

12

كالجامعة



جامعة كاليفورنيا



صناعة الاسلحة في الولايات المتحدة

لوکهید مارتن



لوكيهيد مارتن (بالإنجليزية: Lockheed Martin) ، شركة أمريكية، هي أكبر شركة للصناعات العسكرية في العالم من حيث الدخل، توظف حوالي 140000 شخص.

قامت الشركة بتطوير أول طائرة تستخد تكنولوجيا التخفي من الرادار والتي دخلت الخدمة في سلاح الجو الأمريكي تحت اسم أف 117 نايت هوك .

وكان ت تصنيع العديد من الطائرات المدنية مثل لوكيهيد إل-1011 تراي ستار . وتقوم الشركة حالياً بتصنيع طائرة الجيل الخامس الأمريكية أف 22 رابتور كما فازت بعقد تصنيع مركبات الفضاء أورايون والتي خلفت مكوك الفضاء بعد تقاعده أسطوله عام 2010. يقع مقر إدارة الشركة في مدينة بيتشيسدا، ماريلاند في ولاية ماريلاند الأمريكية .

تاريخ الشركة

1990s

بدأت محادثات الاندماج بين شركة لوكيهيد ومارتن ماريتا في مارس 1994، مع إعلان الشركات عن اندماجها المخطط له بقيمة 10 مليارات دولار في 30 أغسطس 1994. سيكون المقر الرئيسي للشركات المدمجة في مقر مارتن ماريتا في شمال بيتشيسدا، ميريلاند. تم الانتهاء من الصفقة في 15 مارس 1995، عندما وافق مساهمو الشركتين على الاندماج. شكلت قطاعات الشركتين التي لم تحتفظ بها الشركة الجديدة الأساس لشركة إل 3 تكنولوجيز، وهي شركة دفاعية متوسطة الحجم في حد ذاتها. كما انفصلت شركة لوكيهيد لاحقاً عن شركة المواد مارتين ماريتا للمواد .

وبحسب ما ورد تلقت الشركة إعانت بمليارات الدولارات لإكمال الاندماج. كما تلقى التنفيذيون مكافآت كبيرة مباشرة من الحكومة نتيجة الاندماج. تلقى نورمان آر أوغسطين الذي كان في ذلك الوقت الرئيس التنفيذي لمارتن ماريتا مكافأة قدرها 8.2 مليون دولار. وقد عارض السناتور بيرني ساندرز ذلك بشدة

ساهمت كلتا الشركاتين بمنتجات مهمة في الاندماج الجديد. وشملت منتجات شركة لوکهید صاروخ ترايدنت، لوکهيد بي-3 أوريون طائرة دورية، إف-2-لوکهيد إس آر-71 بلاك بيرد طائرة استطلاع، إف-117 نايت هوك، جنرال دايناميكس إف-16 فايتنغ فالكون، لوکهيد مارتن إف-22 رابتور، لوکهيد سي-130 هيركوليز، لوکهيد مارتن إيه-4 آر فايتنغهوك والقمر . DSCS-3 تيتان، مختبرات سانديا الوطنية) تم الحصول على عقد إداري في عام 1993، (خزان خارجي للمكوك الفضائي، فايكنغ 1 وفايكينغ 2 ، أوريتال ساينسيز (ونماذج أقمار صناعية مختلفة .

في 22 أبريل 1996، أكملت شركة لوکهيد مارتن الاستحواذ على شركة لورال كوريوريشن للإلكترونيات الدفاعية وتكامل الأنظمة

مقابل 9.1 مليار دولار، وقد تم الإعلان عن الصفقة في ينایر. ما تبقى من شركة لورال أصبح يطلق عليها لورال للاتصالات والفضاء. تخلت شركة لوکهيد مارتن عن خطط اندماج بقيمة 8.3 مليار دولار مع شركة نورثروب جرومان في 16 يوليو 1998، بسبب مخاوف الحكومة بشأن القوة المحتملة للمجموعة الجديدة؛ كان من الممكن أن تحكم شركة لوکهيد / نورثروب في 25٪ من ميزانية مشتريات وزارة الدفاع. بالنسبة لمركب كوكب المريخ المداري، زودت شركة لوکهيد مارتن وكالة ناسا بشكل غير صحيح ببرمجيات تستخدم قياسات في وحدات القياس العرفية الأمريكية عندما كان من المتوقع وجود مقياس؛ أدى ذلك إلى خسارة مركبة فضائية بتكلفة 125 مليون دولار. تكلفة تطوير المركبة الفضائية 193.1 مليون دولار. بالإضافة إلى منتجاتها العسكرية، طورت الشركة في تسعينيات القرن الماضي شريحة رسم خرائط النسيج Segal Model 2 المستخدمة في ألعاب آركيد، ونظام الرسوميات بالكامل لـSega Model 3 ، والتي تم استخدامها لتشغيل بعض أكثر ألعاب الآركيد المشهورة في ذلك الزمن

من عام 2000



مركز لوكهيد مارتن السابق للتميز في القيادة (Center For Leadership Excellence CLE) الذي كان يقع بالقرب من مقر الشركة الرئيسي .

في مايو 2001، باعت شركة لوكهيد مارتن "لوكهيد مارتن لسيطرة الانظمة لشركة BAE للانظمة. في 27 نوفمبر 2000، أكملت شركة لوكهيد بيع أعمالها في مجال أنظمة الفضاء الإلكترونيّة لشركة انظمة BAE مقابل 1.67 مليار دولار أمريكي، وهي صفقة أُعلنت في يوليو 2000. ضمت هذه المجموعة شركة اتحاد ساندرز

وانظمة فارشيلد وشركة لوكهيد مارتن للفضاء والالكترونيات والاتصالات LMSEC. في عام 2001، فازت شركة لوكهيد مارتن بعقد لبناء لوكهيد مارتن إف-35 لايتنينغ الثانية؛ كان هذا أكبر مشروع شراء طائرات مقاتلة منذ أف-16، مع طلب أولي من 3000 طائرة. في عام 2001، حسمت شركة لوكهيد مارتن تحقيقاً استمر تسعة سنوات أجراه مكتب المفتش العام التابع لناسا بمساعدة وكالة تدقيق عقود الدفع. دفعت الشركة لحكومة الولايات المتحدة 7.1 مليون دولار بناءً على مزاعم بأن سلفها، شركة لوكهيد للعلوم الهندسية، قدمت مطالبات كاذبة بتكليف الإيجار إلى وكالة ناسا. في 12 مايو 2006، ذكرت صحيفة واشنطن بوست أنه عندما تولى روبرت ستيفنز الإدارة في شركة لوكهيد مارتن في عام 2004، واجه معضلة أنه في غضون 10 سنوات سيتقاعد 100000 من حوالي 130 ألف موظف في لوكهيد مارتن - أكثر من ثلاثة أرباع -. في 31 أغسطس 2006، فازت شركة لوكهيد مارتن بعقد قيمته 3.9 مليار دولار من وكالة ناسا لتصميم وبناء CEV ، والتي سميت لاحقاً أوريون لصاروخ آريس 1 في برنامج المسمى

كوكبة (*Constellation*). في عام 2009 خفضت ناسا متطلبات طاقم الكبسولة من المقاعد الستة الأولى إلى أربعة لنقلها إلى محطة الفضاء الدولية. في 13 أغسطس 2008 استحوذت شركة لوكهيد مارتن على وحدة الأعمال الحكومية لشركة نانتيرو انكوربوريشن، وهي شركة طورت أساليب وعمليات لدمج الأنابيب النانوية الكربونية في الأجهزة الإلكترونية من الجيل التالي. في عام 2009، اشترت شركة لوكهيد مارتن شركة يونيتك.

