إلى ذلك، وضع خزانين آخرين في وسط الأجنحة أو استعمال إعادة التزويد خلال التحليق، ولو أن هذه الأخيرة صممت لأعمال تدريبية أكثر منها للقيام بعمليات ميدانية حقيقية. لكنها تفيد كثيراً في الرفع من مستوى استقلالية الطائرة خلال إنجاز عمليات مراقبة بحرية وكذا عمليات البحث عن أهداف سطحية.

حجرة ذات مقعدين

تشتمل حجرة طائرة "م ب-٣٣٩" (MB-339) على جميع العناصر الأساسية اللازمة لمراحل التدريب المتطور. كما أنها حسنت وجهزت بأحدث مستجدات تكنولوجيا العرض.

هجوم

مما يعطي لنوع "سي د" (CD) من هذه الطائرات إمكانات كبيرة للقتال وكذلك للتدريب بجميع مراحله. قدرتها على شحن العديد من الأسلحة والحاويات الخاصة بمعدات الحرب الإلكترونية وخزانات الوقود.



قدرة:

من الممكن شحن ما يقرب من طنين من الأسلحة في نقاط ثلاثة هيئت لهذا الغرض في كل من جناحي الطائرة. نظام التخزين المدمج في إلكترونيات الطائرة هو الذي يتكلف بتنظيم العناصر المحمولة وتقديمها للربان، من بين هذه العناصر هناك حاويتان لمدافع من طراز "ديفا" (DEFA) عيار ٣٠ ملم ذات ١٢٥ خرطوشة لكل واحدة منهما، وقنابل الرمي المباشر يصل وزنها إلى ٢٥٠ كلغ، وقنابل تكتيكية "ب أ ت-١٢٠" (BAT-120) وأخرى مضادة لمدارج الطيران، وقاذفات الشهب من عيار ٥٩ و ٦٨ و ٨١ ملم و "٢,٧٥ في تنظيمات من أربع أو تسع خلايا، وصاروخان من النوع الخفيف المضاد للسفن "مارتي م ك ٢أ" (Marte MK-2A)، وكذلك ناثرات مزدوجة للذخيرة والصواريخ، وحاويات خاصة بتجهيزات الحرب الإلكترونية أو بحمل أسلحة فردية، ومولدات الدخان للاستعراضات، وخزانان للوقود الاحتياطي ذات حمولة قدرها ٣٠٠ لتر، ثم وحدتان من الصواريخ تحت الحمراء جو-جو من صنف "ماترا ٥٥٠ ماجيك" (Matra 550 "Magic") أو "أ أ ي م-٩ سايدوندر" (AIM-9 "Sidewinder") كل ذلك يمكن هذه الطائرة من القيام بعمليات جو-جو أو جو-سطح وهو الشيء الذي يفيد كثيراً المتدربين على متنها ويؤهلهم للقيام بعمليات إضافية في أماكن ذات الخطر المحدود.

إعادة التزويد

تعديل الطائرة بإدخال عمود لإعادة التزويد خلال التحليق يسمح ليس فقط بتدريب الربابنة ولكن أيضاً بتمديد الفترات المحددة للعمليات الثانوية التي يقومون بها والتي تشتمل على هجومات مضادة للسفن بصواريخ من طراز مارتي م ك ٢أ (Marte MK-2A).

الطائرة

"الأرماتشي" (Armachi) "م ب ٣٣٩" هو تطوير إيطالي نشأ في البداية كطائرة التدريب ثم بعد ذلك تطورت لتستطيع القيام بعمليات الهجوم على الأرض.

"بريتيش أيروسبيس "هوك"" (British Aerospace "Hawk") طائرة تدريب متطورة صممت لتستعمل في التكوين والتدريب وكذلك لتعمل كعنصر هجومي خفيف ذي قدرة عالية على التدخل. اختيرت من طرف ١٧ مستعملاً من مختلف بلدان العالم اقتنوا أكثر من ٧٥٠ نموذجا منها. ولقد بلغت إلى حد الآن أكثر من مليون ساعة من التحليق منذ أن شرعت في استعمالها القوات الجوية الملكية البريطانية سنة ١٩٧٦ .

الدول التي تقتنيها	
البلد	النموذج
أبو ظبي	16م ك 63- م ك 63
دبي	18 م ك 102 (MK 102) و(MK63-MK63A)
فينلاندا	9 م ك 61 (MK 61)
أندونيسيا	50م ك 51 (MK 51) و 7م ك 151 (MK 51A)
	20م ك 53 (MK 53) و 8م ك 100 (MK 100)
	و 16 م ك 200 (MK 200)
كينيا	12م ك 52 (MK 52)
كوريا الجنوبية	20م ك 67 (MK 67)
الكويت	12م ك 64 (MK 64) بقيت منها 5 فقط
ماليزيا	10م ك 108 (MK 108) و 18 م ك (MK 208)
عمان	4م ك 103 (MK 103) و12 م ك (MK 208)
العربية السعودية	30م ك 65 (MK 65)
سويسرا	20م ك 66 (MK 66)
المملكة المتحدة	176م ك 1 (MK 1) بقيت منها قيد الخدمة 100 تقريباً
بحرية الولايات المتحدة	من المتوقع أن تكون 187 ت -145 (T-45A)
زمبابوي	8 م ك 60 (MK 60) و 6 م ك 60 (MK 60A)
كندا- مدرعة حلف الشمال الأطلسي	25م ك 100 (MK 100)
بريتيش أيروسبيس	2م ك 102/60 (MK 60/102) و 3 م ك 200 (MK 200)
أستراليا	33م ك 100 (MK 100)

"جوسهوك" (GOSHAWK)

هذه الطائرة من إنتاج "ماك دونيل دوجلاس" (Mc Donnell Douglas) وتحمل رمز "ت٤٥ أ" (T45A) تستعمل للتدريب الأساسي لربابنة البحرية الأمريكية. ولقد شرع في عملية تطوير تجهيزاتها الإلكترونية بإدخال أجهزة عرض رقمية.

طائرة تدريب:

بما أنه كان من اللازم احتراف دفتر التحملات الذي وضعته أركان حرب بريطانيا الذي كان يشترط أن تكون الطائرة قادرة على التدريب وكذا على استعمال الأسلحة، فقد اختير مشروع هـ س ١١٨٢ (HS1182) بتاريخ فاتح تشرين أول/ أكتوبر ١٩٧١ . في آذار/ مارس ١٩٧٢ أعطي الأمر بإنتاج ١٧٦ قطعة كانت ستستعمل الخمس الأوائل منها لتجارب مختلفة. يوم ٢١ آب/ أغسطس ١٩٧٤ سلمت أول قطعة منها. وفي تشرين ثاني/ نوفمبر ١٩٧٦ شرع في تسليم قطع أخرى إلى الجوية الملكية البريطانية خصصت للعمل في قاعدة "فالي" (Valley) قبل أن تختبر بعد ذلك من طرف الكتيبة الجوية "ريد أرووس" (Red Arrows) الأسهم الحمراء.

مستعملو طائرات هوك:

بما أن طائرات "هوك" (HAWK) تتوفر على مقدرة عالية للتدخل وكذلك على وظائف عديدة ومتنوعة، علاوة على تصميمها المحكم، فإن العديد من الدول سارعت إلى اقتنائها. نذكر الدول: أبو ظبي، كوريا الجنوبية، عمان، فينلاندا، زمبابوي، دبي، أندونيسيا، كينيا، الكويت، الولايات المتحدة الأمريكية، المملكة العربية السعودية، ماليزيا، أستراليا والمدرسة الكندية للطيران التابعة لمنظمة حلف الشمال الأطلسي. ومن المتوقع أن تلتحق بهذه اللائحة سلطنة بروناي.

بعد نموذج "م ك ١" (MK 1) الذي سلم في البداية لبريطانيا العظمى لتدريب ربابنتها، أنجزت أنواع أخرى من بينها "م ك ١أ" (MK 1A) ثم سلسلة ٥٠ و ٦٠ و ١٠٠ وبعدها ٢٠٠، ثم "جوسهوك" (GOSHAWK) وقد جاء هذا النوع، "م ك ١أ" (MK 1A)، كنتيجة للتطوير المستمر الذي طرأ على ٨٩ قطعة بين سنوات ١٩٨٣ و١٩٨٦ . وهكذا أصبحت هذه الطائرة مؤهلة للقيام بعمليات دفاع جوي قريبة وذلك بفضل العمادات التي تحمل صواريخ تحت حمراء جو-جو "سايدويندر" (Sidewinder) الشيء الذي يسمح لها بالتحليق إلى جانب مقاتلات "تورنادو أدف" (TORNADO ADV)، على أن ١٢ من بينها تستعمل أيضاً في عمليات استكشاف أهداف جوية.

من جهة أخرى، دعت ضرورة الاستجابة لطلبات التصدير إلى إنجاز نماذج من سلسلة ٥٠ ذات المدى الأكبر المزودة بمحرك مقوى بثلاثين في المائة. وتشتمل هذه النماذج على مقصورة أكثر تطوراً كما تستطيع شحن ٢,٠٦٠ كلغ من الأسلحة في عماداتها الأربعة الموجودة تحت الأجنحة. بعد ذلك طور هذا النموذج وعوض بآخر ذي مقدمة جديدة أكثر انسيابية، يحتوي على أجنحة توازن متطورة، وحاوية جديدة للوقود ونظام الأسلحة، إلى غير ذلك من التجديدات. ثم أنجزت انطلاقاً من سلسلة ٦٠ هذه بدائل "م ك ٦٠" (MK 60) و"م ك ٦٣" (MK 63) ثم "م ك ٦٧" (MK 67).

دفاع جوي

طورت طائرات التدريب البريطانية "هوك"(HAWK) بشكل يؤهلها للقيام بعمليات مساعدة في الدفاع الجوي. فقد أدخلت عليها عمادات تحت الأجنحة تجعلها قادرة على حمل صواريخ موجهة بنظام تحت أحمر من نوع "سايدويندر"-(Side-winder) أو "ماجيك" (Magic).

طائرة مقتدرة

نموذج "هوك" 100 (HAWK) صمم للقيام بمهمة تكوين الربابنة وتدريبهم على استعمال أنظمة طيران إلكترونية متقدمة جداً وعلى استخدام العديد من الأسلحة والأجهزة الإلكترونية المتنوعة.

هجوم:

الحاجة إلى إنجاز نموذج من الطائرات ذات المقعد الواحد مصممة خصيصاً لعمليات التدريب وكذا لعمليات هجومية على مواقع أرضية، أدت إلى تصميم سلسلة ١٠٠ وذلك ابتداء من سنة ١٩٨٢ . هذه السلسلة تحتوي على محرك "أدور م ك ٨٧١" (Adour MK871) الذي ينتج ٢,٦٣٠ كلغ من القوة الدافعة، وعلى مقصورة أعيد تصميمها فجاءت مشتملة على شاشات عرض متعددة الوظائف ونظام مراقبة الطيران من طراز "هوتاس" (HO-TAS)، وكذلك على مضيء ليزر ونظام تحت أحمر وضع تحت المقدمة. وقد جهزت كذلك بأجنحة توازن جديدة في الخلف وفوق الأجنحة، ورادار منبه بالإضافة إلى تعديلات عديدة أخرى تؤهلها لشحن ٣,٢٦٥ كلغ من الأسلحة.

الآفاق المستقبلية الجيدة لهذا النموذج (١٠٠) أدت إلى صنع صنف جديد متطور ذي مقعد واحد كطائرة متعددة الوظائف. أول قطعة من هذا النموذج الجديد شرعت بالعمل بتاريخ ١١ أيار/ مايو ١٩٨٦ . هذه الطائرة تستطيع القيام بعمليات استكشافية تلتقط خلالها صوراً دقيقة، كما أنها تستطيع المشاركة في عمليات هجومية على مواقع أرضية، وكذا منع وحدات العدو من الوصول إلى مواقع القتال والمشاركة في عمليات مضادة للسفن، إلى غيرها من العمليات. أنجزت من هذا النموذج سلسلة "م ك ٢٠٣" (MK 203) و "م ك ٢٠٥" (MK 205) ثم "م ك ٢٠٨" (MK 208) وهي كلها مجهزة بمدفع داخلي من عيار ٢٥ ملم ورادار من طراز "ويستنغهاوس أ ب ج-٦٦ هـ" (West-inghouse APG-66H)، وإلكترونيات طيران متطورة جداً، وتستطيع شحن ثلاثة أطنان ونصف من القنابل والصواريخ المختلفة.

البحرية الأمريكية:

"جوسهوك ت-٤٥ أ" (Goshawk T-45A) قطعة متطورة جداً من إنتاج "ماك دونيل دوجلاس" (Mc Don-nell Douglas) الأمريكي. ثم اختيارها للتدريب الأساسي لربابنة البحرية الأمريكية. في البداية تقرر صنع ١٨٧ قطعة في المجموع سلمت منها ٩ سنة ١٩٩٦ للقاعدة الجوية "ن أ س" (NAS) بكنجسفيل" (Kingsville) في ولاية تيكساس. ومن المنتظر أن يشرع في استخدام ١٤ قطعة أخرى سنة ١٩٩٧ . وقد تجاوزت هذه القطع ١٠,٠٠٠ ساعة من التحليق. يشتمل هذا النموذج على محرك توربوفان من طراز (Rolls Royce F405-RR-401) وهي التسمية الأمريكية للمحرك البريطاني الأصل. من جهة أخرى بدأت الأشغال لإنجاز نموذج جديد ذي مقصورة رقمية "كوكبيت ٢١" (Cockpit 21) تحتوي على شاشتين أحاديتي اللون من المنتظر أن تستعمل في قاعدة "مريديان" (Meridian) الجوية.

طائرة مضادة للمدفعية

صمم نموذج ٢٠٠ اعتماداً على طائرة "هوك" (HAWK) في صيغتها الأولى ولكنه يختلف عنها في كونه يشتمل على مقصورة واحدة ورادار متعدد الخصائص من نوع "ويستنغهاوس أ ب ج-٦٦ هـ" (Westinghouse APG-66H) وإمكانات كبيرة لشحن وقذف العديد من الأسلحة جو-جو وجو-سطح.

"الأسهم الحمر" (Read Arrows)

كتيبة "الأسهم الحمر" (Read Arrows) التابعة للقوات الجوية البريطانية تستعمل نموذجاً مستطوراً من طائرة "هوك" (HAWK) في عملياتها الاستعراضية التي تلقى دائماً نجاحاً كبيراً. وقد صبغت هذه القطع الخاصة بألوان فاقعة وذلك حتى يتسنى للمتفرجين على استعراضاتها تتبع حركاتها البهلوانية.

الشكل:

بما أن المقصود هو البلوغ إلى أعلى درجة من الدقة في المناورات والحركات البهلوانية الاستعراضية، فإن النماذج الأخيرة من هذه الطائرات تشتمل على تعديلات مهمة في الأجنحة تعطيها قوة أكبر للقيام بعمليات قتالية.

حجرة القيادة:

يستقر الربانان في مقصورة توفر لهما رؤية جيدة جدا للمحيط الخارجي، فهي تتكون من قبة أكريليكية شفافة من قطعة واحدة، قادرة على تحمل الأثر الذي يمكن أن ينتج عن اصطدامها بطائر يزن كيلو غراماً واحداً والطائرة

تحلق بسرعة ٩٧٨ كلم في الساعة. من جهة أخرى، يوجد المقعد الخلفي في وضع مرتفع بعض الشيء عن المقعد الأمامي وذلك لتسهيل الرؤية بالنسبة للمدرب. كلا المقعدين من طراز "مارتن باكر م ك ١٠ ل هـ" (Martin-Baker MK-10LH) القابلة للانقذاف بواسطة صاروخ خاص ويحتوي كلاهما على فتيل مفجر يشتعل في أجزاء من الثانية قبل الانقذاف.