من عام 2010

في 18 نوفمبر 2010 ، أعلنت شركة لوكهيد مارتن أنها ستغلق موقعها في إيجان في ولاية مينيسوتا بحلول عام 2013 لتقليل التكاليف وتحسين السعة في موقعها على الصعيد الوطني. في يناير 2011 وافقت شركة لوكهيد مارتن على دفع مليوني دولار للحكومة الأمريكية لتسوية الادعاءات بأن الشركة قدمت مطالبات كاذبة بشأن عقد حكومي أمريكي بهذا المبلغ. جاءت الادعاءات من عقد مع مركز الموارد المشتركة الرئيسي للمكتب البحري لعلوم المحيطات في ميسيسipi. في 25 مايو 2011 ، اشترت شركة لوكهيد مارتن أول نظام للحوسبة الحكومية من شركة ويف دي الكنديه. ستعاون الشركة أيضا مع شركة ويف دي لتحقيق فوائد منصة الحوسبة القائمة على معالج التلدين الكمي، كما هو مطبق على بعض مشكلات الحساب الأكثر صعوبة في شركة لوكهيد مارتن. أبرمت شركة لوكهيد مارتن عقداً متعدد السنوات يتضمن نظاماً واحداً وصيانة وخدمات. يُحتمل أن يكون اتفاق وإنجاز مهم واستراتيجي لكلا الشركتين. في 28 مايو 2011 تم الإبلاغ عن هجوم إلكتروني باستخدام ملفات تعرف ب *previously stolen EMC* التي قد اخترقت مواد حساسة لدى المتعاقدين. من غير الواضح ما إذا كانت حادثة لوكهيد هي الدافع المحدد حيث توضح الاستراتيجية العسكرية الجديدة للولايات المتحدة في 1 يونيو 2011 أن الهجوم الإلكتروني هو سبب الحرب لعمل حرب تقليدي. في 10 يوليو 2012 أعلنت الشركة أنها ستختفي قوتها العاملة بمقدار 740 عاملاً لتقليل التكاليف والحفاظ على قدرتها التنافسية حسب الضرورة للنمو المستقبلي. وفي 2 أغسطس 2012 صرخ نائب الرئيس لتطوير الأعمال جورج ستاندرidding أن شركته

قدمت 6 طائرات أخرى من طراز J-130 إلى سلاح الجو الهندي، والتي تجري مناقشات بشأنها مع الحكومة الهندية. في 27 نوفمبر 2012 ، أعلنت شركة لوكهيد مارتن أن مارلين هيوسون ستصبح الرئيس التنفيذي للشركة في 1 يناير



طائرة لوكهيد مارتن F-35 لايتنينغ 2013

في 7 يناير 2013 أعلن فرع الشركة في كندا أنه سيحصل على أصول صيانة المحرك وإصلاحه وتجديده من شركة أفيوس فليبيت بيرفورمانس

في مونتريال، كيبيك. في 3 يوليو 2013 أعلنت شركة لوكهيد مارتن أنها دخلت في شراكة مع شركة دريم هامر

لاستخدام برنامج الشركة للقيادة والتحكم المتكامل في مركباتها الجوية غير المأهولة. تعاونت الشركة أيضاً مع شركة بيل هيليوكوبتر لاقتراح محرك من نوع 7-280 المائل لبرنامج

"Future Vertical Lift" FVL.

في سبتمبر 2013، استحوذت الشركة على شركة مجموعة Amor للتكنولوجيا ومقرها اسكتلندا، قائلة إن الصفقة ستساعد في خططها للتوسيع دولياً وفي الأسواق غير الدفاعية. في 14 نوفمبر 2013 ، أعلنت شركة لوكهيد مارتن أنها ستغلق منشأة أكرون بولاية أوهايو لتسريح 500 موظف وتحويل موظفين آخرين إلى موقع آخر. في مارس 2014، استحوذت شركة لوكهيد مارتن على شركة بيونترا أي جي، وهي شركة تقدم أدوات التخطيط المتكامل والتنبؤ بالطلب للمطارات، وتخطط لتوسيع أعمالها في حلول تكنولوجيا معلومات المطارات التجارية. أيضًا

في مارس 2014، أعلنت شركة لوكهيد مارتن عن استحواذها على شركة انداستريال ديفينس. في 2 يونيو 2014 ، تلقت الشركة عقداً من البنتاغون لبناء سياج فضائي يتبع الحطام، ويعتبر من إتفاق الأقمار الصناعية والمركبات الفضائية. في سبتمبر 2014 وافقت شركة لوكهيد مارتن على صفقة لبيع 40 مقاتلة من طراز F-35 إلى كوريا الجنوبية للتسليم بين عامي 2018 و 2021 ، مقابل رسوم في حدود 7.06 مليار دولار.

من عام 2015

في 20 يوليو 2015 أعلنت شركة لوكهيد مارتن عن خطط لشراء طائرات سيكورسكي من شركة يونايتد تكنولوجيز بتكلفة 7.1 مليار دولار. وانتقد البنتاغون الاستحواذ على أنه تسبب في انخفاض المنافسة. في نوفمبر 2015 ، حصلت عملية الاستحواذ على الموافقة النهائية من الحكومة الصينية، بتكلفة إجمالية قدرها 9 مليارات دولار. تم تعيين دان شولز رئيساً للشركة الجديدة «لوكهيد مارتن سيكورسكي». «عرضت شركة لوكهيد مارتن [مقى؟] رسومات تخطيطية لطائرة إستراتيجية ذات محركين وجناحين مختلطتين تشبه في الحجم طائرة C-5. في 31 مارس 2015 ، منحت البحرية الأمريكية شركة لوكهيد مارتن عقداً بقيمة 362 مليون دولار لبناء سفينة فريديوم كلاس 21 LCS و 79 مليون دولار للمشتريات المتقدمة لـ LCS 23. تم بناء سفن فري دوم كلاس بواسطة Fincantieri Marinette Marine في مارينيت، ويسكونسن. في ديسمبر 2015 فازت شركة لوكهيد بعقد قيمته 867 مليون دولار لمدة سبع سنوات لتدريب الجيل القادم من الطيارين العسكريين في أستراليا . هناك أيضاً خيار في الصفقة لتمديد هذا العقد عبر 26 عاماً مما سيزيد بشكل كبير من قيمة الصفقة. في أغسطس 2016 ، اختبرت القوات البحرية الكندية نظام قتالي متكمال للغواصات طورته شركة لوكهيد مارتن. يمثل الاختبار أول استخدام كندا لنظام القتال مع طوريدي MK 48 للوزن الثقيل المسمى **variant 7AT**. في مايو 2017 ، خلال زيارة الرئيس دونالد ترامب إلى المملكة العربية السعودية، وقعت المملكة العربية السعودية صفقات تجارية بقيمة عشرات المليارات من الدولارات مع شركات أمريكية، بما في ذلك شركة