آلياتها الإلكترونية تشتمل على أنظمة مزدوجة للمراقبة، وهي مكيفة الضغط بشكل تام. إمكانياتها تتراوح بين الاستعمال التماثلي البسيط في أشكاله الأولى وشاشات العرض المتعددة التخصصات التي جهزت بها طائرات "ف ١٨ هورنت" ("F18 "HORNET) والتي جهزت بها أيضاً طائرات "م ك ١٠٠" (MK 100) التي اقتنتها أستراليا.

استراليا

من بين آخر العمليات الناجحة التي قامت بها شركة "بريتيش أيروسبيس" (British Aerospace) البريطانية تلك التي أنجزتها لفائدة أستراليا ببيعها إياها طائرة "هوك" (HAWK). هذه الشركة تعزز موقعها في السوق كأول مصدر في العالم لطائرات التدريب النفاثة.

المعدات الإلكترونية المتطورة

الكترونيات طيران "ب أ هوك" (BA HAWK) تحسنت بشكل كبير، مما يجعلها تحتوي على أحدث الأنواع من التجهيزات المتطورة وذلك طبقاً للتصور الذي تخضع له الطائرات المصادة للدفعية الأكثر حداثة وتطوراً.

قدرة:

هذه الطائرات جميعها تعمل بمحرك محمل بتوربوفان من طراز "رولس رويس أدور" (Rolls Royce Adour) بدون احتراق بعدي، فيما تتوفر أحدث نماذج منها على قوة محركة أكبر من سابقاتها. هذا المحرك يدعم خلال عملية الإقلاع بتربينة "ميكروتوربو" (Microturbo) ويزود بواسطة منشبين صغيرين للهواء على جانبي بطن الطائرة الشيء الذي يوفر لها خفة كبيرة تسمح لها بالقيام بعمليات هجومية سريعة جدا.

يتمتع هذا النموذج باستقلالية كبيرة تعطيها إياها حاوية الوقود الداخلية ذات ٨٣٢ لتراً وأخرى ذات ٨٢٣ لتراً وضعت في الأجنحة. كما تستطيع هذه الطائرة عند الحاجة استعمال حاويات مساعدة أخرى ذات ٤٤٥ لتراً أو ٥٩١ لتراً أو ٨٦٤ لتراً توجد بداخل الأجنحة كذلك بعض النماذج الأخرى تتوفر على آلة خاصة لإعادة التزود بالوقود خلال التحليق تزيد من استقلاليتها في العمل وتحسن التدريب على هذه العمليات الخاصة بإعادة التزود بالوقود خلال التحليق.

المعدات الإلكترونية:

تحتوي القطع التي سلمت للقوات الجوية الملكية البريطانية على مدوار من نوع "إسي فيرانتي" (GEC Ferranti) ومشير للعلو البعيد ووحدة مغناطيسية للاستكشاف من طراز "هونيويل رأآي-٤٤" (Honeywell-RAI-44)، ومؤشر للاتجاه من نوع "لويس نيومارك" (Louis Newmark)، وتجهيزات الاتصال "سلفانيا" (Sylvania) خاصة "يو هـ ف" (UHF) و "ف هـ ف" (VHF)، "تاكان سي أت ٧٠٠٠" (Tacan CAT 7000) وكذلك "أ ي ل س كوسور" (ILS Cosssor)، زيادة على كاشف صديق أو عدو من نوع "آي ف ف كوسور ٢٧٢٠ م ك ١٠ أ" (IFF COSSOR 2720 MK 10A) نماذج السلسلة ١٠٠ تعتمد على عناصر الحماية الإلكترونية الذاتية، كما تشتمل على إمكانية توجيه الأسلحة نحو مواقع أرضية، فيما نماذج السلسلة ٢٠٠ تتوفر على رادار وكذا على شاشات متعددة الوظائف، وتجهيز كامل يجعلها أشبه ما تكون بمقاتلة خفيفة منها إلى طائرة خاصة بعمليات تدريبية.

الأسلحة:

جهزت هذه الطائرة بآلة تثبيت تحت البطن تؤهلها لحمل حاوية خاصة بمدفع من نوع "أدين م ك ٤" (Aden MK 4) من عيار ٣٠ملم و ١٢٠ خرطوشة. وهناك بعض النماذج التي تحتوي على آلتين للتثبيت أو أربع. كما يمكنها تثبيت قاذفات صواريخ من عيار ٨١ ملم أو ١٠٠ ملم، وكذلك قنابل الإسقاط الحر من ٢٥٠ كلغ وكذلك قنابل مشتتة للذخيرة، وحاويات "سي ب ل س" (CBLS) الخاصة بقذائف المناورات، وصواريخ جو-جو تحت حمراء وصواريخ جو-سطح "مافريك" (Maverik) أو أوعية خاصة بعمليات الاستكشاف مجهزة بآلات تصوير "فينتن" (Vinten).

مساحة الأجنحة

صممت الأجنحة بشكل متميز للقيام بالتدريب الموكول إلى الطائرة. فجاءت على شكل انسيابي منحدر يعطيها توازناً كبيراً. في التصميمات الأخيرة التي أنجزت لهذه الأجنحة من الممكن أن تحتوي في عماداتها الخارجية على صواريخ جو- جو تحت حمراء.

إعادة التزويد بالوقود

من بين التعديلات التي أدخلت على هذه الطائرة هناك هذا الأنبوب القار لإعادة التزود بالوقود خلال التحليق، الشيء الذي يمكن الربابنة المتدربين من التمرن على هذا النوع من العمليات الجوية، كما يزيد من استقلالية الطائرة.

مقدمة الطائرة

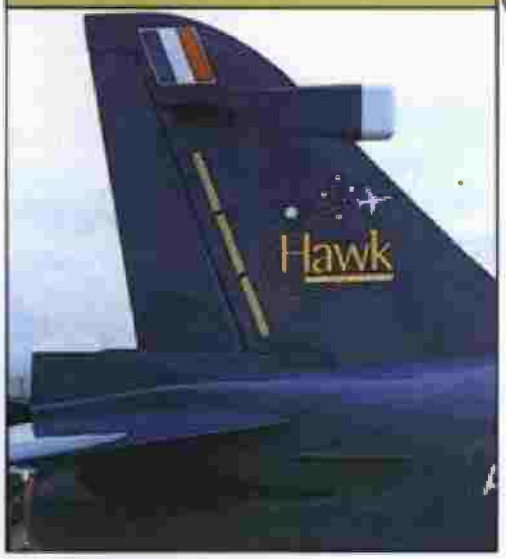
يختلف تصميم مقدمة الطائرة بحسب الحاجة إلى استعمال عناصر خاصة أو إدماج مضيئات ليزر أو رادارات متعددة الوظائف.

المميزات التقنية لطائرة (هوك) (HAWK) سلسلة ١٥٥

التكلفة	19.3 مليون دولار
الحجم	
الطول	11,68 م
الارتفاع	4,16 م
العرض	9,34 م
مساحة الأجنحة	16,69 م²
مساحة أجنحة التوازن الصغيرة	2,5 م²
الوزن	
الوزن الأقصى	9,100 كلغ
الحمولة الخارجية القصوى	3,265 كلغ
الوقود الداخلي	1,655 لتراً
الوقود الخارجي	1,182 لتراً
قوة الدفع	
توربوفان (رولس رويس أبوور م ك 781) واحد بدفع قدره 2,630 كلغ	
الخدمات	
سقف التحليق	13,546 م
السرعة القصوى	1,2 ماك
مسافة الإقلاع	640 متراً
مسافة الهبوط	605 متراً
مدى التنقل	2,594 كلم
عامل شحنة التصميم	+8/-4gs

تفاصيل

طائرة "هوك" (HAWK) مجهزة بجنيح عمودي في مؤخرتها متطور يساعدها على تحقيق أفضل الإنجازات خلال التحليق، فقد صممت بشكل متطور جدا وجهزت برادار خاص للإنذار بالخطر.



حجرة القيادة

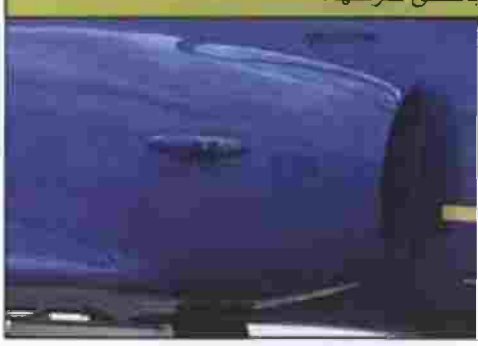
الحجرة أو حجرة القيادة ذات مقعدين من بين خصوصيات النماذج الخاصة بالتدريب، فهي تحتوي على مقعدين قذفيين من نوع "مارتن باكر" (Martin Baker) يشغلهما المدرب والربان المتدرب. لكن يمكنها أن تعمل بربان واحد في حالة استخدامها في عمليات تكتيكية.

جهاز الهبوط

بعد الإقلاع ينكمش جهاز الهبوط داخل مخزن خاص ببطن الطائرة. قوتها وصلابتها تؤهلانها للعمل في مدارج رئيسة أو ثانوية للطيران.

الجهاز الدافع

طائرات "هوك" (HAWK) من السلسلة ١٠٠ تحتوي على محرك "توربوفان رولس رويس أدور م ك ٧٨١" (Rolls Royce Adour MK 781) مزود بواسطة منشبين هوائيين صغيرين لكنهما جد فعالين. هذا المحرك يمنح الطائرة خفة كبيرة بفضل قوة دفع تبلغ ٢،٦٣٠ كلغ في حالة التحليق بأقصى سرعتها.



عندما كانت قافلات الجيوش العراقية تتحرك في الظلام صوب الكويت محاولة تفادي رصد تحركاتها من طرف الأقمار الاصطناعية الأمريكية لم يكن يتوقع أحد أن كل حركاتها كانت متابعة بدقة متناهية بواسطة طائرة صممت خصيصاً لتتبع الحركات التي يقوم بها أي جسم متحرك على ظهر الأرض. إ-٨ "جوينت ستارس" E-8 (Joint Stars) هو الاسم الذي كانت تعرف به تلك الطائرات التي كانت ترصد الطرق الأكثر استعمالاً للعبور، وتنقل المعطيات المحصل عليها والمتعلقة بوتيرة تحرك العربات والناقلات إلى محطات أرضية. هذه المعطيات كانت تستعملها بعد ذلك الطائرات المضادة للمدفعية في الهجوم على المواقع التي يتمركز فيها أكبر عدد من الشاحنات والدبابات العراقية.

تطور طويل:

خلال حرب الفتينام لوحظ خلل وغياب التوازن في عمليات الحصول على معطيات يمكن الاعتماد عليها فيما يتعلق بتحركات العدو. حينها كانت هذه المعطيات تنحصر في المعلومات التي كانت تلتقطها القوات الأمريكية بواسطة طائراتها الاستكشافية. وقد استطاع الأمريكيون إصلاح هذا الخلل نسبياً بواسطة استعمال أقمار للتجسس في تحسن وتطور مستمرين.

مرحلة التصور:

من بين المبادرات المعروفة كان هناك رادار "باف مودر" (Pave Moder) للقوات الجوية الأمريكية وكذلك نظام "سوتاس" (Sotas) لتحديد الأهداف البعيدة المدى الذي كان من تصميم الجيش الأمريكي. كل هذه المبادرات تم التخطيط لها خلال السبعينيات. إلا أن تكلفتها الباهظة أدت إلى التخلي عنها في ذلك الحين. في الثمانينيات اتفق الجيش الأمريكي وسلاح الجو على تطوير نظام رادار توكل

استعمال

استعملت هذه الطائرة من طرف القوات الأمريكية وصودق على مؤهلاتها من طرف منظمة حلف الشمال الأطلسي. ومن المنتظر أن تتخذ هذه المنظمة قراراً سريعاً باقتناء بعض القطع من هذا النموذج سوف تستخدم في عمليات مشتركة في فترة سلم أو في حالة حدوث أزمة معينة.

تعيين

أدمجت طائرات "ج ستارس" (J-STARS) في قيادة القتال الجوي (Air Combat Command) التابعة للقوات الجوية الأمريكية وعينت للعمل في جناح المراقبة الجوية ٩٣ . وهي الآن تؤدي خدمات مهمة جداً في إطار دعم عمليات المراقبة الدولية في البوسنة.

إليه مهمة المراقبة وتحديد الأهداف سمي بحروف "ج-س ت أ ر س" (J-STARS) وتعني نظام الرادار الخاص بتحديد ومراقبة الأهداف (Joint, Surveillance and Target Acquisition Radas System) حددت مهمة هذا الرادار أولاً في كشف أهداف العدو ثم ضبط موقعها وتحديد هويتها ثم تصنيفها مهما كانت الظروف المناخية، كل ذلك على ارتفاع يوفر للطائرة ضمانات كاملة ضد المعدات الأرضية المضادة للطيران. ثم بعد ذلك شرع في دراسة التصاميم المقترحة لإنجازه. وفي سنة ١٩٨٥ اختير المشروع الذي تقدمت به "جورمان ملبورن" (Grumman Melbourne System Division) والذي سمي في البداية "إسي-١٨ سي" (EC-18C) قبل أن يتلقى تسميته النهائية "إ-٨ أ" (E-8A).

تطور:

في يوم ٢٧ أيلول/ سبتمبر تم التوقيع على العقد وبدأ العمل بإنجاز المشروع. ولهذا الغرض تقرر نقل الجهاز بواسطة سطح من نوع "بوينغ ٧٠٧" (BOEING 707) كان قد استعمل في السابق كقاعدة لنظام الاستكشاف الجوي "أواكس" (AWACS) والذي من اللازم أن يكون مطابقاً للمحطات المعدلية "ج س م" (Ground Station Modules) (GSM) التي طورتها "موتورولا" (Motorola) لفائدة الجيش الأمريكي. وقد استخدمت في هذه العملية طائرتان اشتريتا من شركتي الطيران المدني "أمريكان ايرلاينس" (American Airlines) و"كوانتس" (Quantas).

وبعد أن أخضعت لعملية الفحص التقني وتحسين حجرة الطيران والمحركات من طرف "بوينغ" (BOEING) في بتشيتا يوم ٣١ تموز/ يوليو ١٩٨٧، سلمت أول قطعة من هذه الطائرات من صنع "جرومان" (Grumann) بولاية فلوريدا ثم تلتها قطعة ثانية في خريف ١٩٨٨ . بعد ذلك تمت عملية مطابقة حجرة الطيران وزودت بالتجهيزات الإلكترونية بشكل سريع، الشيء الذي مكّن من إنجاز أول عملية تحليق يوم ٢٢ كانون أول/ ديسمبر ١٩٨٨ والثانية يوم ٣١ آب/ أغسطس من السنة الموالية.

عملية المصادقة:

بما أنه كان من المتوقع التوصل بطلبات أولية بشأن ٢٢ طائرة ومائة محطة أرضية، ابتدأ تقييم عمليات التحويل الآتي إلى المحطات الأرضية في شهر آب/ أغسطس ١٩٨٩، ثم تلتها تجارب التحليق في أوروبا التي بدأت فعلاً في شباط/ فبراير وآذار/ مارس وأيلول/ سبتمبر من سنة ١٩٩٠ .

وبينما كانت جارية أعمال المطابقة وعمليات التأكد من صلاحية النتائج المحصل عليها للاستجابة لجميع المستلزمات، بدأ الاجتياح العراقي للكويت، الشيء الذي أدى إلى اتخاذ قرار بنقل الطائرتين اللتين كانتا وقتها جاهزتين إلى المنطقة

بتاريخ ١٧ كانون أول/ ديسمبر ١٩٩٠ ومعهما فريق التقنيين الذين كانوا يشتغلون على المشروع، وذلك للمشاركة في عملية تحرير الكويت. كانت كذلك فرصة حقيقية للتأكد من صلاحية خدمات أنظمة "جوينت ستارس" (Joint STARS). وزن المعدات التي نقلت بلغ ٧٧٠ طناً شحنت على متن طائرة من نوع "سي ١٤١ "ستارلايفر"" ("C-141 "Star Lifer) واصطحبتها خمس طائرات "سي ٥ "جالاكسي"" (C-5"Galaxy") إلى الرياض بالعربية السعودية حيث وصلت كلها صبيحة يوم ١٢ كانون ثاني/ يناير مشكلة الفيلق ٤٤١١ .

رادارات تركية

هذه الرادارات صممت وفقاً لتكنولوجية الانفتاح التركيبي، الشيء الذي يجعلها قادرة على التقاط صور دقيقة للمنطقة التي تقوم بمراقبتها وكذا العمليات التي تتم بداخلها، وذلك على مسافات كبيرة تضمن لها الأمان من الأسلحة المضادة للطائرات. على الصورة نموذج لهذه الصور. وهي لقطة لقاعدة جوية أخذت على بعد ٧٠ كلم من موقعها.

رادار

يوجد هذا الرادار تحت بدن الطائرة وهو من نوع "وستنغهاوس نوردن أن/اب واي-٣" (Westinghouse Nord- en AN/APY-3) المتعدد الأنماط يعمل في الشريط I ويشتمل على نظام البحث الإلكتروني الذي يعتمد تكنولوجيا الانفتاح التركيبي. هذا الرادار من طراز "س ل أ ر" (SLAR) بهوائية مسطحة ثابتة الزاوية ذات مدى ١٧٥ كلم.

متعددة الاستعمالات

يستخدم نظام "جوينت ستارس" (Joint STARS) في قيادة عمليات القتال وفي تدبير الأزمات وكذلك في مهمات استتباب السلم. فهو يوفر معرفة دقيقة بما يحدث في المناطق الخاضعة لمراقبته ويرسل المعطيات إلى محطات أرضية تحولها هي بدورها إلى مراكز التدبير المختصة.

النتائج:

وبعد يومين من وصولها للرياض شرع في استعمالها في الميدان، وفي صبيحة يوم ١٧ بدأت الحرب التي سميت "عاصفة الصحراء".

عملت طائرات "ج ستارس" (J- STARS) ما مجموعه ٥٣٥ ساعة أدت خلالها مهمات كانت تصل أحياناً إلى ١٤,٦ ساعة وقد ساعدتها كثيراً على ذلك قدرتها على إعادة التزود بالوقود خلال التحليق. عملت هذه الطائرات إلى جانب مقاتلات "ف ١٥" (F-15) على تحطيم قواعد المدفعية العراقية المحملة بصواريخ سكود المتوسطة المدى. من بين العمليات الأخرى التي كانت تقوم بها هذه الطائرات رصد مواقع وحركات العدو إذ بفضل المعلومات المحصل عليها أمكنت مهاجمة مروحيات الجيش العراقي وبحريته قبل أن تصل إلى مواقع القتال. وقد ظهرت فعاليتها جلية عندما أدت تقاريرها إلى تحطيم ٥٨ من ٦٠ دبابة عراقية كانت تشكل قافلة متقدمة وكذلك عندما التقطت صوراً دقيقة لتراجع الجيش العراقي.

العقد:

النتائج الجيدة التي حصلت عليها هذه الطائرات في عمليات القتال والتي أبانت عن إمكانياتها الحقيقية أدت إلى التوصل إلى اتفاقية أولى للشروع في إنتاج سلسلة من الوحدات صودق عليها بتاريخ ٢٤ نيسان/ أبريل ١٩٩٢ والتي تم تعديلها في شهر أيار/ مايو ١٩٩٣ . وهكذا شرع في إنجاز ست وحدات أضيفت إلى الثلاثة الأولى التي كانت تشتمل على "إ-٨ سي"-(E-8C) ثم طلبها في شهر تشرين ثاني/ نوفمبر ١٩٩٠ .

الأشغال:

كان من المتوقع أن تنجز من هذه الطائرة نموذجان كل سنة إلا أن انسحاب شركة بوينغ من هذه العملية أدى إلى تأخر، ثم تجاوز بفضل المجهودات الجبارة التي قام بها عمال "نور ثروب" (Northrop)، إذ إنهم قاموا بتركيب الأجهزة في معامل "ميلبورن" (Melbourne)، الشيء الذي مكن من إتمام النموذج الثالث في شهر كانون أول/ ديسمبر ١٩٩٣ حيث استطاعت هذه الطائرة التحليق لأول مرة يوم ٢٥ آذار/مارس ١٩٩٤ . وفي نفس الوقت تم تجهيز ثلاث خلايا أخرى كانت مخزنة في محطات القوات الأمريكية. كما أنه تقرر اقتناء ثلاث طائرات كندية مستعملة بلغت تكلفتها ٦,٨ ملايين من الدولارات وشرع في تسليمها سنة ١٩٩٦ .

في نفس تلك السنة تم الإعلان عن دخول صنف "سي" (C) في الخدمة، وهي الطائرة التي من المتوقع أن تقتني منها ١٣ قطعة ستلحق كلها بجناح ٩٣ للمراقبة والحراسة الجوية بقاعدة "روبنس" (Robins) في ولاية جورجيا. كما توجد حالياً قيد الدراسة والبحث إمكانية شراء ست وحدات ستخصص لبرنامج "أ ج س" (AGS) (Airborne Ground Surveillance) لمنظمة حلف الشمال الأطلسي وذلك بعد أن ظهرت بوضوح النتائج الجيدة التي حصلت عليها هذه الطائرات خلال عملية "جونيت إنديفور" (Joint Endeavor) التي قامت بها في البوسنة ما بين ١٤ كانون أول/ديسمبر ١٩٩٥ وإلى حدود آذار/مارس ١٩٩٦ . وقد قامت بنفس المهمة مرة أخرى بين نهاية ١٩٩٦ وبداية ١٩٩٧ .

نظام ستار

بما أن نظام "ج ستارس" -(J-STARS) وضع بداخل خلية طائرة من طراز "بوينغ ٧٠٧" (BOEING 707) فذلك يحقق درجة عالية من القدرة على التصرف تنتج عن كون هذا النوع من الطائرات أبان عن فعاليته خلال سنوات عديدة من الخدمة في النقل المدني وكذلك في إطار مساهمته في تحريك نظام الاستكشاف الجوي "أواكس" (AWACS).

ضبط الهوية

باستثناء الحدبة الطويلة الموجودة في أسفل بدن الطائرة، فإن طائرات "ج ستارس" -(J-STARS) لا تختلف خارجياً عن التصميمات المعتمدة بالنسبة للشيء الذي يجعل من الصعب على العدو التعرف عليها والتصدي لها.

المميزات التقنية (إي-8 "جوينت ستارس") (E-8 "Joint Sturts")	
التكلفة	250 مليون دولار
الحجم	
الطول	46,61م
الارتفاع	12,95م
العرض	44,42م
الوزن	
فارغة	77,564 كلغ
الوزن الأقصى	152,407 كلغ
الوزن الداخلي	87,565 كلغ
قوة الدفع	
أربع محركات توربوجيت إيرت اند ويتني ج ت دي-أي (Pratt & Whitney JT3D-3B) بقوة دفع أحادية ذات 8,100 كلغ	
الخدمات	
سقف التحليق	12,800م
السرعة القصوى	0,84 ماخ
مدة المهمة: أقصاها 11 ساعة ويمكن أن تصل إلى 20 ساعة مع التزود بالوقود خلال التحليق	
المدى الأقصى	9,000 كلم
القدرة: تغطية مليون كلم² خلال	
8 ساعات من التحليق	

الخدمات:

في ٢٥ أيلول/ سبتمبر ١٩٩٦ تم التوقيع على تصنيع ما مجموعه ٢٠ طائرة لفائدة الجيش الأمريكي. وهو الشيء الذي دعم هذا البرنامج الذي يتميز بتصميمه المتطور. قسم العمل بين مصانع "ليك شتارلز" (Lake Charles) في ولاية لويزيانا حيث تهيأ الخلية، ومصانع "ميلبورن" (Melbourne) في ولاية فلوريدا حيث تجهز تلك الخلية بالآليات الإلكترونية. تستطيع طائرة "ج ستارس" (J- STARS) أن تحدد توجه أهدافها وسرعتها ونوع العمليات التي تقوم بها في السطح، وذلك بفضل رادارها "وستنغهاوس نوردن أن/أب واي-٣" (Westinghouse Norden AN/APY-3) المتعدد الأنماط من نوع "س ل أ ر" (Side Looking Phased Array Radar) (SLAR) الذي يعمل في الشريط I، وكذلك بفضل نظام البحث الإلكتروني الذي تتوفر عليه وهو من نوع "س أ ر" (SAR) للانفتاح التركيبي الذي يعطيها مدى يبلغ ١٧٥ كلم، ومعالجة الإشارات من نوع "سيريديان داتا" (Ceridian Data) تتوفر كل واحدة منها على خمسة حواسيب "رايثون" (Raytheon) صنف ٨٦٦/ ٩٢٠، وكذا ١٨ محاورة معلوماتية "إنترستيت إلكترونكس" (Interstate Electronics) داخل محطات عمل من نوع "رايثون" (Raytheon) صنف "أ إكس پ" 300/500 (AXP) خاصة للمشغلين، وواصلات مشفرة للصوت والمعطيات بفضل معدات مثل "ج ت آي د س" (JTIDS) و "س سي د ل" (SCDL) أو "س أي ن سي ج أ ر س" (SINCGARS) وأنظمة أخرى إضافية.

إن المعطيات المحصل عليها بواسطة الرادار الموجود داخل بنية وضعت تحت بدن الطائرة تعالج على متنها وتعرض على العاملين بداخلها وتوزع في نفس الوقت على المحطات الأرضية. هذه العملية تنجز بواسطة حواسيب ذات فعالية كبيرة جداً قادرة على إنجاز أكثر من ٦٠٠ مليون عملية في الثانية. وابتداء من سنة ١٩٩٨ ستشتمل على ٧،٨٠٠ "م آ ي پ س" MIPS للمعالجة وكذا ٣٠٦ مليار وحدة تعداد جيكابايتز لتخزين المعلومات.

العمليات:

يستطيع هذا النوع من الطائرات تغطية مليون كلم× خلال مهمة عادية من ثماني ساعات على ارتفاع ١٠،٠٠٠ متر. وتضم الواحدة منها طاقما يتكون من ٢١ فرداً بالنسبة للمهمات العادية. هذا العدد يمكن أن يصل إلى ٣٤ في مهمات طويلة المدى تستعمل خلالها الأسرة الستة الموجودة على متن الطائرة. من بين الأنظمة التي جهزت بها

الهوائية

عنصر الاستكشاف لطائرة "جوان ستارس" (Joint STARS) من إنتاج هيأة "نوردن" (Norden) التابعة ل"نورثروب كرومان" (Northrop Grumann) وظيفته كشف الأهداف السطحية والمتحركة وكذلك ضبط مواقعها وتصنيفها.

هذه الطائرة نظام "دبليـــو أس/م ت آي" (WAS/MTI) الذي يسمح بتقديم ساحات القتال بواسطة كشف الأهداف المتحركة وتحديد هويتها داخل منطقة تصل إلى ٥١٢ كلم٢

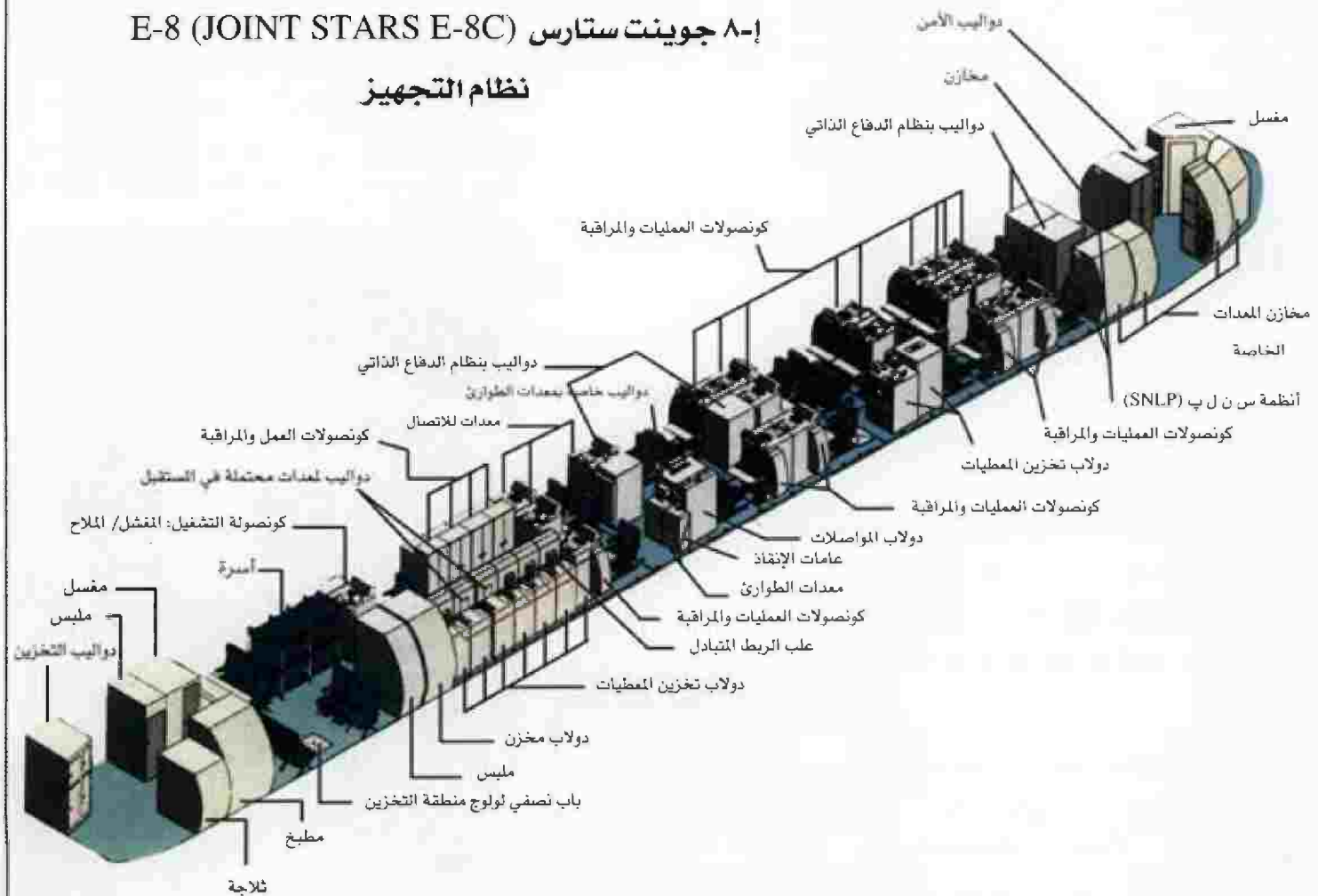
نظام مقتدر

بما أن نظام "ج ستارس" (J-STARS) وضع بداخل خلية طائرة من طراز "بوينغ ٧٠٧" (BOEING 707) فـــذلك يحقق درجة عالية من القدرة على التصرف تنتج عن كون هذا النوع من الطائرات أبان عن فعاليته خلال سنوات عديدة من الخدمة في النقل المدني وكذلك في إطار مساهمته في تحريك نظام الاســتكشــاف الجــوي "اواكس" (AWACS).