لوکھید مارتن. (انظر : صفقة الأسلحة الأمريكية السعودية 2017 (في 13 أغسطس 2018 ، أعلنت شركة لوکھید مارتن أن الشركة قد حصلت على عقد بقيمة 480 مليون دولار من سلاح الجو الأمريكي لتطوير نموذج أولي لسلاح هایبر سونيك تفوق سرعته سرعة الصوت . يمكن لصاروخ تزيد سرعته عن سرعة الصوت أن ينتقل بسرعة ميل واحد في الثانية. one mile a second. هذا هو العقد الثاني للأسلحة التي تفوق سرعة الصوت التي حصل عليها مارتن؛ حيث كان العقد الأول كان من سلاح الجو أيضاً وبمبلغ 928 مليون دولار تم الإعلان عنه في أبريل 2018. في 29 نوفمبر 2018 حصلت الشركة على عقد الخدمات التجارية للحملة القمرية من قبل وكالة ناسا، مما يجعلها مؤهلة لتقديم عطاءات لتسليم حمولات علمية وتقنيولوجية إلى القمر لصالح ناسا، بقيمة 2.6 مليار دولار. تخطط شركة لوکھید مارتن لاقتراح مركبة هبوط تسمى *Rosetta* ، McCandless Lunar Lander ، والتي سميت على اسم رائد الفضاء الراحل والموظف السابق في الشركة بروس ماك كاندلس 2، الذي أجرى في عام 1984 أول عملية سير في الفضاء بدون شريان حياة للمكوك المداري، باستخدام جهاز *Jetpack* المصمم بواسطة الشركة. سيعتمد المسبار هذا على التصميم الناجح لمركبة الإنزال *InSight Mars lander*. في 11 أبريل 2019 في تمام الساعة 6:35 مساءً بتوقيت شرق الولايات المتحدة، تم إطلاق قمر عربسات-6 أيه بنجاح من مجمع الإطلاق 39 في مركز كينيدي للفضاء. هذا القمر الصناعي هو واحد من اثنين، والآخر هو القمر السعودي للاتصالات 1-المسمى *HellasSat-4* وهما "أكبر أقمار الاتصالات التجارية تقدماً على الإطلاق من قبل شركة لوکھید مارتن. في 23 سبتمبر 2019 وقعت الشركة مع وكالة ناسا عقداً بقيمة 4.6 مليار دولار لبناء ستة أو أكثر من كبسولات أوريون لبرنامج أرتمييس التابع لناسا لإرسال رواد فضاء إلى القمر.

من عام 2020

في يناير 2020، منحت انظمة قوات نافالا البحرية NSSC عقداً بقيمة 138 مليون دولار لشركة لوکھید مارتن مع وكيل هندسة أنظمة القتال AEGIS تقوم وحدة LMT Rotary and Mission Systems (CSEA) التابعة للشركة

بتطوير ودمج واختبار وتقديم نظام AEGIS Advanced Capability Build 20 (ACB) القتالي المتكامل. سيعمل مارتن على نظام AEGIS في نيو جيرسي. من المتوقع أن يكتمل المشروع بحلول ديسمبر 2020. في يناير 2020، وجد البنتاغون ما لا يقل عن 800 خطأ برمجي في طائرات F-35 المقاتلة المملوكة للقوات المسلحة الأمريكية خلال مراجعة سنوية. كشفت مراجعات عامي 2018 و 2019 عن عدد كبير من العيوب أيضًا. في فبراير 2020، ورد أن شركة لوکهید مارتن تخطط للحصول على تكنولوجيا الأقمار الصناعية لشركة Vector Launch Inc بعد أن لم تتلق محكمة الإفلاس أي عروض بحلول الموعد النهائي في 21 فبراير. في 20 ديسمبر 2020، أُعلن أن الشركة ستستحوذ على Aerojet Rocketdyne Holdings مقابل 4.4 مليار دولار.

الوضع المالي

بما يخص السنة المالية 2019، أعلنت شركة لوکهيد مارتن عن أرباح بلغت 6.230 مليار دولار، بإيرادات سنوية قدرها 59.812 مليار دولار بزيادة قدرها 11٪ عن الدورة المالية السابقة. بلغ عدد الأعمال المتراكمة 144.0 مليار دولار في نهاية عام 2019، ارتفاعاً من 130.5 مليار في نهاية عام 2018. وبلغت طلبات الشركات 94.5 مليار دولار في نهاية عام 2019. وتم تداول أسهمها بأكثر من 389 دولاراً أمريكياً للسهم الواحد. بلغت قيمتها السوقية 109.83 مليار دولار أمريكي في نهاية عام 2019. واحتلت شركة لوکهيد مارتن المرتبة 60 في قائمة Fortune 500 لعام 2019 لأكبر الشركات الأمريكية من حيث إجمالي الإيرادات (أقل من المرتبة 59 في 2018).

الموظفيون سعر السهم إجمالي الأصول الدخل الصافي الدخل **السنة**

2005

37,213 1,825 27,744 41.78

2006

39,620 2,529 28,231 54.52

2007

41,862 3,033 28,926 70.93

2008

41,372 3,217 33,439 71.54

2009

43,867 2,973 35,111 55.94

2010

45,671 2,878 35,113 57.35

2011

46,499 2,655 37,908 60.85

2012

47,182 2,745 38,657 73.10

2013

45,358 2,981 36,188 97.53 115,000

2014

39,946 3,614 37,046 151.21 112,000

2015

40,536 3,605 49,304 187.00 126,000

2016

47,248 5,302 47,806 226.05 97,000

2017

51,048 2,002 46,521 280.65 100,000

2018

53,762 5,046 44,876 261.84

105,000

2019

59,812 6,230 47,528 389.38

110,000

العقود الحكومية

تلقى شركة لوكميد مارتن 36 مليار دولار من العقود الحكومية في عام 2008 وحده؛ أكثر من أي شركة في التاريخ. إنها تعمل مع أكثر من عشرين وكالة حكومية من وزارة الدفاع ووزارة الطاقة ووزارة الزراعة ووكالة حماية البيئة الأمريكية. وهي تشارك في المراقبة ومعالجة المعلومات لوكالة المخابرات المركزية ومكتب التحقيقات الفيدرالي ودائرة الإيرادات الداخلية ووكالة الأمن القومي والبنتاغون ومكتب الإحصاء والخدمة البريدية للولايات المتحدة. في أكتوبر 2013، أعلنت شركة لوكميد أنها تتوقع إبرام عقد بقيمة 2.2 مليار دولار مع القوات الجوية الأمريكية لقمرتين صناعيين متقدمين للاتصالات العسكرية. بدأت شركة لوكميد مارتن بالفعل في المساعدة في الانتقال العسكري إلى مصادر الطاقة المتعددة باستخدام الشبكات الصغيرة التي تعمل بالطاقة الشمسية الكهروضوئية ، وبما أن الجيش يهدف إلى الوصول إلى 25٪ من الطاقة المتعددة بحلول عام 2025 من أجل تحسين الأمن القومي.

المكانة الاقتصادية والعسكرية للشركة

تعتبر الشركة أكبر شركات العالم على الإطلاق في مجال الصناعات العسكرية، ففي عام 2009م شكلت مبيعاتها العسكرية 74٪ من مجمل مبيعاتها، وكانت 67.1٪ من مجموع مدفوعات البنتاغون لهذه الشركة حيث بلغت مبيعات الشركة لوزارة الدفاع الأمريكية البنتاغون في عام 2009م 38.4 مليار دولار .

مجالات عمل الشركة

تعمل شركة لوكميد مارتن في أربع مجالات رئيسية هي الصناعات الجوية بنسبة (27٪)، والأنظمة الإلكترونية بنسبة (27٪)، وتكنولوجيا المعلومات والحلول الإجمالية بنسبة (27٪)، وصناعات الفضاء

بنسبة (19٪). بلغ حجم مبيعات الشركة في عام 2009م 45.2 مليار دولار منها 38.4 مليار دولار لعقود الحكومة الأمريكية بواقع (85٪) من إجمالي مبيعات الشركة، و 5.8 مليار دولار كمبيعات للحكومات والشركات خارج أمريكا بواقع (13٪) و 0.9 مليار دولار بواقع (2٪) للقطاع التجاري داخل أمريكا .

بعض صناعات الشركة



صاروخ ترايدنت 2 في حال الإطلاق

تنتج الشركة طائرات النقل العسكرية والطائرات المقاتلة وأنظمة الرادار والأقمار الصناعية والصواريخ بأنواعها المختلفة ومنها صاروخ أرض جو وصاروخ قصير المدى وصاروخ باليستي (بالإضافة للعديد من التجهيزات العسكرية المتقدمة).