مع القدرة على تحديد إن كانت هذه الأهداف ناقلات ذات عجلات أو سيارات مجنزرة أو مروحيات. تتوفر كذلك هذه الطائرة على جهاز "س م م" (SMM) المماثل لسابقه إلا أن له خصوصية القدرة على تركيز الحراسة في منطقة لا تتعدى ٢٠ كلم٢ ويستطيع الحصول على عروض فردية، ثم بعدها يعطي لطائرات الهجوم معطيات متناهية الدقة للمواقع الحالية والمتوقعة للأهداف المتحركة، وذلك بواسطة جهاز تكييفي من نوع "آي د م" (IDM) هناك أيضاً جهاز "س أ ر/ف ت أي" (SAR/FTI) الذي ينقل صـــورا تكاد تكون بدقة الصور الفوتوغرافية للمواقع بما في ذلك الجسور والمطارات الشاحنات والناقلات، إلى غير ذلك. كل هذه المعطيات ترسل إلى محطات أرضية "ج س م" (GSM) تتوصل بها بشكل فوري بواسطة هوائية مرصدية قابلة للمد أو البسط تبلغ ٣٠ متراً وتحتوي بداخلها على كونصولتين لعرض تلك المعطيات لتحليلها لاحقاً واستعمالها في المناورات.

إ-٨ جوينت ستارس E-8 (JOINT STARS E-8C)

نظام التجهيز



جاءت طائرات الإنذار المبكر نتيجة للخطر المتزايد الذي يشكله تطوير مختلف أنواع الطائرات الهجومية. وقد شكلت أنظمة الإنذار المبكر هذه قفزة إلى الأمام في مجال القدرة على إبطال مفعول تلك الطائرات نظراً لكونها تحتوي على قدرة عالية على الاستكشاف ونظراً لاستحالة تحديد موقعها.

أنجزت مختلف النماذج لهذه الطائرات "أ إ دابليو" (Airborne Early Warning) (AEW) في البلدان الأكثر تصنيعاً، وهي تضمن قدرة كبيرة جداً على الدفاع الذاتي والعمل في العديد من المجالات منها تحديد مواقع طائرات تهريب المخدرات وكذا التدخل في حالة نشوء أزمات في أي مكان في العالم.

وليدة الحاجة:

بالرغم من أن بعض النماذج من هذه الطائرات كانت قد أنجزت في الستينيات والسبعينيات فإن سنوات الثمانينيات شهدت أكبر تطور في عمليات بيع هذا النوع من الطائرات، وذلك نظراً للحاجة إلى تغطية المناطق التي لا تستطيع الرادارات القارة مراقبتها.

الطائرات:

من بين التصاميم الملفتة للانتباه هناك طائرة "فالكون" (Phalcon) الإسرائيلية التي تحتوي على ست هوائيات رادار في بنية طائرة نقل من طراز بوينغ ٧٠٧، الشيء الذي يوفر لها ، تلقائياً، تغطية شاملة

"ويدجيتل" (WEDGETAIL)

استجابة لطلب الأستراليين تقوم شركة "رايثون" (Raythe-on) بإنجاز مشروع يقضي بتجهيز طائرة من نوع A310-300 من صنع "إيرباس" (Air-bus) مجهزة برادار من صنع شركة "إلتا" (ELTA) الإسرائيلية.

آلة فعالة

تشكل طائرة "هوكي" (Hawkeye) وسيلة فعالة للمراقبة الجوية الخاصة بمناطق محددة أو بطرق الدوريات وذلك نظراً لحجمها الصغير وقدرتها على العمل.

لميادين البحث. هذا التصميم شكل نموذجاً اقتدى به الشيليون في إنجاز طائرة مشابهة. كذلك جاء النموذج السويدي "س ١٠٠ ب "أرجس" (S100 B "Argus") الذي جهز طائرة "ساب ٣٤٠" (Saab 340) بتوربينة ذات المروحتين بهوائية مسطحة لرادار "إريي" (Eriye). هذا النموذج تصدره السويد إلى البرازيل. السوفياتيون من جهتهم اعتمدوا التصميم الذي استعمله الأمريكيون وحملوا طائرة نقل نفاثة من نوع "إليوشين ١١-٧٦" (Iyushin 11-76) برادار دوار على شكل فطر، وهكذا أنتج حوالي ٣٠ من "أ-٥٠ "مينستي"" ("A-50 "Mainstay") كما أن العراقيين كذلك أظهروا خلال اجتياح الكويت تعديلاً مشابهاً على طائرة أطلق عليها اسم "عدنان I (Adnane I).

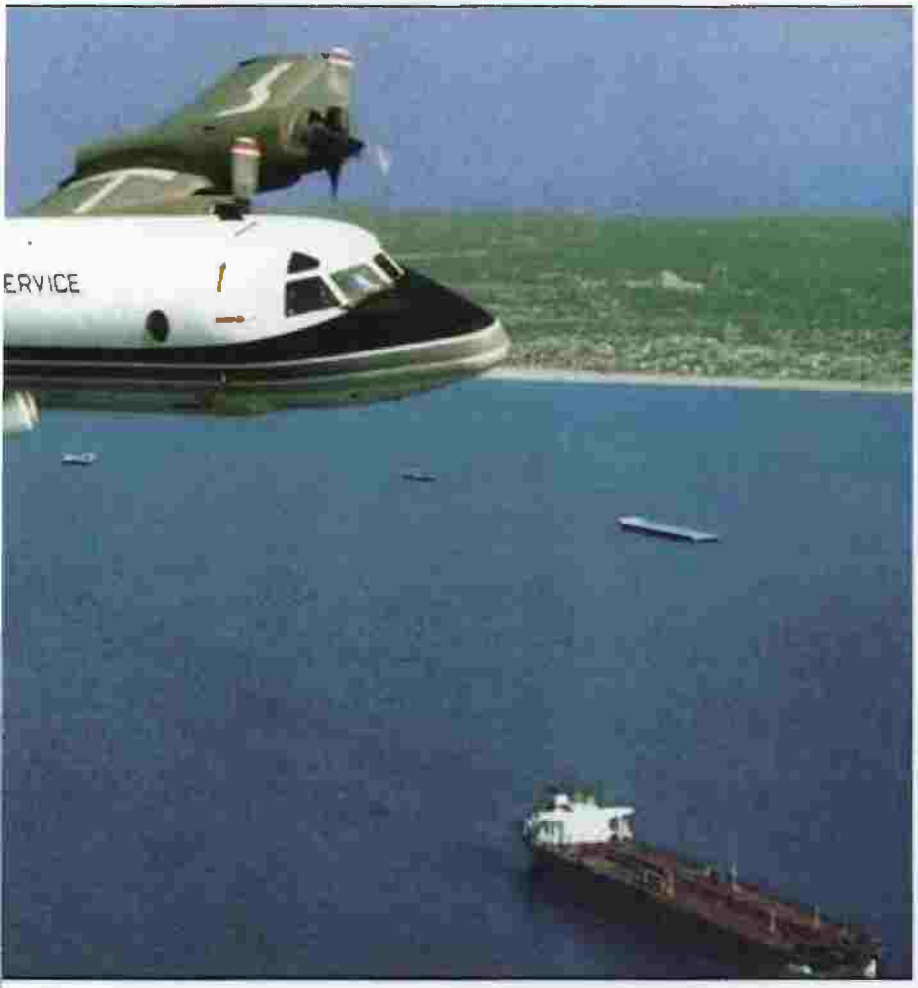
من بين الخيارات الأخرى الموجودة هناك طائرة "سي ١٣٠ "هرقل" ("C-130 "Hercules") المجهزة بنظام "أن/أ ب س-١٤٥" (AN/APS 145) الموضوع في دوار مرتفع، وكذلك طائرة "ب٣ "أوريون" ("P-3 "Orion") المجهزة برادار مشابه تستخدمه مصالح الجمارك الأمريكية، وكذا طائرة "هـ س ٧٤٨" (HS 748) المجهزة برادار "أسقاك" (ASWAC) الهندي. كما أن هناك خيارات أخرى مختلفة في إطار برنامج "ودجنيل" (Wedgetail) الأسترالي.

سيطرة:

تسيطر صناعة الدفاع الأمريكية على السوق حيث عرف نموذجان من الطائرات نجاحاً متفاوتاً. أولهما هو نموذج "إ ٢ "هوكي" ("E2 "Hawkeye") الذي صدر إلى كل من إسرائيل واليابان ومصر وسنغافورة وتايوان وكذلك للبحرية الوطنية الفرنسية. أما الثاني فهو أقوى وأكثر فعالية من الأول وهو نموذج "أواكس" (AWACS) للمراقبة الجوية والإنذار-(Air borne Warning And Control System) إ-٣ "سنتري" ("E-3 "Sentry") وهو النوع الذي تزودت به القوات الجوية للولايات المتحدة الأمريكية، وبريطانيا العظمى وفرنسا والمملكة العربية السعودية وكذلك سلاح الإنذار المبكر لمنظمة حلف الشمال الأطلسي. وقد اختارت اليابان كذلك هذا النموذج إلا أنها تستعمله فوق طائرة بوينغ ٧٦٧-٢٠٠ ER.

أواكس:

تشكل طائرات "أواكس إ-٣ "سنتري" (AWACS E-3 "Sentry") أولى حواجز الاستكشاف لمنظمة حلف الشمال الأطلسي، وهي كذلك عنصر أساسي في القوات الجوية الأمريكية. وقد استخدمت بشكل مكثف في متابعة العمليات الجوية التي كانت تقوم بها دول حلف وارسو البائد، وكذلك في أزمة الخليج وفي عمليات جوية ضد الصرب.



بحري

صمم نموذج "إ-٢سي "هوكي" ("E-2C"Hawkeye") للاستعمال انطلاقاً من حاملات الطائرات الأمريكية. ولا زالت خدماته تتطور باستمرار وذلك للاستجابة لحاجيات الاستكشاف الجوي.

شرع في تسليم هذه الطائرات في شهر مارس ١٩٧٧ بتكلفة تبلغ ٢٠٠ مليون دولار تقريباً لكل طائرة. حينها كانت تحمل تسمية "إ-٣ أ" (E-3A) ثم تم تحيينها بإدخال تعديلات أدت إلى تشكيل النماذج الموحدة "ب" (B) و "سي" (C) إلى جانب تلك التي صممت خصيصاً لبريطانيا العظمى وفرنسا والتي تعرف بنماذج "د" (D) و "ف" (F) قدرتها على

استكشاف تكمن في استعمالها لرادار "أن/أب واي-١" (AN/APY-1) و"أن/أب واي-٢" (AN/APY-2) الذي طور بفضل تطبيق عقد "رس آي پ" (Radar System Improvement Program) (RSIP) بإمكان هذا النظام ضبط أماكن أهداف تتكون من فصائل صغيرة محملة بالرادار وكذلك صواريخ الطرادات، كل ذلك في محيط مليء بالقياسات الإلكترونية المضادة.

يتكون طاقم هذه الطائرة من أربعة ربابنة يتكلفون بقيادة الطائرة و ١٣ من التقنيين المختصين المكلفين بتشغيل كونصولات العرض الأربع عشرة "س د سي" (SD) وكذا على وحدتي العرض الاحتياطيتين "أديو" (ADU) والتي تستقبل المعطيات المعالجة بواسطة معالج "إ ب م سي سي-٢" (IBM CC-2) جهازها الدافع يتكون من أربع محركات توربوفان من نوع "برات وويدني ت ف ٣٢- پ دبليو-١٠٠ أ" (Pratt et Whitney TF-33-PW-100A) التي تنتج ٩٤٥٠ كلغ من القوة الأحادية الدافعة. سرعتها تبلغ ٨٣٥ في الساعة، ومدى عملها يمكنها من إنجاز عمليات مراقبة تدوم ست ساعات على بعد ١٦١٠ كلم من قاعدتها. وتتوفر آخر النماذج المنتجة منها على آلة خاصة لإعادة التزود خلال التحليق تجعل مدة عملها ترتفع إلى ١١ ساعة.

الجمارك

تستعمل مصالح الجمارك الأمريكية US Customs طائرات "لوكهيد پ ٣ إ" دبليو ٨ سي" P-3 (Lockheed AEW8C) المجهزة برادار "جنرال إليكتريك آپ س ١٢٥" (General Electric APS-125) لرصد الطائرات التي تحاول الدخول بدون ترخيص إلى مجالها الجوي. وتكون هذه الطائرات من غالب الأحوال محملة بالمخدرات.

"هوكي" (HAWK)

بما أن طائرات "إ ٢ سي" E-2C تتوفر على نظام خاص لطي الأجنحة فإنها تصلح بشكل خاص للاستعمال على ظهر حاملات الطائرات، فهي لا تشغل حيزاً كبيراً على سطح السفينة ويمكن نقلها بسهولة إلى المحطات الداخلية لإنجاز عمليات الصيانة.

بحرية:

منذ أن شرعت طائرات "نور ثروب جرومان "هوكي"" (Northrop Grumann "Hawkeye") في العمل سنة ١٩٦٤، شكلت آذان وأعين البحرية وساعدت بشكل كبير مجموعاتها الهجومية. حملت أولى النماذج منها علامة أ- A فيما تعرف النماذج الحالية التي بدأت في العمل سنة ١٩٧١ بعلامة "سي" (C).

بعد التوصل بطلب من البحرية الأمريكية وكذلك من اليابان، بدأ العمل في مشروع ضخم لتحسين نماذج المجموعة I وشرع في صنع نماذج من المجموعة II بمصانع سانت أوغستين بولاية فلوريدا. وهكذا سلمت أول طائرة من المجموعة الجديدة التي سميت "هوكي ٢٠٠٠" يوم ٢٩ نيسان/ أبريل ١٩٩٦، ثم قدم أول نموذج منها بتاريخ ٢٤ شباط/ فبراير ١٩٩٧ . كلاهما يحتوي على الرادار الجديد شركة "لوكهيد مارتين أن/أپس/١٤٥" (Lock-heed Martin AN/APS/145) القادر على كشف أكثر من ألفي (٢٠٠٠) هدف وتحديد هويتها وكذا متابعتها وذلك على بعد ٥٠٠ كلم قبل أن تعطي معلومات دقيقة عن وجهتها وسرعتها وارتفاعها وكذا تحديد إن كانت صديقة أم عدوة بواسطة نظام "إ ف ف (IFF).

طاقمها يتكون من خمسة طيارين يتكلفون بقيادة الطائرة وكذا بالعمل على الأجهزة التي تشتمل عليها. وبما أنها كيفت للاستعمال في البحر فإنها تتوفر على نظام خاص للهبوط على ظهر حاملات الطائرات وكذلك الإقلاع منها.

طريقتها في العمل تتمثل في التحليق إلى نقطة تقع على ٣٢٠ كلم تقريباً من حاملة الطائرات قبل أن تصل إلى مدار قار على ارتفاع ٩٠٠ متر تراقب منه جميع التحركات الجوية وترسل المعلومات إلى بواخر الحراسة أو إلى كتائب الهجوم الجوية التي تتكون من طائرات F-14 "Tom-cat".

الرادار

استخدم "لوكهيد مارتين"(Lockheed Martin) أحدث المستجدات التكنولوجية في صنع آخر نموذج من راداره "أن/أب س-١٤٥" (AN/APS-145) الـذي يستطيع كشف ألفي هدف وتحديد هويتها وتتبع توجهها على بعد أكثر من ٥٠٠ كلم من المكان الذي توجد به الطائرة.

"هوكي ٢٠٠٠" (Hawkeye 2000)

في إطار سياسة المبيعات التي تسعى إلى اقتحام أسواق جديدة طورت عناصر العرض التي تحتوي عليها حجرة القيادة ومنطقة الكشف على متن طائرة هوكي.