بعض صناعات الشركة :

صاروخ ترايدنت

طائرة بي-3 أوريون

الطائرة المقاتلة إف-16 فايتنغ فالكون

الطائرات المقاتلة إف - 22 رابتور

الطائرة إف-35 لايتنينغ الثانية

طائرة النقل سي-130 هيركوليز

طائرة النقل سي-5 جلاكتي

الطائرة المقاتلة فلايت هاوك لوكهيد مارتن إيه-4 إيه آر فايتنغهاوك

صاروخ تايتان

خزان الوقود الفضائي

القمر الصناعي. DSCS-3

القمر الصناعي. A2100

القمر الصناعي. Martin Marietta 3000

القمر الصناعي. Martin Marietta 4000

القمر الصناعي. Martin Marietta 7000

القمر الصناعي. Tiros-N meteorological satellite

القمر الصناعي. Vinasat 1.

تحقيقات بشبهة الفساد

في 3 مارس 2012، قالت وزارة الامريكية إن شركة لوكهيد مارتن وافقت على تسوية مزاعم بأن مقاول الدفاع قد باع أدوات قابلة للتلف باهظة الثمن مستخدمة في العديد من العقود. وقالت وزارة الامريكية إن المزاعم استندت تحديداً إلى تضخم التكاليف الذي حققه شركة تولز اند ميتالز الفرعية بين عامي 1998 و2005، والذي نقلته شركة لوكهيد مارتن بعد ذلك إلى الحكومة الأمريكية بموجب عقودها. علاوة على ذلك، في مارس 2006، حُكم على تود ب. لوفتيس، الرئيس السابق لـ TMI ، بالسجن 87 شهراً ودفع غرامة قدرها 20 مليون دولار بعد إقراره بالذنب. في 20 فبراير 2013، امتنعت شركة لوكهيد مارتن كوربوريشن للمحكمة الجزئية الأمريكية في نيويورك، ووافقت على دفع دعوى قضائية بقيمة 19.5 مليون دولار لإتمام معركة قانونية جماعية ضد الاحتياط في الأوراق المالية اتهمت الشركة بخداع المساهمين فيما يتعلق بتوقعات قسم تكنولوجيا

المعلومات بالشركة. في 20 ديسمبر 2014 ، وافقت شركة لوكهيد مارتن للانضمام Lockheed Martin Integrated Systems على تسوية دعوى قضائية بموجب قانون الادعاءات الكاذبة FCA المعروف بقانون لينكولن بدفع 27.5 مليون دولار لإنهاء الادعاءات القائلة بأنها قد أفرطت عن عمد في دفع تكاليف دافع الضرائب مقابل العمل الذي قام به موظفو الشركة الذين لم يكن لديهم المؤهلات الأساسية ذات الصلة للعقد.

الإدارة

ت تكون الإدارة العليا من الرئيس التنفيذي للملك والمدير المالي ونواب الرئيس التنفيذيين (EVPs) في أربعة مجالات عمل.

EVPs هي المسؤولة عن إدارة البرامج الرئيسية .

في 16 مارس 2020 ، أعلنت شركة لوكهيد أن الرئيس التنفيذي مارلين هيوسون سيصبح الرئيس التنفيذي ويخلقه جيمس تايكليت في منصب الرئيس التنفيذي في 15 يونيو؛ يشغل تايكليت حالياً منصب رئيس أميرikan تاور

، وكان سابقاً رئيس شركة هانيويل الفضائية وقبل ذلك نائب الرئيس في شركة يونايتد تكنولوجيز أعلنت شركة لوكهيد أيضاً أنها ستتشكل دور كبير مسؤولي التشغيل ومدير العمليات، والذي سيتم ترقية نائب الرئيس التنفيذي الحالي فرانك إيه سانت جون إليه.

يتم تنظيم الموظفين في كل برنامج في أربعة مستويات :

المستوى 1 - مدير البرنامج / نائب الرئيس

والفرق الوظيفية من المستوى 2 (المالية، ورئيس المهندسين، والجودة، والعمليات، وما إلى ذلك)

وفرق المنتجات المتكاملة من المستوى 3 (IPTs) تطوير نظام الأسلحة، ونظام الأسلحة التكامل، وما إلى ذلك)

وتطوير المنتجات التفصيلية في المستوى الرابع.

ينتمي عمال الأرضية أو اللمس إلى فرق تجميع المكونات.

تدير شركة لوکهید مارتن علاقتها مع هؤلاء العمال وتحافظ عليها من خلال المشرفين والنقابات. تدير الشركة الموظفين من خلال برامج القيادة لكافة الاطياف وبرامج LM21 يعتمد برنامج LM21 على مبادئ **نظريّة الحيود السداسي** ، وهي تقنيات لتحسين الكفاءة. تُنشئ الإدارة العليا مجالس القيادة وتعيين المديرين لتسهيل تطبيق مبدأ كايزن في الإدارة ، التي تستهدف عمليات محددة للتحسين المستمر. يقوم المدير بتسهيل الفرق والعمليات لأصحاب المصلحة والموردين لتبسيط تنفيذ العمليات . يقدم كل من موظفي المستوى الثاني والمستوى الثالث من IPT الوظيفيين تقاريرهم إلى المستوى 1. عمالء IPT مسؤولون عن الأنظمة أو المنتجات الكاملة المحددة في بيان العمل الخاص بالعقد. للتحكم فينظام الجودة للمنتجات والعملفي الشركة، تقوم شركة لوکهيد مارتن بتدريب وبناء فرق IPT. ويضمن تنفيذ العمل بشكل صحيح من خلال نظام قياس الأداء الفني الذي يؤكّد على تطبيق اجراءات وعمليات نظام Lean والحيود السداسي . تستخدم الإدارة الوسطى آليات التزام موازية للالتزام العالي ونظرية العلاقات الإنسانية. يقوم موظفو الأرضية بتجميع الطائرات باستخدام عملية التصنيع من Flow-to-takt والتي تستخدم خصائص من كل من تقسيم العمل والإدارة العلمية. من خلال فصل المهام على أساس الأجزاء، تستخدم شركة لوکهيد مارتن نظرية تقسيم العمل،

ويؤدي التخصص في مجال معين إلى الكفاءة .

منهجية الحلزون المزدوج في الإدارة

«منهجية الحلزون المزدوج »هي منهجية لتطوير الأنظمة تستخدema شركة لوکهيد مارتن. فهو يجمع بين التجريب والتكنولوجيا ومفهوم العمليات للمقاتل لخلق تكتيكات وأسلحة جديدة.



المدخل الرئيسي لمركز لوكهيد مارتن للتميز القيادي (CLE) في بيبيتسدا.

معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

التأسيس 1995

النوع شركة عمومية — مقاولة — defense contractor^(en) — عمل تجاري محدودة

الشكل شركة

القانوني بيبيتسدا المقر الرئيسي

 الولايات المتحدة
 على الخريطة
شركة لوكهيد حل محل
موقع الويب lockheedmartin.com (الإنجليزية)

المنظومة الاقتصادية

 الشركات التابعة

- Lockheed Martin (Australia) (en) 
- Lockheed Martin Canada (en) 

Lockheed Martin (United Kingdom) (en) 



أمن المعلومات — إلكترونيات — صانع في مجال الفضاء الجوي الصناعة المنتجات

 ... القائمة

أهم الشخصيات

المدير التنفيذي Marillyn Hewson (en)  (2013 –)
المدير Marillyn Hewson (en) 
الموظفون 110,000
(2020) 

الإيرادات والعائدات

بورصة نيويورك • البورصة



العائدات دولار أمريكي بليون 65.984
(2022) 

دولار أمريكي بليون 5.732 الربح الصافي
(2022) 

دولار أمريكي بليون 107.39 رسملة السوق
(2021) 

دولار أمريكي بليون 104.87
(2021) 

دولار أمريكي بليون 8.348 الدخل التشغيلي
(2022) 

لوکھید مارٹن کیہ سی-130

لوکھید مارٹن کیہ سی-130 (بالإنجليزية: Lockheed Martin KC-130) هي طائرة تموين الوقود بأربع محركات أنتجت في الولايات المتحدة. من صناعة شركة لوکھید. كانت تستخدم بشكل أساسي من قبل قوات مشاة بحرية الولايات المتحدة.