طي الأجنحة

قدرة هذه الطائرة على طي الأجنحة يخفض من حجمها بشكل كبير وتسمح باستعمال جيد جدا للفضاء المتوفر على ظهر حاملات الطائرات. عملية الطي تتم بشكل آلي وتراقب من داخل الطائرة.

المميزات التقنية لطائرة (إ-٢ سي) E-2C مجموعة II

التكلفة	200 مليون دولار
الحجم	
الطول	24,56 م
الارتفاع	5,58 م
العرض	17,6 م
مساحة الأجنحة	65,03 م²
مساحة أجنحة التوازن الصغيرة	11,03 م²
قطر قبة الرادار	7,32 م
الوزن	
فارغة	18,364 كلغ
الوزن الأقصى	24,689 كلغ
الوقود الداخلي	7,000 لتر

قوة الدفع	
داعمان عنفيان (أليسون ت 56 - أ - 427) (Allison T56- A- 427)	
بقوة دفع أحادية تبلغ 5,100 حصان	
الخدمات	
سقف التحليق	11,278 م
السرعة القصوى	626 كلم في الساعة
سرعة الطواف	480 كلم في الساعة
مسافة الإقلاع	564 مترا
مدى عملها	320 كلم عن القاعدة وأربع ساعات من الاستكشاف
مدى تنقلها	2,854 م

الجنيح العمودي لمؤخرة الطائرة

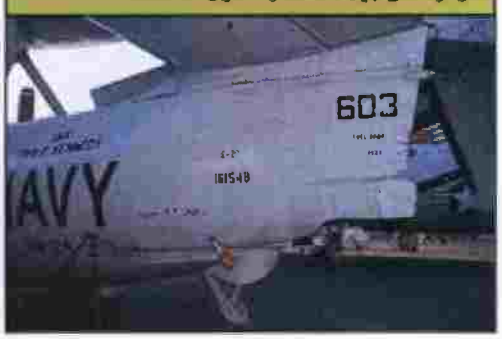
يتكون الجنيح العمودي لمؤخرة الطائرة من أربعة عناصر توجه تدفق الهواء لتحسين الانسيابية خاصة وأن الطائرة مجهزة برادار ضخم، الشيء الذي يجعلها في حاجة إلى توازن تام.

منشب ديناميكي للهواء

جهزت هذه الطائرة بمنشب ديناميكي للهواء وضع في أعلى بدنها. مهمته تزويد الطائرة بالكميات الهائلة من الهواء الضرورية لتبريد الأجهزة الإلكترونية الكثيرة الموجودة بالداخل.

بدن الطائرة

يحتوي بدن طائرة "هوكي" (Hawkeye) في جانبه الأمامي على سِناد لحمايتها خلال عمليات الإقلاع والهبوط وعلى عناصر للكشف الإلكتروني وكذا على أنبوب لاستنفاذ احتراق الوقود من بين عناصر أخرى متعددة.



جهاز الدفع

تشتمل طائرة "إ ٢ سي" (E-2C) على محركين عنفيين متطورين من نوع "أليسون ت ٥٦-أ-٤٢٧" (Allison T56-A-427) ينتجان قوة متكاملة ذات ١٠,٢٠٠ حصان ويحركان مروحات من أربع ألواح. جهاز الهبوط يوجد تحت هذين المحركين.

بما أنها صممت أصلا للحصول على معلومات دقيقة وبأقل تكلفة ممكنة دون أن تضع حياة أي ربان في خطر فإن طائرات "يوأف (UAV) (Unmaned Aerial Vehicles)" جاءت على شكل طائرات صغيرة محملة بتجهيزات للكشف البصري والإلكتروني مهمتها الأساسية هي الحصول على صور وترددات صوتية ومعطيات حول قوات العدو وذلك لاستغلالها في القيام بمناورات تسمح لها بالرد السريع والفعال في حالة الحرب.

إنشاء صناعة جديدة:

صنعت هذه الطائرات في بداية الخمسينيات عندما بدأت العمل طائرات "تيليداين رايان ٢٤ فايربي" (Tele-dyne Ryan 24 FIREBEE) التي استخدمت في عمليات الكشف فوق كوبا أو في مهمات تداخل إلكترونية وكذا في توزيع منشورات الدعاية خلال حرب الفييتنام. لكن فترة أوج هذه الطائرات الموجهة بالراديو جاءت بعد أن حصل الإسرائيليون على نتائج باهرة باستعمالها ضد السوريين في البقاع وهزمهم بشكل ملحوظ.

ومنذ أن عرفت فعالية هذه الطائرات بدأ العمل في تصميم أنظمة للاستخدام المباشر أدت إلى العمل بها في مختلف الحروب مثل غزو لبنان سنة ١٩٨٢، أو الحرب بين العراق وإيران حيث استعمل الجيش العراقي نماذج اعتمد في إنجازها على تكنولوجية مدنية. استعملت كذلك هذه الطائرات من طرف جنوب إفريقيا في هجماتها على أنغولا وكذلك في عمليات درع الصحراء وعاصفة الصحراء خلال حرب الخليج وكذا في عمليات الاستكشاف التي قامت بها قوات الحلف الأطلسي في أجواء الصرب والبوسنة خلال الأزمة اليوغوسلافية.

تطورات

التطور المتواتر الذي عرفته التكنولوجيا أدى إلى تغيير مهم في التصاميم الأولى وبروز نماذج جديدة مثل هذا الذي يظهر على الصورة والذي يتوفر على إمكانية دوران جزء من بدن الطائرة لتمكينها من الإقلاع والهبوط بشكل عمودي.

السرعة

صممت طائرات "بريداتور" (Predator) تبعاً لأدق معايير السرعة، وقد اقتنتها القوات الجوية الأمريكية التي تستخدمها نظراً لشساعة المنطقة التي تغطيها وكذا بالنظر إلى إمكانياتها الكبيرة للقيام بجميع أنواع المهمات الخاصة بالمراقبة.

تشكيل الطائرة:

بالرغم من تنوع واختلاف النماذج فإن تشكيلات طائرات "يوأف (UAV)" تبقى في العمق متشابهة. فهي تتكون من قاعدة أرضية للمراقبة توجد عادة في مخبأ محمي ينقل على متن شاحنة. وتحتوي هذه القاعدة على عناصر المراقبة وشاشات العرض والمتابعة وحجرة التقني وورشة صغيرة للصيانة ومختلف العناصر الخاصة بإنجاز كل المهام المطلوبة.

على متن نفس الشاحنة أو في شاحنة أخرى يوجد مدرج الإقلاع الذي توضع فوقه طائرات "يو أف" (UAV) تقلع هذه الطائرات بواسطة محرك صغير يشغل مروحة أو بواسطة محرك نفاث. وقد صممت بشكل يسمح لها بحمل شحنة تتكون من مجموعة كاملة من كامرات التلفزة النهارية والليلية وكذا أجهزة الإرسال الآني للمعطيات، ورادارات الاستكشاف وآلات التصوير وشحنات متفجرة: وأجهزة التقاط الترددات الصوتية وكاشفات تحت حمراء (FLIR) وأجهزة تسجيل فيديو ومشوشات خاصة بذبذبات معينة وأجهزة الرصد والاستقطاب تحت الحمراء الخاصة بكشف حقول الألغام، إلى غيرها من المعدات والأجهزة لا تحدها إلا القدرة المحدودة للطائرات على حمل المعدات.

طريقة التشغيل:

بعدما تحدد المنطقة التي يجب استكشافها وبعد ضبط المهمة بكل دقة، لأن هذه الأخيرة هي التي تحدد نوع الآليات واللواقط الرادارية التي ستحملها الطائرة الموجهة عن بعد، تتقرر عملية الإطلاق طبقاً لاتجاه وارتفاع محددين سلفاً.

خلال الطيران يتم الحصول على معلومات تتعلق مثلا بالمراقبة التلفزيونية لقوارب الهجرة السرية المتسللة من شمال إفريقيا إلى السواحل الجنوبية لأوروبا وكذلك للحصول بواسطة الرادار على صور دقيقة للقواعد الجوية ومحطات الصواريخ. هذه المعطيات كلها تحلل حين الحصول عليها أو بعد استرجاع الطائرة لتستعمل في عمليات ملائمة.

بعد ذلك تتم مراقبة أنظمة الطائرة ويعاد تزويدها بالوقود ثم تهيأ للإقلاع والقيام بمهمة جديدة، ولو أنه في بعض الأحيان يتم إسقاطها بواسطة وسائل دفاع العدو المضادة للطائرات؛ وفي هذه الحالة يجب استعمال طائرة جديدة.

طائرات إسرائيلية:

لدى الإسرائيليين تجربة حربية طويلة سمحت لهم بتكوين صناعة حربية دفاعية تنتج أنظمة متطورة جداً، تؤهلهم للخروج منتصرين من مواجهاتهم الحربية العديدة. اكتسبت "مالاط" (MALAT) التابعة للشركة الإسرائيلية "آي أ آي"(IAI) (صناعات الطيران الإسرائيلية) شهرة كبيرة في مجال تطوير كل أنواع الطائرات المضادة للمدفعية، وتعتبر من بين الرواد العالميين نظراً للأنظمة العديدة التي أنتجتها وكذلك لأن النماذج التي صنعتها تجاوزت ٦٠,٠٠٠ ساعة عمل فعلية في القارات الثلاث. منتوجاته، المدفوعة بواسطة محركات صغيرة ذات مروحيات متطورة جدا وذات فعالية تشتمل على قطع متعددة منل "سيرشر" (Searcher) الذي صمم خصيصاً لعمليات تكتيكية ومناوراتية، وكذلك "أي-فيو" (EYE-VIEW) من النوع المندمج الذي يستطيع العمل ليلاً، ونموذج "هيرون" (Heron) الذي صمم للتحليق في مهمات طويلة وعلى ارتفاع كبير والحصول على معلومات استراتيجية. هناك أيضاً نموذج "هونتر" (Hunter) من النوع التكتيكي الذي يستعمله الجيش الأمريكي. كل هذه النماذج تراقب انطلاقاً من محطة أرضية يرمز إليها بـ زيادة على النماذج المذكورة هناك نماذج طائرات أخرى مثل "سكوت" (SCOUT) و "هاربي" (HARPY) التي تهاجم رادارات الرصد والتوجيه، وكذلك نموذج "هيرميس ٧٥٠" (HERMES 750) المصنوع من طرف "سيلفير أروي"(SILVER ARROW).

"هيرون" (Heron)

تحتوي طائرة "هيرون" (Heron) الإسرائيلية على مكشاف بواسطة آلة التلفزيون ومكشاف الأشعة تحت الحمراء ورادار صغير، وهي عناصر توفر لها خدمات جد متطورة إذ تستطيع بالنظر إلى حجمها الصغير القيام بمهمات أكثر صعوبة من النماذج السابقة.

طائرة تكتيكية

طائرة "سيارشر" (SEARCHER) صنعت من طرف "آي أ آي" (IAI) (ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES) خصيصاً للقيام بمهمات تكتيكية وفي المناورات. وتستعملها القوات المسلحة الإسرائيلية وكذلك دول أخرى.

خيارات:

اقتدت دول كثيرة بإسرائيل وبدأت سباقاً حاداً لتطوير نماذج جديدة من هذه الطائرات تستعمل تكنولوجيات تعتمد الخفة والسرية بهدف تجنب الكشف من طرف أنظمة العدو الدفاعية. من بين هذه الدول نجد روسيا التي طورت بواسطة شركة "ياكوليف" (YAKOLEV) نموذجاً سمي "ياك-٠٦١-شميل" (YAK-061-SHMEL) يتميز بشعاع تحرك يصل إلى ٦٠ كلم ويتوفر على استقلالية في الطيران تصل إلى ساعتين، ويشتمل على جهاز لإرسال الصور بشكل آني. خلال أزمة الشيشان استعمل بشكل مركز نموذج "بشيلا ١"(PCHELA 1) وبالخصوص نوع ت المجهز بآلة تلفزيون نهارية وضعت على سطح دوار. وقد قررت القوات المسلحة الروسية العمل بهذا النموذج ابتداء من أيلول/ يوليو ١٩٩٧ .

أما الأمريكيون فيشتغلون على نماذج مثل "أأإ شادون ٦٠٠" (SAAI HADON 600) الذي صدر إلى رومانيا، وكذلك نموذج "بريداتور" (Predator) الثقيل والذي أنجز من طرف كتيبة المخابرات العسكرية بأورلاندو في ولاية فلوريدا. وهو قادر على التحليق لمدة ٦٠ ساعة بحمولة قدرها ٢١٠ كلغ ويستخدم لكي لا يتم كشفه تكنولوجيات من نوع "سيآلت" (SEALTH). هناك أيضاً تصاميم "يون س أ" (Unmanned Naval Strike Aircraft) (UNSA) المنجزة من طرف لوكهيد مارتن والتي تشتمل على نموذج "فاتول" (VATOL) الذي يمكن إطلاقه من غواصات القذف، وهناك أيضا نموذج "تيليداين تيانس جلوبل هوكس" (Teledyne Tyan's Global Hawks) الذي يمكن تجهيزه برادار "هيوجس هيسار" (Hugues HISAR) المصمم للحصول على صور تركيبية لمحطات أرضية تبعد مائة كلم.

صناعة أوروبية:

استطاعت الصناعة الأوروبية المتطورة أن تستجيب في الوقت المناسب للطلبات العديدة المتعلقة بأنظمة المراقبة الموجهة عن بعد والتي توصلت إليها من طرف جهات عسكرية وبوليسية؛ لذلك يمكن اعتبار الخيارات التي تقترحها أوربا حالياً في هذا المجال الأكبر والأكثر أهمية في العالم.

فرنسا:

تعتبر فرنسا ثالث مصدر للأسلحة في العالم وقد بدأت بتصنيع نماذج عديدة من هذه لطائرات تلبي حاجيات جيوشها وكذا الطلبات التي تتقدم بها بلدان أخرى. وبالرغم من ذلك فقد اقتنت قواتها البرية كذلك النظام الكندي "سي ل-٢٨٩" (CL-289) لتزود به الفيلق السابع للمدفعية. وقد استخدم هذا النظام في البوسنة لمراقبة تطبيق بنود معاهدة "دايتن" (Dayton).

نجد من بين النماذج المتوفرة نموذج "فوكس" (FOX) التابع ل "سي أ سي" (CAC) التي تستطيع التحليق خمس ساعات متواصلة، وتنقل على متن شاحنة "أونيموغ 6 x 6" (UNIMOG 6x6)، وكذلك "الهوساغر II" (Hussard II) الموجه بواسطة رابط من الألياف البصرية محصن ضد التشويش الإلكتروني. هناك أيضاً نموذج "دراغون" (Drag-on) لشركة "ماطرا" (MATRA) الذي يحتوي على نظام إلكتروني مدمج، و "هونتر" (Hunter) المستعمل من طرف القوات الجوية الفرنسية، و "سي ٢٢ د ر أ و پ" (C-22 DROP) الذي يعتمد على هدف هوائي معين ويطير بسرعة ٠,٨٨ ماخ. هناك كذلك نموذج "س-مارت" (S-MART) الذي يستطيع حمل شحنة من اللواقط الرادارية يبلغ وزنها ٣٠ كلغ خلال ٧ ساعات وهو تطوير لنموذج "مارت" (MART) الذي استخدم خلال حرب الخليج. هناك أيضاً نموذج "هيليوت" (Heliot) الناتج عن تعاون بين شركة "دراغون فلاي" (Dragon Fly) الإيطالية ومثيلتها الفرنسية "كرسيريل" (Crecerelle) التابعة ل "داسو إلكترونيك" (Dassault Electronique) هذا النموذج يحتوي على رادار "سويفت" (SWIFT) ذي الانفتاح التركيبي لكشف الأهداف بدقة ووضوح أقل من ٥٠ متراً. وهناك تصاميم أخرى نجد من بينها "فيجيلانت" (Vigilant) لـ "توموسون سي س ف" (Thomson-CSF).

قناصة

طائرة "هونتر" (Hunter) تستخدم في الحراسة ويمكن تشغيلها ومراقبتها عن بعد. يستعملها حالياً الجيش الأمريكي وقد استخدمت في عمليات قتالية أثبتت خلالها فعاليتها في تحديد مواقع جميع أنواع الأهداف.

نموذج تشيكي

أنجزت الجمهورية التشيكية، بتعاون مع المجر نموذج "ج ا و ج ك" (JOJ-KA III) الذي يحتوي على مقياس لالتقاط صور تلفزيونية تسجل على شريط خاص لتحلل بعد استرجاع الطائرة.

نموذج إسباني

طور المعهد الوطني للتقنيات الفضائية الإسباني (INTA) طائرة (ALO) الطائرة الخفيفة للمراقبة) التي يمكن إطلاقها وتتبعها من على ظهر شاحنة خاصة تزن ٣ أطنان تستطيع التنقل في جميع التضاريس.

وكذا نموذج "سي ل ٣٢٧" (CL-327) الذي أنجزته فرنسا بتعاون مع كندا، و نموذج "ك ١٠٠" " (K-100) ل ك أ ك" (CAC) الذي يمكن استخدامه في مهمات هجومية موجهة بالفيديو، و نموذج "هال" (Hale) المدفوع بواسطة محرك نفاث والذي يتم استرجاعه في الجو بواسطة مروحية مجهزة خصيصاً لهذه المهمة.

مقترحات:

من بين المقترحات العديدة الأخرى التي تم إنجازها هناك نموذج "سيفا" (SIVA) (النظام المندمج للمراقبة الجوية) و "أ ل و" (ALO) (الطائرة الخفيفة للمراقبة) اللذان طورهما المعهد الإسباني لتقنيات الفضاء. أنجز الألمان بدورهم نماذج "لونا" (LUNA) التي صممت لتزويد الجيوش بوسيلة تمكنهم من تحديد هوية ناقلات العدو على بعد ١٠ كلم، وكذا نموذج "طايفون" (Taifun) المتفرع عن "بريفيل" (Brevel) والذي صمم في الأصل ليكون سلاحاً هجومياً قادراً على تدمير أهداف جد مهمة مثل مراكز القيادة الحربية. هناك كذلك "سيجما نيار تشوس" (Sigma Nearchos) الإغريقي المصمم للاستطلاع على المدى المتوسط ولرصد أهداف معينة، وكذا نموذج "كامكوبتر" (Camcopter) المجري، و"سوجكا II و "III (SOJKA II/III) التشيكي الذي أنجز بمساهمة المجر. هناك أيضاً نموذج "سبيروير" (Sperwer) الهولندي وهو نتيجة التعاون القائم بين هولندا وفرنسا. ثم نماذج "إ سي ماركوني فونيكس" (GEC-Marconi Phoenix) البريطانية و "متيور ميراك ٢٦ و١٥٠" (Meteor MIRACH 26, 150) الإيطالية المدفوعة بمحرك نفاث؛ إلى جانب

النقل

يمكن تجهيز نموذج "فوكس أ ط ١" (FOX AT1) بمعادتين في كل واحد من جناحيه تحمل بداخلها وعاءين صغيرين محملين بأجهزة مولدة للدخان تطلقها لتحديد موقع معين وهو الشيء الذي يسهل عملية الهجوم عليه.

نموذج متعدد الجنسيات

النموذج الفرنسي "ساجيم كريسيريل" (Sagem Crece-relle) الذي تعتمده القوات المسلحة لكل من فرنسا وهولندا والسويد هو أصل مجموعة كاملة من النماذج تحتل حاليا موقع الصدارة في أوربا.

العديد من النماذج التي تستجيب كلها للشروط المحددة من طرف الهيئات العسكرية سواء المتعلقة منها بدعم وحدات أرضية، أم بعمليات الاستطلاع البحرية والتأكد من نتائج عمليات جوية ضد أهداف سطحية.

المستقبل:

تطور الإمكانيات من جهة وضرورة تأهيل الطائرات للقيام بمهمات أكثر صعوبة وتعقيداً من جهة أخرى يستوجبان تطوير محركات جديدة توفر لهذه الطائرات القدرة على مراقبة مناطق أكبر وأبعد وتفرض كذلك ضرورة تكييف أجهزة استشعار منظورة مرتبطة بأجهزة إرسال المعطيات بشكل آني وفي جميع الأحوال الجوية لتتمكن من تدمير قوات العدو وقبل أن تبدأ تحركاتها. من المنتظر أن تبرز للوجود في المستقبل القريب نماذج جديدة من هذه الطائرات أكثر قدرة وفعالية تعمل بتنسيق مع أجهزة تدبير أكثر تطورا، ومن الممكن استخدامها في عمليات مثل حراسة الغابات ومراقبة عمليات التخلص من النفايات وكذلك مراقبة الإجرام في مناطق معينة من كبريات المدن ومراقبة الطرق إلى غير ذلك، علاوة على تحديد نقاط حيوية في نظام الدفاع والهجوم عند العدو وتدميرها.

فوكس

على الصورة نموذج "فوكس أ ط ١" (FOX AT1) الصغير من إنتاج شركة أنظمة "كاك" (CAC SYSTEMES) على مثن الشاحنة التي تحمله وتعمل كمدرج لإطلاقه كما تتكلف كذلك بتشغيله.

طائرة متعددة الاستعمالات

"آيروسباسيال سي ٢٢" طائرة (Aerospatiale C22) بيضاء تطورت لتقوم بعمليات مراقبة في المنطقة المحددة لها للتقط خلالها صوراً وإشارات تسجل بعد استرجاعها.

في بداية الأمر صممت "بروفلر" (Prowler) لتكون عنصراً للتشويش الإلكتروني للبحرية الأمريكية، لكنها طورت بشكل مستمر لتستجيب لحاجيات الرد السريع على تهديدات متنوعة ولتضم أحدث التنظيمات التكنولوجية. وبما أن هذه الطائرة مرت بمراحل متعددة من التطوير والتحسن وأثبتت فعاليتها في جميع عمليات القتال التي شاركت فيها، فإن البحرية الأمريكية وكذلك قواتها الجوية اختارتها لتعوض بها طائرات "غرومان إ ف III أ رافن" (Grumann EF-III-A-Raven) المختصة في الحرب الإلكترونية.

مشوش:

وقعت البحرية الأمريكية في خريف ١٩٦٦ على اتفاقية عمل مع شركة "نورتروب جرومان" (Northrop Grumann) وذلك لضرورة الحصول على طائرة متطورة مصممة خصيصاً للتشويش على المعدات الإلكترونية المندمجة في أجهزة دفاع العدو، تعوض بها طائرات "دوجلاس إ٣ب" (EA-3B) و"إ ك أ-٣ب" (EKA-3B) التي اعتمد في تصميمها على قاذفات "سكاي واريور" (Sky Warrior) اعتمد في تصميم هذه الطائرة على خلايا طائرتين هجوميتين من طراز "أ-٦أ" (A-6A) انترودر" (Intruder A6A) كانت قد أثبتت في السابق فعاليتها في عمليات هجومية على علو غير مرتفع، فجاءت طائرة "بروفلر" (Prowler) ببدن يزيد بـ ١٣٧ سم طولاً عن"٦أ" (A6).

مشوش

مهمة طائرة "بروفلر"-(Prowl-er) الأساسية هي التشويش على رادارات وأنظمة مواصلة العدو لبث الخلل في تنسيق عملياته، لكنها كذلك في إطار عمليات ثانوية تلعب دوراً مهماً كطائرة هجوم على محطات الرادار أو على مراكز الاتصال وذلك بواسطة صواريخ "هارم" (HARM).

تطور طويل

تختلف كثيراً طائرات "بروفلر" (Prowler) الحالية عن سابقاتها بحيث تشتمل على عدد كبير من الهوائيات والحدبات التي تحتوي العديد من المعدات التي تم إلحاقها بها.

قامت هذه الطائرة بأول عملية تحليق لها في ٢٥ أيار/ مايو ١٩٦٨ وسلم النموذج الأول منها في شهر كانون ثاني/ يناير ١٩٧١ قبل أن تبدأ بالعمل سنة ١٩٧٢ حين تم انتشارها في جنوب شرق آسيا على ظهر حاملة الطائرات الأمريكية "أمريكا" (America).

الإنتاج:

خلال العشرين سنة التي كانت تنتج خلالها هذه الطائرة صنعت منها ١٧٠ نموذجاً من مختلف الأشكال والتصاميم ويحتوي هذا العدد على النماذج الخمسة الأولى التي استعملت في مهمات أولية قصد المصادقة على أنظمتها من طرف مركز التجارب الفضائية "باتوكسينت ريفير" (Patuxent River) بولايد ماريلاند. أولى هذه المهمات شملت ٢٣ طائرة ألحقت بها ابتداء من كانون ثاني/ يناير ١٩٧٣، ٢٥ طائرة أخرى من نوع "إيكسكاب" (Expanded Capability "EXCAP") تحتوي على خدمات أفضل فيما يتعلق بالحاسوب، وإمكانية التصدي للتهديدات على ٨ أشرطة للذبذبات الصوتية.

من بين مستجدات نموذج "إكاب" (Im-I proved Capability Variant "ICAP-I") التي كانت جاهزة للاستعمال منذ نهاية ١٩٧٧ هناك محرك أقوى وكذلك قدرتها على التشويش. وقد اشتمل التجديد على تكييف النماذج السابقة بهذه التشكيلة الجديدة. انتهت عملية التجديد هذه في بداية الثمانينيات. في تلك الفترة تشكلت كتيبة "ف م أ ك-٢" (VMAQ-2) التابعة للبحرية الأمريكية التي تسلمت مجموعة من الطائرات من بين ١٥ نموذجاً منذ خريف ١٩٧٨.

في شهر كانون ثاني/ يناير ١٩٨٤ شرع في استخدام نموذج "إ ك أ ب ٢" (ICAP-2) الذي كان قيد التجريب منذ ٢٤ حزيران/ يونيو ١٩٨٤. وقد أنتجت من هذا النموذج ٧٢ طائرة في مصانع "كالفرتن" (Calverton) تختلف هذه الطائرات عن سابقاتها في كونها مجهزة بمعالج من نوع "أ ن/أيوك ١٤" (AN/AYK-14) ذي قدرة أكبر على معالجة المعطيات وذاكرة أكبر كذلك لتخزين تلك المعطيات، الشيء الذي يمكنها من العمل في تسع أشرطة والبلوغ في أواسط الثمانينيات إلى ١٢ كتيبة نشيطة.

مشوشات

تحت أجنحة طائرة "بروفلر" (Prowler) القابلة للإنطواء إلى فوق، تظهر بعض الأوعية الخمسة التي تشكل نظام التشويش الإلكتروني الكبير والفعال "أ ل ك-٩٩ ف" (ALQ-99F).

قدرات هائلة

بعد أن أظهرت جليا قدرة طائرات "إ-ج ب" (EA-GB) الهائلة، قررت القوات الجوية الأمريكية تكليفها بمهمات الحماية النائية عوض طائرات "رافين ١١١ إف" (EF-111-Raven)، علاوة على كون البحرية الأمريكية تستخدمها على متن حاملات طائراتها منذ بداية الستينيات.

تحسينات:

انطلاقاً من النموذج السابق أنتج نموذج "بلوك ٨٢" و"بلوك ٨٦" (Block 82- Block 86) وهي الأرقام التي ترمز إلى السنة المالية التي شرع خلالها في إنتاجها. وقد تم تسليمها ابتداء من كانون ثاني/ يناير ١٩٨٦ وتموز/ يوليو ١٩٨٨ . صنعت من هذا النموذج الأول ٢٣ طائرة ومن الثاني ٣٧ كلها قادرة على إطلاق صواريخ مضادة للرادارات "هارم" (HARM) ويتوفر النموذج الثاني على نظام لمعالجة الإشارات وكذا على أنظمة مواصلات متطورة تؤهله للقيام بعمليات صعبة للغاية.

بعد تقويم تحديث "أ د يو سي أ پ" (Advanced Capability "ADVCAP") تقرر وبعد تحسين بعض الطائرات كنماذج للتأكد من صلاحية الخدمات، إلغاء البرنامج سنة ١٩٩٤ وتعويضه بنهج تحسين نماذج سابقة تدخل في إطار مجموعة " أ ٨٩" (A89) وقد أنجزت من هذا النوع طائرة نموذجية تجريبية أجرت مؤخراً أول تحليق لها في محطات نورثروب بسان أغوستين في ولاية فلوريدا. هذه الطائرة تشتمل على تحسينات تتمثل في أجهزة جديدة للراديو، ونظام التحليق الجمادي. وتتواصل هذه الطائرات المرسلة عبر الأقمار الاصطناعية بواسطة مقياس "ج پ س" (GPS)، كما تحتوي على جهاز أوتوماتيكي للهبوط، وعلى أجهزة طيران جديدة وتحسينات في البرمجيات والمستلزمات المادية لحاسوبها "أ ن/أيوك-١٤" (AN/ AYK-14). عملية تقييم هذه الطائرة والمصادقة عليها ستمكن من شروعها في العمل وذلك قصد مجانسة الأسطول الجوي وتوحيد نماذجه. ومن المتوقع أن يبقى قيد الخدمة حتى نهاية العشرية الثانية من القرن المقبل (XXI) في هذا الإطار يندمج اختيار القوات الأمريكية لهذا النموذج لتدريب ربابنتها في قاعدة ويدبي إيسلاندا في ولاية واشنطن.

الخدمات:

مهمة هذه الطائرة محددة بشكل دقيق والخدمات التي توفرها الأجهزة الموجودة على متنها تجعلها فعالة جداً. وهو الشيء الذي ظهر بوضوح خلال حرب الخليج. لذلك مازالت هذه الطائرة تقوم بدور مهم جداً في دعم باقي الوحدات الجوية المحمولة على متن حاملات الطائرات وفي مختلف الوحدات الجوية الأمريكية الأخرى.

البنية:

أنجز نموذج "إ-٦ب" (EA-6B) اعتماداً على البنية المصممة أصلاً لطائرة "أنترودر" (Intruder) وهو يتميز ببدنه الملتحم، وبمقصورته المزدوجة للربابنة الأربعة وبالفاتحات الصغيرة التي تسمح بالتزود بالهواء والموجودة في الجزء التحتي من البدن، وكذلك بصلابة عناصر جهاز الهبوط.

في الخلف توجد القبة اللادائنية التي تحمي الرادار، وفي أعلى الجنيح العمودي للذيل هناك وعاء توجد به مختلف الهوائيات تسمح بتغطية مختلف الزوايا ومختلف عناصر الاستقبال.

البدن

بدن هذه الطائرات مستدير وعلى جانبيه حاويتا المحركات. وفي الجانب التحتي يظهر مشبك الكبح وهوائيات الأجهزة وقاذفات الشهب المشوشة ومعدات جهاز الهبوط.

حجرة القيادة

صممت الحجرة لربانين وتقنيين يتكلفان بتشغيل الأنظمة. تحتوي في جانبها الأمامي على أنبوب قار لإعادة التزويد بالوقود خلال التحليق وهي مجهزة بما هو ضروري للقيام بعمليات التشويش الإلكتروني.