أربع طائرات من مشاة البحرية الأمريكية من Lockheed KC-130R Hercules من سرب النقل البحري للتزويد بالوقود الجوي VMGR-152(152)، جناح الطائرات البحرية الأول MAW(1)، تزود بالوقود ستة مقاتلات تابعة للبحرية الأمريكية من طراز F/A-18C Hornet من Strike Fighter Squadron VFA-97 في مهمة للتزويد بالوقود إلى قاعدة أندرسون الجوية، غوام (الولايات المتحدة الأمريكية)، في 16 يونيو 2006. كان مشاة البحرية يدعمون تمرين "Valiant Shield 2006" ، وهو تمرين مشترك للتشغيل البيئي يشمل 10 قواعد جوية وثلاث مجموعات هجومية من حاملات الطائرات وخفر السواحل الأمريكي.

معلومات عامة

طائرة تموين الوقود النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل
التزويد بالوقود جوا المهام

التطوير والتصنيع

شركة لوكهيد
الصانع

130

KC-130B: 6

الكمية المصنوعة KC-130F: 46

KC-130H: 33

KC-130R: 14

KC-130T: 28

KC-130J: 42

سيرة الطائرة

KC-130F: 1962

دخول الخدمة KC-130R: 1976

KC-130T: 1983

KC-130J: April 2004

انتهاء الخدمة KC-130F (2006)

KC-130R (2007)

يناير 1960  أول طيران

في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

قوات مشاة بحرية الولايات المتحدة المستخدم الأساسي

لوكهيد مارتن سي-130 جيه سوبر هركيوليز

لوكهيد مارتن سي-130 جيه سوبر هركيوليز(بالإنجليزية : Lockheed Martin C-130J Super Hercules) هي طائرة نقل عسكري ذات أربعة محركات توربينية. سي-130 جيه هي نتاج عملية تحديث شاملة لطائرة سي-130 لشركة لوكهيد مع محركات جديدة ونظم قيادة الطائرة وغيرها من النظم. وعائلة

الهيركيوليس حققت أطول فترة زمنية للإنتاج المستمر أكثر من أي طائرة عسكرية أخرى في التاريخ. خلال أكثر من 50 عاماً من الخدمة، شاركت هذه العائلة من الطائرات في نقل العسكريين والمدنيين وفي عمليات لاغاثة الإنسانية. عاشت طائرات هيركيوليس أكثر من عدة تصاميم خلفتها أبرزها طائرة النقل ستولميديوم المتطرفة.

المستخدمون

أستراليا: لديها 12 بالخدمة

كندا: لديها 6 بالخدمة وستحصل على 12 في ابريل 2012

الدنمارك: لديها 4 من نوع C-130J-30 بالخدمة

الهند:

القوات الجوية الهندية: طلبت 6 من نوع C-130J واستلمت واحدة في ديسمبر 2010 والخمس الباقين ستسسلم في 2011

العراق:

القوات الجوية العراقية: طلبت 6 من نوع C-130J-30s

إسرائيل:

القوات الجوية الإسرائيلية: في خطتها طلب 9 من نوع C-130J و قد طلبت واحدة ستسسلم في 2013

إيطاليا

القوات الجوية الإيطالية: تملك 21 وحدة في الخدمة (7 من نوع KC-130 و 10 من نوع C-130J-30 و 4 من نوع C-130J-30s)

الكويت:

القوات الجوية الكويتية: طلبت 3 من نوع KC-130Js

النرويج: تملك 4 من نوع C-130Js في الخدمة

عمان: طلبت وحدة من نوع C-130Js ستسسلم في 2012 و 2 من نوع C-130Js ستسسلم في 2014

تونس:

القوات الجوية التونسية: تسلّمت 2 من نوع C-130Js في ديسمبر 2014

قطر: طلبت قطر 4 من نوع C-130Js ستسسلم في 2011

المملكة المتحدة:

سلاح الجو الملكي: تملك 24 وحدة في الخدمة

الولايات المتحدة الأمريكية:

القوات الجوية الأمريكية: تلقت 65 وحدة في مايو 2008

الولايات المتحدة: تملك 38 من نوع KC-130Js في الخدمة من إجمالي 46

مطلوبه

كوريا الجنوبية:

كوريا الجنوبية: طلبت 4 من نوع C-130Js ستسسلم في 2014

القوات الجوية الجزائرية: طلبت 4 من نوع C-130Js ستسسلم في 2022



طائرة لوكهيد مارتن سي-130 جيه هيركوليز تابعة للقوات الجوية الأمريكية (s/n 1351-97 من سرب الجسر الجوي 135، الجناح 175، الحرس الوطني الجوي لماريلاند المتمركز في قاعدة وارفيلد للحرس الوطني الجوي في باليتيمور، ماريلاند (الولايات المتحدة الأمريكية)، أثناء الطيران خلال تمرين تدريبي.



سي-130 هيركوليز

معلومات عامة

نوع	طائرة نقل عسكري
بلد الأصل	الولايات المتحدة

C-130 التسمية العسكرية

في قالب:بيانات بلد إيطاليا، الولايات المتحدة

المهام	جسر جوي
سعر الوحدة	48.5 مليون دولار
التطوير والتصنيع	
لوكهيد مارتن الصانع	لوكهيد مارتن
سنة الصنع	1996
250 الكمية المصنوعة	
لوكهيد سي-130 هيركوليز طورت من	
سيرة الطائرة	
1999 دخول الخدمة	
أبريل 1996 أول طيران	
في الخدمة الوضع الحالى	
الخدمة	
المستخدم الأساسي	القوات الجوية الأمريكية
مستخدمون آخرون	قوات مشاة بحرية الولايات المتحدة، سلاح الجو الملكي، القوة الجوية الإيطالية
الخصائص	
الطول	34,4 متر
باع الجناح	40,4 متر
الارتفاع	11,8 متر
كيلومتر في الساعة 643 سرعة الطيران	

لوكهيد مارتن إكس-35

لوکهید مارتن إكس-35 (بالإنجليزية: Lockheed Martin X-35) هي طائرة تجريبية مقاتلة متعددة الأغراض، شاركت في منافسة جوينت سترايكفايتير. وفازت بالمنافسة أمام نموذج مقاتلة بوينغ إكس-32 وقد تم تطويرها في وقت لاحق لتصبح لوکهيد مارتن إف-35 لايتنينغ الثانية. أنتجت في الولايات المتحدة. من صناعة لوکهيد مارتن. كانت تستخدم بشكل أساسي من قبل وكالة مشاريع أبحاث الدفاع المتقدمة. كان أول طيران لها في 24 أكتوبر 2000.