فيما يخص مراقبة السطح فقد جهزت هذه الطائرة بأجنحة سهمها متوسط وأطرافها الهامشية مستديرة. كما تتوفر على مقرارات أفقية من قطعة واحدة. أما عن عناصر الكبح الهوائي فقد أدمجت في أقصى الأجنحة وتتكون من عنصرين واحد سفلي والآخر علوي.

تشغيل:

وبما أن هذه الطائرة صممت للقيام بمهمة محددة فإنها تشتمل على رادار من طراز "أب-كيو" (APQ-92) للملاحة الجوية والاكتشاف وضع داخل قبة في المقدمة. وفوق هذا الرادار يوجد أنبوب التزود بالوقود خلال التحليق وخلفها الحجرة الخاصة بالربان الذين يشغلون مقاعد قذفية من طراز "مارتن باكر جروبيا ٧" (Martin Baker GRUEA 7) في وضع ترادفي بالنسبة لكل زوج. في المقعد اليساري للحجرة الأولى الأمامية يجلس الربان المكلف بقيادة الطائرة وبجانبه ضابط "إ سي م" ECM ("ECM Officer" الذي يتكلف بالملاحة والقياسات الإلكترونية المضادة وإطلاق شهب الحماية الذاتية. في حجرة القيادة الثانية التي توجد خلف الأولى يقعد ضابط "إ سي م" (ECM) الثاني والثالث ويركزان عملهما على شاشات العرض التي تظهر المعطيات المتعلقة بتشخيص الأخطار والتهديدات الممكنة وتحديد عناصر التشويش المضادة لها. ويستعملان للقيام بهذا العمل نظام الدعم التكتيكي الخاص بمهمة "پ ر ب أسوسيات أن/ت س كيو-١٤٢" (PRB Associates AN/TSQ-142) ومجموعة "تيليدين سيستيم أن/أ س ن-١٢٣" (Teledyne Sys-tems AN/ASN-123) للملاحة.

تجهيزات:

من بين التجهيزات الأساسية لهذه الطائرة نجد حاسوب "أن/أ واي ك-١٤" (AN/AYK-14) المحسن بشكل يعطيه قدرة كبيرة جداً على العمل. ويقوم هذا الحاسوب بمعالجة الإشارات المتلقطة على بعد مسافة كبيرة بواسطة مختلف الهوائيات المندمجة في دفة المؤخرة وفي الوعاء المجودة بأعلى المؤخرة ويعرض المعلومات التي تم تجميعها على "إ سي م أو" (ECMO) وبعد تحليل إشارات الرادارات أو اتصالات العدو المبثوثة يقوم نظام "أ ل كيو-٩٩ ف" (ALQ-99 F) المتكون من خمسة أوعية كبيرة وضعت تحت الأجنحة بعملية إرسال إشارات ذات قوة عالية كافية لإلغاء فعالية أجهزة العدو. كل واحدة من هذه الأوعية الخمسة تحتوي على منبه وعلى جهازي رسال شديدي القوة وعلى مولد هوائي من نوع "غاريت" (Garret) رباعي الألواح. ويعمل هذا المولد بواسطة الضغط الديناميكي وينتج الطاقة الكهربائية -في حدود ٢٧ كيلواط- اللازمة لاستعماله الذاتي المستقل شريطة أن تحلق الطائرة بسرعة ٤٠٠ كلم في الساعة أو أكثر.

الإمكانيات:

تستطيع هذه الطائرة العمل بسرعة قصوى تبلغ ١,٠٤٨ كلم في الساعة، إذ يتكون جهازها الدافع من محركين توربوجيت من نوع "برات ووتني ج ٥٢-پ-٤٠٨ أ" (Pratt & Whitney J52-P-408A) ينتجان قوة دفع مندمجة تبلغ ١٠١٦٠ كلغ. ويصل مدى عملها إلى

الولوج

للوصول إلى المقاعد الأربعة، يستعمل ربابنة "البروولر" مصعداً مندمجاً في الجزء الخارجي من حاوية المحرك الأيمن وكذا عناصر الدعم المدمجة ببدن الطائرة.

إلكترونيات

يتكون عنصر القتال لطائرة "بروولر" من مجموعة من المقاييس والأسلاك والأجهزة والأنظمة الإلكترونية. لذلك جاء بدنها متوفراً على أماكن مخصصة للاحتفاظ بهذه العناصر.

المميزات التقنية (إ ا 6 ب) EA-6B (PROWLER)	
التكلفة	55.7 مليون دولار
الحجم	
الطول	18,24م
الارتفاع	4,95م
العرض	16,15م
مساحة الأجنحة	29,13 م²
الوزن	
فارغة	14,321 كلغ
الوزن الأقصى	29,483 كلغ
الوقود الداخلي	8,712 لترا
الوقود الخارجي	5,710 لترا
قوة الدفع	
محركان توبوجيت من طراز (برات ووتني ج 52 -ب- 408 أ)	
(Pratt & Whitney J52-P-408A) يدفع أحادي قدره 5,080 كلغ	
الخدمات	
سقف التحليق	12,550 م
السرعة القصوى	1,048 كلم في الساعة
السرعة وهي تحمل حاويات	982 كلم في الساعة
مسافة الإقلاع	814 م
مسافة الهبوط	579 م
مدى التنقل	3,861 كلم
المدى العملياتي	1,769 كلم

٣,٢٠٠ كلم عندما تعوض اثنين من أوعيتها الخمسة الموجودة تحت الأجنحة بخزاني وقود احتياطيين يزيدان من قدرتها على العمل. قدرة العمل هذه متعددة إذ تستطيع كل واحدة من أوعيتها الخمسة المخصصة للتشويش الإلكتروني أن تبطل مفعول ذبذبات متعددة للترددات الصوتية في آن واحد، تبعاً لنوع الخطر الذي تتعرض له. ويعوض أحد هذه الأوعية عند الحاجة بصواريخ مضادة للرادار من نوع "تيكساس انسترومنتس" AGM-88A HARM تستطيع بواسطتها تدمير محطات رادار؛ وذلك لأن هذا النوع من الصواريخ يرتكز في عملية تحديد موقع الرادار على الموجات التي يرسلها هذا الأخير. ليؤثر على الحمولة المتفجرة التي تؤدي إلى تدمير أجهزة الكشف أو التوجيه.

على ظهر السفن الحربية

تحتوي كل واحدة من المجموعات الجوية المحمولة على ظهر حاملات الطائرات الأمريكية على أربع طائرات تشويش إلكترونية من نوع إ-ج ب (EA-GB) في الصورة ثلاث من هذه الطائرات "كيندي" (Kennedy).

يستوجب الحد من فعالية الغواصات والسفن مجموعة من الأنظمة التسليحية المصممة بشكل يستجيب لمعايير تدخل محددة. فبالنسبة للغواصات مثلاً، من المعتاد أن تواجه بطوربيدات باحثة أو بألغام ومتفجرات خاصة بأعماق البحر. أما مواجهة السفن السطحية فتستوجب استعمال صواريخ ذات توجيه مستقل لتجنب الأنظمة القوية المضادة للطيران التي تحتويها هذه السفن والقدرة على تدميرها انطلاقا من مواقع لا تمكن رؤيتها بالعين المجردة.

تهديد:

لقد تم تغيير تاكتيك الصراع من أجل الهيمنة على المناطق البحرية. وذلك عن طريق استعمال الطيران بقاعدة في اليابسة أولا ثم باستعمال طائرات محمولة على ظهر السفن بعد ذلك. وأدت هذه العملية إلى اعتماد تقنيات خاصة بالدفاع الذاتي وتنويع طرق العمل.

الغواصات:

أدى الشروع في استخدام الغواصات النووية إلى انخفاض مهم جدا فيما يتعلق بخطر التعرض للكشف الذي يترتب عن عملية إعادة شحن البطاريات. فقد كان من الضروري على الغواصات التحرك بنظام "سنوركل" (snorkel) وإخراج صار إلى السطح لجلب الأكسجين الضروري لتزويد المحرك ديزل المرتبط بتوربينة كهربائية. من جهة أخرى تعتمد التصاميم الجديدة للغواصات التقليدية على تجهيزات أكثر عصرنة للتقليل من الإشارات التي تترتب عن وجودها بمنطقة معينة.

تعرف الطائرات والمروحيات المكلفة بالتصدي للغواصات باسم المضادة للغواصات، وعملية المطاردة بالنسبة لها صعبة للغاية. فهي تلجأ لترسانة متنوعة من العناصر منها الرادار والسونار بنوعيه الغاطس والعائم، وآلات الكاشفة لأي خلل مغناطيسي وللآلات الملتقطة للدخان، كل ذلك لمعرفة مواقع العدو بكل دقة. وبعد تحديد هذه المواقع تستطيع هذه الطائرات المضادة للغواصات الهجوم عليها هي بنفسها أو إرسال المعطيات المحصل عليها إلى الجهات العليا التي تقرر الاستعمال الذي يمزج بين مختلف العناصر قصد تدمير تلك الأهداف.

وظائف متعددة

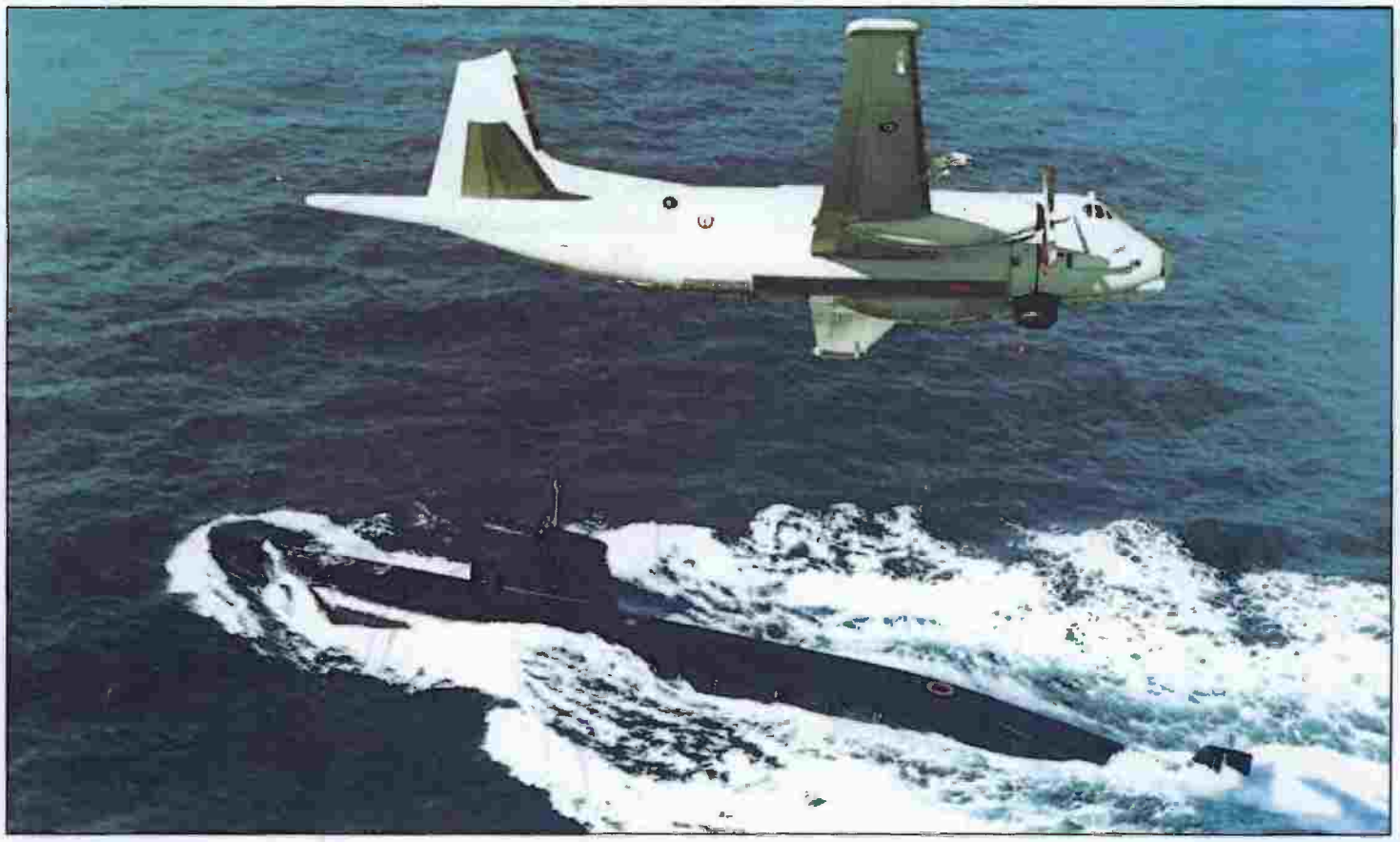
صنع صاروخ "س ل آ م" (Standoff Land Attack Missile) (SLAM) اعتماداً على نموذج "هاربون" (Harpoon) المضاد للسفن الذي أنجزته شركة "ماكدونيل دوجلاس" (Mc Donnell Douglas) لقيادة البحرية الأمريكية. هذا الصاروخ يحتوي على رأس معهز لتدمير أهداف سطحية. وقد أثبت هذا النوع من الصواريخ فعاليته خلال هجوم ضد مصنع عراقي كهربائي.

خفيفة

صاروخ "سي سكوا" (Sea Skua) المضاد للسفن صمم لتجهيز مروحيات البحرية التي تقوم بالهجوم على وحدات سطحية وبتدميرها. لتحطيم فرقاطة يجب استعمال بضع وحدات من هذه الصواريخ بينما يكفي واحد منها لتدمير خافرة وقد استعمل هذا النوع من الصواريخ خلال أزمة الملاوين وكذلك في حرب الخليج.

التدمير:

بعد اتخاذ القرار بتدمير الغواصة فإن اختيار الأسلحة التي ستستخدم في هذه العملية يتم وفقاً للحالة التي تبحر بها الغواصة. فإذا كانت عائمة على السطح، ويكون ذلك معناه أن الغواصة قد حصل بها عطب من الأعطاب، فمن الممكن استعمال قاذفات الصواريخ غير الموجهة أو الرشاشات الثقيلة التي تلحق أضراراً جسيمة بأطراف الغواصة.



لكن الطبيعي هو أن تكون الغواصة تحت سطح البحر على عمق يختلف باختلاف نوعها، إذ في الغواصات التقليدية لا يتعدى هذا العمق ٣٠٠ متر بينما يصل إلى ٩٠٠ متر إذا تعلق الأمر بغواصات نووية، وهو الشيء الذي يستوجب استعمال وسائل خاصة لتدميرها. فهناك مثلاً شحنات الأعماق مثل "م ك ١١" (MK11) البريطانية أو "سام ٢٠٤" (SAM 204) السويدية التي هي عبارة عن حاويات تحمل كمية كبيرة من المتفجرات وجهازاً خاصاً يفجرها على عمق معين. فاستعمالها إذن محدود، وهو الشيء الذي دفع إلى استبدالها بالألغام العصرية مثل "كويكسترايك" (Quickstrike) الأمريكية و "أدم" (ADM) أو "م ر پ-٨٠" (MRP-80) الروسية الصنع والتي تتفجر عند كشف الإشارات التي تنتجها وحدة بحرية معينة. ومن المعتاد وضع هذه الألغام في قنوات التقرب من القواعد البحرية أو في نقاط العبور حيث تكون فعاليتها كاملة.

هنا أيضاً، لكن في بلدان قليلة جداً، ألغام نووية تكتيكية تفجر في منطقة معينة يحتمل أن يوجد بها غواصة وينتج عن تفجيرها ضغط زائد في العمق يحدث أضراراً ببنيات هيكل الغواصة بالرغم من صلابته.

الطوربيدات:

ومع ذلك فمن المعتاد اللجوء إلى استعمال الطوربيدات ذات الرؤوس الباحثة التي تتوفر على فعالية كبيرة فهي لا تزن كثيراً وتستطيع العمل بفعالية في أنواع عديدة من العمليات.