تجري الطائرة التجريبية X-35 Joint Strike Fighter اختبارات الطيران في قاعدة إدواردز الجوية، كاليفورنيا

معلومات عامة

طائرة تجريبية النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل

التطوير والتصنيع

لوكهيد مارتن الصانع
إف-35 لايتنينغ الثانية طورت إلى

سيرة الطائرة

أكتوبر 2000 أول طيران
منتهية الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

وكالة مشاريع أبحاث الدفاع المتقدمة المستخدم الأساسي

لوكهيد مارتن إف-35 لايتنينغ الثانية

لوكيهيد مارتن إف-35 لايتنينغ الثانية (بالإنجليزية: Lockheed Martin F-35 Lightning II) هي عائلة أمريكية من الطائرات المقاتلة متعددة المهام الشبحية ذات المقعد الواحد والمحرك الواحد في جميع الأحوال الجوية والتي تهدف إلى أداء مهام التفوق الجوي والهجوم. كما أنها قادرة على توفير قدرات الحرب الإلكترونية والاستخبارات والمراقبة والاستطلاع. شركة لوكيهيد مارتن هي المقاول الرئيسي لها، مع شركائهما الرئيسيين كشركة نورثروب من وشركة BAE للأنظمة . تحتوي الطائرة على ثلاثة أنواع رئيسية: الإقلاع والهبوط التقليدي (CTOL) إف-35 ، الإقلاع القصير والهبوط العمودي(STOVL) إف-35 ، والطائرة إف-35C العاملة على حاملات الطائرات. (CV / CATOBAR) وتنحدر الطائرة من مشروع شركة لوكيهيد مارتن إكس-35، التي تغلبت في عام 2001 على مشروع شركة بوينغ إكس-32. لتفوز ببرنامج جوينتسنترالفايتير (JSF) ويتم تمويل تطويره بشكل أساسي من قبل الولايات المتحدة، وتمويل إضافي من البلدان الشريكة في البرنامج من حلف شمال الأطلسي وحلفاء الولايات المتحدة المقربين، بما في ذلك المملكة المتحدة وإيطاليا وأستراليا وكندا والنرويج والدنمارك وهولندا وتركيا سابقًا.⁹¹⁰ وقد طلبت عدة دول أخرى الطائرة أو تفكير في طلبها. لقد تعرض البرنامج للكثير من التدقيق والنقد بسبب حجمه غير المسبوق، وتعقيده، وتكليفه المتضخم، وتأخر تسليميه كثيراً.¹¹ وأدت إستراتيجية الاستحواذ على الإنتاج المترافق للطائرات بينما كانت لا تزال قيد التطوير والاختبار إلى تغييرات باهظة في التصميم والتعدلات التحديثية.¹²¹³ دخلت إف-35B الخدمة مع مشاة البحرية الأمريكية في يوليو 2015، تليها القوات الجوية الأمريكية إف-35A في أغسطس 2016 والبحرية الأمريكية إف-35C في فبراير 2019.¹⁴¹⁵¹⁶ تم استخدام إف-35 لأول مرة في القتال في عام 2018 من قبل سلاح الجو الإسرائيلي.¹⁷ وتحظى الولايات المتحدة لشراء 2456 طائرة من طراز إف-35 حتى عام 2044، والتي ستمثل الجزء الأكبر من القوة الجوية التكتيكية المأهولة للقوات الجوية والبحرية ومشاة البحرية الأمريكية لعدة عقود.¹⁸ ومن المتوقع أن تعمل الطائرة حتى عام

¹⁹. 2070

أصول البرنامج

كانت الطائرة إف-35 نتاجاً لبرنامج جوينتسرياكفايتير(JSF) ، والذي كان عبارة عن دمج برامج طائرات مقاتلة مختلفة من الثمانينيات والتسعينيات. كان أحد البرامج السابقة هو وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدمة(DARPA) ، قصير الإقلاع/الهبوط العمودي (ASTOVL) الذي استمر من 1983 إلى 1994؛ تهدف إلى تطوير بديل للهارير جامب جيت للبحرية الملكية البريطانية وسلاح مشاة البحرية الأمريكية (USMC). في إطار أحد برامج ASTOVL المصنفة، مقاتلة اسرع من الصوت (SSF) من التقنيات الرئيسية التي تم استكشافها هي نظام مروحة الرفع التي تعمل بعمود (SDLF) كان مفهوم شركة لوکهید عبارة عن طائرة دلتا كانارد ذات محرك واحد تزن حوالي 24000 رطل (11000 كجم) فارغة. وقد صنفت هذه الطائرة في عام 1993 على أنها طائرة مقاتلة خفيفة الوزن مقبولة التكلفة، واشتملت على لوکهيد، ماکدونل دوغلاس، وبويينغ.²⁰²¹

في عام 1993، ظهر برنامج تكنولوجيا الإضراب المشترك المتقدمة (JAST) في أعقاب إلغاء برامج المقاتلة متعددة المهام التابعة للقوات الجوية الأمريكية (MRF) وبرامج المقاتلة المتقدمة (USN) التابعة للبحرية الأمريكية .A/F-X. وهو برنامج لاستبدال الإف-16 ميسور التكلفة نسبياً، تم تقليصه وتأخيره بسبب التخفيضات الدفاعية بعد الحرب الباردة التي خفت من استخدام أسطول الإف-16 وبالتالي إطالة عمر خدمتها بالإضافة إلى زيادة ضغط الميزانية من برنامج الإف-22 A/FX. المعروف في البداية باسم الهجوم المتقدم(AX) ، بدأ في عام 1991 كمتابعة USN لبرنامج الطائرات التكتيكية المتقدمة (ATA) لاستبدال الإيه-6 إنترودر؛ تم إلغاء طائرة إيه-12 آفينجر الثانية الناتجة بسبب المشاكل وتجاوزات التكاليف في عام 1991. في نفس العام، تم إنهاء المقاتلة التكتيكية البحرية المتقدمة(NATF) ، وهي فرع من برنامج المقاتلات التكتيكية المتقدمة (ATF) التابع للقوات الجوية الأمريكية، أدى استبدال الإف-14 توم كات إلى إضافة قدرة مقاتلة إضافية إلى AX ، والتي تمت إعادة تسميتها بعد ذلك

FX/A وسط ضغوط الميزانية المتزايدة، أعلنت وزارة الدفاع (DOD) المراجعة من الأسف إلى الأعلى (BUR) في سبتمبر 1993 عن إلغاء MRF و FX/A ، مع تقديم الخبرة القابلة للتطبيق إلى برنامج JAST الناشئ.²⁰ لم يكن الهدف من JAST هو تطوير طائرة جديدة، وإنما من ذلك تطوير المتطلبات، ونضج التقنيات، وإظهار مفاهيم حرب الضربة المتقدمة.²²

مع تقدم JAST ، ظهرت الحاجة إلى مفهوم الطائرة التوضيحية بحلول عام 1996 ، والتي ستتزامن مع مرحلة عرض الطيران واسع النطاق من ASTOVL/CALF. نظرًا لأن مفهوم ASTOVL/CALF يبدو أنه يتماشى مع ميثاق JAST ، تم دمج البرنامجين في النهاية في عام 1994 تحت اسم JAST ، حيث يخدم البرنامج الآن لدى USAF و USMC.²³ تمت إعادة تسمية JAST لاحقًا باسم جوينتسرايكفياتر (JSF) في عام 1995 ، مع تقديم STOVL

بواسطة ماكدونل دوغلاس ونورثروب رومان ولوكيهيد مارتن،²⁴ وبوبينغ . كان من المتوقع أن يحل JSF في نهاية المطاف محل أعداد كبيرة من المقاتلين متعدد الأدوار والضربات في مخزونات الولايات المتحدة وحلفائها، بما في ذلك هارير وإنف-16 وإيه-18 وإيه-10 والإف-117 نايت هوك.²⁵

تعد المشاركة الدولية جانباً أساسياً من برنامج JSF ، بدءاً من مشاركة المملكة المتحدة في برنامج ASTOVL. كان العديد من الشركاء الدوليين الذين يحتاجون إلى تحديث قواتهم الجوية الذين نشروا طائرات إف-16 وإيه-18 مهتمين في JSF. انضمت المملكة المتحدة إلى JAST/JSF كعضو مؤسس في عام 1995 ، وبالتالي أصبحت الشريك الوحيد من المستوى 1 لبرنامج JSF.²⁶ انضمت إيطاليا وهولندا والدنمارك والنرويج وكندا وأستراليا وتركيا إلى البرنامج خلال المفهوم مرحلة العرض التوضيحي (CDP) ، مع كون إيطاليا وهولندا شركيين من المستوى 2 والباقي من المستوى 3. وبالتالي، تم تطوير الطائرة بالتعاون مع شركاء دوليين وهي متاحة للتصدير.²⁷

منافسة JSF

تم اختيار شركة بوينغ ولوكيهيد مارتن في أوائل عام 1997 لـ CDP ، مع تصميم طائرتها التجريبية اكس-32 واكس-35 على التوالي؛ تم القضاء على فريق ماكدونل دوغلاس وانضممت شركة نورثروب غرومان وشركة بريتش إيروسبيس إلى فريق لوكيهيد مارتن. ستنتج كل شركة مركبتين جويتين نموذجيتين لإثبات الإقلاع والهبوط التقليديين (CTOL) ، وإقلاع الحاملة والهبوط (CV) ، والإقلاع القصير والهبوط التقليدي (STOVL).²⁸ من شأن تصميم شركة لوكيهيد مارتن الاستفادة من العمل على نظام مروحة الصعود العمودي (SDLF) الذي يتم إجراؤه بموجب برنامج ASTOVL/CALF. الجانب الرئيسي من اكس-35 الذي مكن تشغيل الإقلاع القصير والهبوط التقليدي، ويكون نظام مروحة الصعود العمودي من مروحة الرفع في جسم الطائرة الأمامي الذي يمكن تنشيطه من خلال تعشيق القابض الذي يربط عمود القيادة بالتوربينات وبالتالي زيادة الدفع من المحرك فوهة دوارة. كما تمأخذ البحث من الطائرات السابقة التي تتضمن أنظمة مماثلة، مثل طراز مثل نموذج الديفير²⁹، مع وضع روكويل إكس في-12، وياكوفليف ياك-141، في الاعتبار أيضًا.³⁰³¹ وعلى النقيض من ذلك، استخدمت طائرة بوينغ اكس-32 نظام الرفع المباشر الذي سيعاد تكوين المحرك التوربيني المعزز إليه عند الانخراط في عملية الإقلاع القصير والهبوط التقليدي (STOVL).



اكس-35 B تحلق فوق قاعدة إدواردز الجوية

كانت إستراتيجية لوكيهيد مارتن المشتركة هي استبدال نظام مروحة الصعود العمودي (SDLF) إلى متغير الإقلاع القصير والهبوط التقليدي (STOVL) بخزان

وقد وفوه دوارة في الخلف مع فوهه توجيه ثنائية الأبعاد لمتغير الإقلاع والهبوط التقليدي.(CTOL) ³³ وهذا من شأنه أن يتيح تكوين ديناميكياً هوائياً متطابقاً لمتغيرات الإقلاع القصير والهبوط التقليدي والإقلاع والهبوط التقليدي، في حين أن البديل CV سيكون له جناح موسع من أجل تقليل سرعة الهبوط لاستعادة الناقل. نظراً للخصائص الديناميكية الهوائية ومتطلبات استعادة الناقل من اندماج JAST، فإن تكوين التصميم سيستقر على ذيل تقليدي مقارنة بتصميم دلتا دلتا من ASTOVL/CALF ؛ والجدير بالذكر أن تكوين الذيل التقليدي يوفر مخاطر أقل بكثير لاستعادة الناقل مقارنة بتكوين ASTOVL/CALF جنيحات الكنار، والذي تم تصميمه دون مراعاة توافق الناقل. وقد أتاح ذلك قدرًا أكبر من القواسم المشتركة بين جميع المتغيرات الثلاثة، حيث كان هدف القواسم المشتركة لا يزال مرتفعاً جدًا في هذه المرحلة من التصميم.³⁴ ستتألف نماذج لوكهيد مارتن الأولية من اكس-35 A لإثبات CTOL قبل تحويلها إلى اكس-35 B لمظاهرة STOVL واكس-35 C ذات الأجنحة الأكبر لإظهار توافق السيرة الذاتية.³⁵

طارت اكس-35 A لأول مرة في 24 أكتوبر 2000 وأجرت اختبارات طيران لصفات الطيران دون سرعة الصوت والأسرع من الصوت، وأداء المناورة والمدى والمناورة.³⁶ بعد 28 رحلة جوية، تم تحويل الطائرة بعد ذلك إلى اكس-35 B لاختبار الإقلاع القصير والهبوط التقليدي، مع التغييرات الرئيسية بما في ذلك إضافة نظام مروحة الصعود العمودي، والوحدة الدوارة ثلاثة المحامل (3BSM)، وقنوات التحكم في الانزلاق. ستعرض اكس-35 B بنجاح نظام نظام مروحة الصعود العمودي من خلال أداء تحوم مستقر، وهبوط رأسي، وإقلاع قصير في أقل من 500 قدم (150 متراً).³⁴³⁷ حلقت الطائرة اكس-35 C لأول مرة في 16 ديسمبر 2000 وأجرت اختبارات ممارسة الهبوط الميداني.³⁶

في 26 أكتوبر 2001، تم إعلان فوز شركة لوكهيد مارتن وحصلت على عقد تطوير النظام والتوضيح(SDD) ؛ مُنحت شركة برات آند ويتني بشكل منفصل لتطوير محرك إف-35 JSF. يُزعم أن تسمية إف-35، التي كانت خارج التسلسل مع

الترقيم القياسي لوزارة الدفاع، قد تم تحديدها على الفور من قبل مدير البرنامج اللواء مايك هوغ؛ كان هذا بمثابة مفاجأة حتى لشركة لوکهید مارتن، التي توقعت تسمية «إف-24» لقوات الأمن اليابانية.³⁸

التصميم والإنتاج



مهندس يتعامل مع نموذج مصغر للمقاتلة النفاثة إف-35 في نفق الرياح العابر للصوت الذي يبلغ طوله 16 قدمًا في مركز أرنولد للتطوير الهندسي

ومع انتقال برنامج JSF إلى مرحلة SDD ، تم تعديل تصميم النسخة التجريبية X-35. تم إطالة جسم الطائرة الأمامي بمقدار 5 بوصات (13 سم) لإفساح المجال لإلكترونيات الطيران الخاصة بالمهمة، بينما تم تحريك المثبتات الأفقية بمقدار 2 بوصة (5.1 سم) للخلف للحفاظ على التوازن والتحكم. تم تغيير المدخل الأسع من الصوت غير المتشعب من شكل القلنسوة رباعي الجوانب إلى شكل الطريوش ثلاثي الجوانب وتم تحريكه إلى الخلف بمقدار 30 بوصة (76 سم). كان قسم جسم الطائرة أكثر امتلاءً، وارتفاع السطح العلوي بمقدار 1 بوصة (2.5 سم) على طول خط الوسط لاستيعاب فتحات الأسلحة. بعد تعين النماذج الأولية X-35 ، تم تعين المتغيرات الثلاثة إف-35 A وإف-35 B وإف-35 C. وتتولى شركة لوکهيد مارتن - المقاول الرئيسي - تنفيذ تكامل الأنظمة والتجميع النهائي والدفع (FACO)،³⁹ في حين أن نظامي نورثروب غرومان و BAЕ للأنظمة يوفران مكونات لأنظمة المهام وهيكل الطائرة.⁴⁰⁴¹