طائرات مضادة للغواصات

يمكن قذف الطوربيدات الخفيفة من على متن مروحيات أو طائرات المراقبة البحرية مثل "أتلنتيك" (Atlantique) الفرنسية التي تظهر في الصورة. مهمتها تكمن في تحديد موقع الغواصات وتتبعها ثم قذفها بواحدة من هذه الطوربيدات التي تحمل رؤوساً متفجرة ذات قوة كبيرة جدا.

قيد الإنتاج

يوجد حالياً قيد الإنتاج، منذ آذار/ مارس ١٩٩٧، صاروخ "٠٠٠ ج م-٤٨ هـ س ل أ م-ر" AGM-84H-700) (SLAM-ER ومن المتوقع أن ينتهي إنتاجه سنة ٢٠٠٤ .

أما الطوربيدات الخفيفة الغربية التي توضع عادة في العمادات التحتية للأجنحة أو في مستودعات طائرات خاصة فإن حجم قطرها يكون عادة ٣٢٤ ملم على الرغم من أن السويدين يصنعون طوربيدات يصل قطرها إلى ٤٠٠ ملم. أما الروس فيمتلكون طوربيدات من أنواع مختلفة غير موحدة المقاييس.

من بين الطوربيدات الأكثر انتشاراً في العالم هناك طوربيدة "هونيويل م ك ٤٦" (Honeywell MK 46) وعلى الخصوص نموذج "٥ نيرتايب" (5 Neartip) وهو أشهرها على الإطلاق. من بين مميزات هذه الطوربيدة وزنها الذي لا يتعدى ٢٣٠ كلغ، وتوفرها على رأس باحثة فعالة وسلبية كما أن سرعتها تصل إلى ٧٠ كلم في الساعة ويبلغ مداها ١١ كلم. لتعويض هذه الطوربيدة شرع في استخدام طوربيدة "م ك ٥٠ باركودا" (MK 50 Barracuda) التي تتوفر على مدى وسرعة أكبر من سابقاتها وذلك بفضل محركها الكيماوي ذي الدائرة المقفلة. لها رأس باحثة صممت خصيصاً لمطاردة الجيل الثالث من الغواصات السوفياتية من نوع "أكولا" (Akula) و "سييرا" (Sierra).

أما السويد، وبما أن لهم تجربة طويلة في مطاردة الغواصات الروسية التي كانت تدخل مياههم الإقليمية للتجسس على أسطولهم، فإنهم يستعملون طوربيدات من نوعي ٤٢ و ٤٣ التي تتميز باشتمالها على رؤوس متفجرة من ٤٠ أو ٥٠ كلغ وبمدى يبلغ ٢٠ كلم وبكونها تستطيع برمجة سرعتها بحسب سرعة الهدف الذي تطارده.

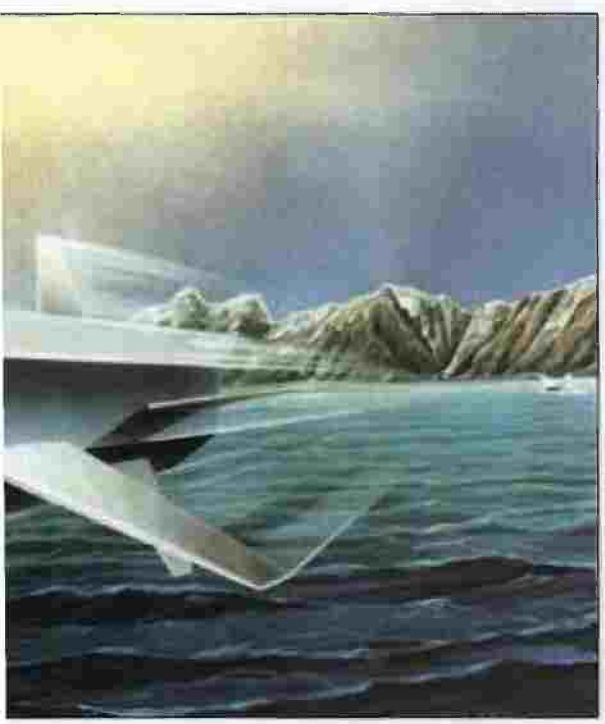
من بين النماذج الأخرى للطوربيدات نجد "وايتهيد أ ٢٤٤/ي" (Whitehead A244/s) التي شرع في استخدامها منذ سنة ١٩٨٧ ونموذج "أ-٢٩٠" الذي عوضها. هناك أيضاً "ج إ سي ماركوني "ستينغ راي"" (GEC Marconi "Sting Ray") البريطانية التي تتميز بخدمات متميزة و "مورين" (Murène) الفرنسية وكذلك "أ ب ر-٢إ" (APR-2E) الروسية التي تبلغ سرعتها ١١٥ كلم في الساعة وكذا طوربيدة "س-٣ف" (S-3V) التي لا يتعدى قطرها ٢١٢ ملم.

طوربيدة مطاردة

تتكلف المروحيات التابعة للبحرية بإنجاز عمليات هجومية على سفن أو غواصات عائمة. وهي نفسها العمليات التي تقوم بها مروحية "أوروكوبتر أ س ٥٦٥ س ب "بانتر" (Eurocopter AS565SB"Pinther") المجهزة بصواريخ خفيفة من طراز "أ س ١٥ ت ت" (AS15TT) القادرة على تدمير وحدات بحرية صغيرة مثل الخافرات أو السفن الجرارة وكذا كاسحات الألغام.

عمليات مطاردة السفن:

تحتمل عمليات مطاردة الوحدات البحرية السطحية نوعاً من الخطر نظراً لتكاثر الدفاعية، الصواريخ الخفيفة المحمولة ومنها كذلك القاذفات المتطورة المتعددة والعمودية. ومنها أيضاً الرشاشات الخفيفة والمدافع التي تستعمل للدفاع الذاتي في آخر المطاف. فهذا الخطر أو هذه الصعوبات تستوجب الاستعمال الذي يمزج بين مختلف الأنظمة التي تتكون من الطوربيدات -التي سبقت الإشارة



خفية

استخدمت الشركة النرويجية "كونغسبرج" (Kongsberg) أحدث المستجدات التكنولوجية لتصميم صاروخ "ن س م" (NSM)(New Anti-Ship Missile) الذي يزن ٤٢٠ كلغ والذي يبلغ مداه ١٠٠ كلم بفضل استخدامه لمحرك توربوجيت. وهو يشتمل على عنصر توجيه للوصول من النوع تحت الأحمر السلبي.

إليها- وكذلك أنواعاً عديدة من القنابل ومشتتات للذخيرة. هذه الأخيرة تستعمل في تدمير سفن غير محمية تبحر دون حراسة مثل السفن البرمائية أو حاملات البترول والسفن الشاحنة أو الجرارة وغيرها، بالرغم من أن بعض هذه السفن المذكورة أصبحت تتوفر على مدفعية من العيار الخفيف للدفاع الذاتي والتي يمكن أن تصعب من عمليات الهجوم بهذا الشكل.

ولتجنب إسقاط طائرة الهجوم القاذفة تستعمل صواريخ مضادة للسفن مجهزة بنظام توجيه مستقل قادرة على قطع مسافات كبيرة قبل الاصطدام بالهدف. وهناك نماذج من هذا النوع من الصواريخ ذات المدى القصير وأخرى ذات المدى الطويل.

صواريخ على متن مروحيات:

هذه الصواريخ عادة ما تطلق من على متن مروحيات بحرية تكون هي بدورها محمولة على ظهر فرقاطات مضادة للغواصات وأخرى خاصة بالمراقبة. وتتميز بوزنها الذي يقل عن ٢٠٠ كلغ، وهو الشيء الذي يمكن من وضعها في ركائز الطائرات أو المروحيات المحملة بها. هذه الصواريخ تعمل بمحرك صاروخي دافع يمكنها من إصابة الهدف على بعد يقل عن ٣٠ كلم، وهي مجهزة برأس حربية تلحق أضراراً جانبية بالأجهزة الإلكترونية وبالأسلحة وتفرق بها زوارق خفيفة. أما إذا تعلق الأمر بفرقاطة أو بمدمرة فلا يكفي الصاروخ الواحد لتدميرها وإنما يجب حين ذاك استعمال عدة صواريخ.

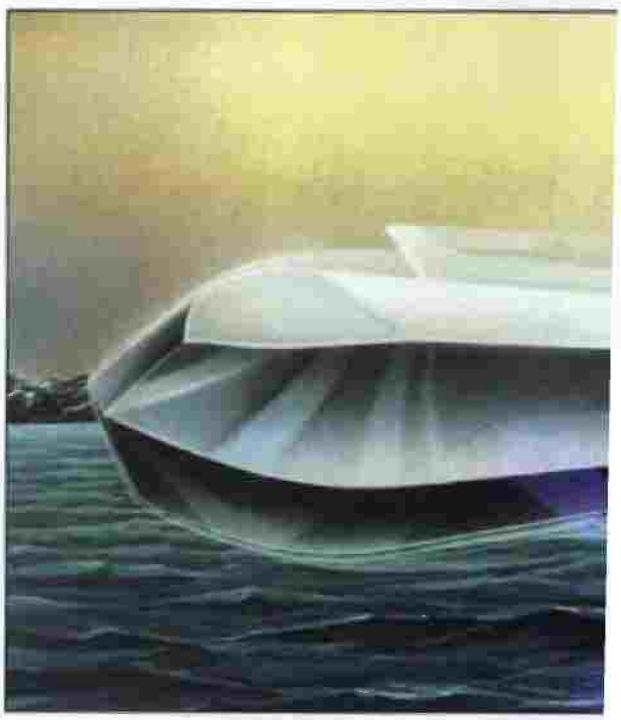
من بين النماذج المستخدمة حالياً من هذه الصواريخ هناك "أيروسباسيال أ س١٥ت ت" (Aerospatiale AS15TT) التي تقذفها البحرية الفرنسية من على متن مروحيات "لينكس" (Lynx) و "دوفان" (Dauphin). هناك أيضاً "بريتيش أيرسبيس "سي سكوا" (British Aero-space "Sea Skua") البريطانية التي استعملت ضد سفن أرجنتينية خلال حرب المالوين وضد سفن عراقية خلال حرب الخليج. هناك أيضاً صاروخ " كونغسبيرج "بينغوين" (Kongsberg "Penguin") الزويجي الذي تستعمله طائرات "س هـ-٦٠" (SH-60) الأمريكية وصواريخ "مارتي" (Marte) الإيطالية وكذا صواريخ "هيوجس" مافريك" (Hugues "Maverik") كما أنه من الممكن في هذه العمليات الهجومية استعمال الصواريخ المضادة للذبذبات مثل صاروخ "هيلفاير" (Hellfire).

صواريخ

طائرات "پ ٣ سي "أوريون" ("P-3C "Orion") العاملة بكتيبة الدورية "ف پ ٤٥" (VP-45) التابعة لمحطة جاكسونفيل بولاية فلوريدا خلال عملية قذف صواريخ "زوني" (Zoonie) ضد هدف في سطح البحر على سواحل بويرتوريكو.

الصواريخ الثقيلة:

برزت القدرة التدميرية التي يتوفر عليها هذا النوع من الصواريخ من خلال النجاح الكبير الذي حصل عليه الطيارون الأرجنتينيون باستعمالهم لصواريخ "أيروسباسيال أم-٣٩ "إكزوسيت" ("Aerospatiale AM-39"Exocet) التي ألحقت أضرارا جسيمة بالمدمرة البريطانية "شيفيلد" (Shef-field) وبحاملة الحاويات "أتلنتيك كونفوير" (Atlantic Convoyer) اللتين شاركتا في عملية استرجاع جزر المالوين، وكذلك من خلال العمليات التي قام بها ربابنة "ميراج ف-١" (Mirage F-1) العراقيون حين هاجموا فرقاطة "ف ف ج-٣١ "ستارك" ("FFG-31 "Stark") الأمريكية وكانوا على وشك إغراقها بنفس تلك الصواريخ الفرنسية.



طرابيد مضادة للغواصات

تستعمل المروحيات البريطانية الخفيفة طوربيدات "ستنغ راي" (Sting Ray) وشحنات الأعماق "م ك ١١" (MK11) نوع ٣ للحد من فعالية الغواصات في أعماق البحار.

فمن الممكن نشرها في منطقة العمليات انطلاقاً من طائرات مقاتلة ومضادات للمدفعية، وكذا من أجهزة المراقبة البحرية وكذلك من على متن مروحيات ثقيلة مثل " سوبر فرلون" (Super Frelon) الفرنسية أو "مرلين" (Merlin) المتعددة الجنسيات.

يتوفر هذا النوع من الصواريخ على مدى عمل من ١٠٠ كلم وعلى قدرة تدميرية كافية لهزم وحدة بحرية من ٤،٠٠٠ طناً. يمكنه كذلك التحليق على مستوى الأمواج، الشيء الذي يجعل كشفه صعباً جداً. كما أنه يستطيع القيام بمناورات تمويهية في آخر مرحلة من الهجوم لتجنب إسقاطه. هذا الصنف من الصواريخ يزن ٦٠٠ كلغ تقريباً ويستوجب نقله أجهزة متطورة مقتدرة. تدخل في هذه الفئة صواريخ "دازا-ل ف ك "كورمـوران "٢" (DASA-LFK "Kormoran"2) الألمانية، و"ماترا باي ديناميكس"سي إيجل" (Matra Bae Dynamics "Sea Aegle") الذي أخضع لبرنامج "ل إ پ" (LEP) لتمديد حياته، وصاروخ "ساب-بوفورس ر ب س-١٥ ف" (Saab-Bofors RBS 15F) السويدي وكذا "إكس-٣١" (X-31) و "إكس-٣٥" (X-35 السوفياتيين وكذلك صاروخ "أ ج م-٨٤ "هاربون" ("Harpoon" AGM-84) المنتشر بشكل كبير وخصوصاً آخر أنواعه "بلوك (Bolck II) II" و"سلام" (SLAM).

في المستقبل القريب سيشرع في استخدام صواريخ جديدة صممت اعتماداً على تكنولوجيات "ستيلس" (Stealth) لتجنب الكشف بالرادارات، مثل صاروخ "سلام-إر" (SLAM-ER) الأمريكي و "ن س م" (NSM) الزويجي. من جهة أخرى توجد طور التحسين النماذج الفوق صوتية الحالية لتكون قادرة على تجنب رد فعل العدو وذلك بفضل

سرعتها الخارقة. من بين هذه الصواريخ الأخيرة هناك "ف ل-٧" (FL-7) الصيني ثم "رادوجا" (Ruduga) و "إكس-١٥سي" (X-15C) الروسيين، و "جبريل" (Gabriel) الإسرائيلي ونموذج أمريكي جديد متفرع عن "بوينغ "فاستهوك"" ("Boeing "Fasthawk) الذي من المتوقع أن يحلق بسرعة تتراوح ما بين ٦ و ٨ ماخ.

صاروخ "هاربون" (Harpoon):

صاروخ "هاربون" (Harpoon) المضاد للسفن من تصميم أمريكي متطور تستعمله الكثير من الدول في العالم. فهو قابل للاستعمال انطلاقاً من وحدات جوية أو بحرية أو ساحلية ويهاجم أهدافاً قارة أو متحركة.

صاروخ إيطالي

"مارتي م ك ٢" (Marte MK2) صاروخ خفيف مضاد للسفن من إنتاج "أوتوميلارا" (Oto Melara) الإيطالية. ويتميز بإمكانية استعماله بواسطة مروحيات متوسطة ومقاتلات تدريب خفيفة وكذا بواسطة طائرات مضادة للمدفعية.