إضافةً أنظمة طائرة مقاتلة وزن إضافي. اكتسبت طائرة إف-35B أكبر نسبة، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى قرار عام 2003 لتوسيع فتحات الأسلحة من أجل القواسم المشتركة بين المتغيرات؛ أفادت التقارير أن إجمالي نمو الوزن كان يصل إلى 2200 رطل (1000 كجم)، أي أكثر من 8٪، مما تسبب في فقدان جميع معايير أداء مفتاح (KPP) ⁴² في ديسمبر 2003، تم تشكيل فريق معلمات أداء المفاتيح (SWAT) لتقليل زيادة الوزن؛ تضمنت التغييرات مزيجاً من الدفع بالمحرك، وأجزاء هيكل الطائرة الضعيفة، ونقاط تعليق أسلحة أصغر، ومثبتات رئيسية، وقوة دفع أقل لمنافذ عمود التدرج، وإعادة تصميم مفصل الجناح، والعناصر الكهربائية، وهيكل الطائرة على الفور في الخلف من قمرة القيادة. ⁴³ تم تطبيق العديد من التغييرات من جهد على جميع المتغيرات الثلاثة من أجل القواسم المشتركة. بحلول سبتمبر 2004، خفضت هذه الجهود وزن الطائرة إف-35B بأكثر من 3000 رطل (1400 كجم)، بينما تم تقليل وزن إف-35A وإف-35C بمقدار 2400 رطل (1100 كجم) و1900 رطل (860 كجم) على التوالي. ³⁴⁴⁴ تكفل عمل إنقاص الوزن 6.2 مليار دولار وتسبب في تأخير لمدة 18 شهرًا. ⁴⁵



تم سحب أول نموذج أولي من طراز إف-35A، إلى حفل الافتتاح في 7 يوليو 2006.

تم طرح أول طائرة إف-35A، المعينة AA-1، في فورت وورث، تكساس، في 19 فبراير 2006 وحلقت لأول مرة في 15 ديسمبر 2006.⁴⁶⁴⁷ أعطيت الطائرة اسم "Lightning II" ⁴⁸.

تم تطوير البرنامج على شكل ستة إصدارات، أو بлокات، لـ SDD. أعدت أول بلوكتين، 1A و 1B، لطائرة الإف-35 لتدريب طيار أولي وأمن متعدد المستويات. قام البlok 2 بتحسين قدرات التدريب، بينما كان البlok 2B هو أول إصدار جاهز للقتال تم التخطيط له لقدرة التشغيل الأولية (IOC) الخاصة بالقوات الجوية الأمريكية. يحتفظ البlok 3 بقدرات البlok 2B أثناء وجود أجهزة جديدة وكان مخططاً لـ IOC التابع للقوات الجوية الأمريكية. سيكون للإصدار النهائي لـ SDD، البlok 3F3، غلاف طيران كامل وجنيع القدرات القتالية الأساسية. إلى جانب إصدارات البرامج، يشتمل كل بлок أيضاً على تحديثات أجهزة إلكترونيات الطيران وتحسيينات المركبات الجوية من اختبارات الطيران والهيكيل.⁴⁹ فيما يعرف بـ «التزامن»، سيتم تسلیم بعض مجموعات الطائرات ذات الإنتاج الأولى المنخفض (LRIP) في تكوينات الكتلة المبكرة ثم ترقيتها في النهاية إلى البlok 3F بمجرد اكتمال التطوير. بعد 17000 ساعة اختبار طيران، اكتملت الرحلة الأخيرة لمرحلة SDD في أبريل 2018.⁵⁰ مثل الإف-22، تم استهداف الإف-35 بالهجمات الإلكترونية وجهود سرقة التكنولوجيا، بالإضافة إلى نقاط الضعف المحتملة في سلامة سلسلة التوريد.⁵¹

وجد الاختبار العديد من المشاكل الرئيسية: كانت هيكل الطائرات إف-35 المبكرة بها تشققات سابقة لأوانها،⁵⁴ كان تصميم خطاف الحاجز الخاص بالإف-35 غير موثوق به، وخزانات الوقود كانت معرضة جداً للصواعق، وكان عرض الخوذة يعني من مشاكل، وأكثر من ذلك. تأخر البرنامج مراراً وتكراراً بسبب نطاقه وتعقيده غير المسؤولين. في عام 2009، قدر فريق التقدير المشترك لوزارة الدفاع (JET) أن البرنامج كان متأخراً بقدر 30 شهراً عن الجدول العام.⁵⁵ في عام 2011، تمت إعادة تصميم البرنامج؛ أي، تم تغيير أهداف التكلفة والجدول الزمني، مما دفع اللجنة الأولمبية الدولية من المخطط لعام 2010 إلى يوليو 2015.⁵⁶ تم انتقاد قرار الاختبار وإصلاح العيوب وبเด الإنتاج في وقت واحد باعتباره غير فعال؛ في عام 2014، أطلق عليها وكيل وزارة الدفاع لشؤون الاستحواذ فرانك كيندال «سوء التصرف في الاستحواذ».«⁵⁹ تشتهر المتغيرات الثلاثة في 25٪ فقط من أجزائها، وهي أقل بكثير من القواسم المشتركة المتوقعة

البالغة 70%.⁶⁰ تلقى البرنامج انتقادات كبيرة بسبب التجاوزات في التكاليف والإجمالي تكلفة العمر المتوقعة، بالإضافة إلى أوجه القصور في إدارة الجودة من قبل المقاولين.⁶¹⁶²

كان من المتوقع أن يكلف برنامج JSF حوالي 200 مليار دولار في عملية الاستحواذ بالدولار الأساسي لعام 2002 عندما تم منح SDD في عام 2001.⁶³⁶⁴ في وقت مبكر من عام 2005، حدد مكتب المسائلة الحكومية (GAO) مخاطر البرنامج الرئيسية في التكلفة والجدول الزمني.⁶⁵ أدت التأخيرات الباهظة إلى توتر العلاقة بين البنتاغون والمقاولين. أبرز المسؤول التنفيذي للبرنامج اللفتانت جنرال كريستوفر بوجдан العلاقة المتواترة في عام 2012.⁶⁶ بحلول عام 2017، أدت التأخيرات وتجاوزات التكاليف إلى دفع تكلفة برنامج إف-35 المتوقع (أي حتى عام 2070) إلى 1.5 تريليون دولار في ذلك الوقت: 406.5 مليار دولار للاستحواذ بالإضافة إلى 1.1 تريليون دولار للعمليات والصيانة.⁶⁷⁶⁸⁶⁹ بلغت تكلفة الوحدة من LRIP الكثير 13 إف-35 A كانت 79.2 مليون دولار.⁷⁰ أدى التأخير في التطوير والاختبار التشغيلي والتقييم إلى دفع الإنتاج بالم الكامل إلى عام 2021.⁷¹⁷²

ترقيات ومزيد من التطوير

تم الإعلان عن أول تكوين بلوك 2 قادر على القتال، والذي كان له قدرات جوية وضاربة أساسية، من قبل USMC في يوليو 2015.⁷³ بدأ تكوين البلاوك F 3 الاختبار والتقييم التشغيلي (OT&E) في ديسمبر 2018، وسيختتم الانتهاء منه ويقوم برنامج إف-35 أيضاً بإجراء تطوير الاستدامة والترقية، مع ترقية طائرات LRIP المبكرة تدريجياً إلى معيار البلاوك 3 F بحلول عام 2021.⁷⁴

ومن المتوقع أن يتم تحديث الطائرة إف-35 باستمرار على مدار عمرها الافتراضي. بدأ برنامج الترقية الأول، المسمى التطوير المستمر للقدرات والتسلیم (C2D2) في عام 2019 ومن المقرر حالياً أن يستمر حتى عام 2024. وأولوية التطوير على المدى القريب لـ C2D2 هي البلاوك 4، والتي ستدمج أسلحة إضافية، بما في ذلك

الأسلحة الفريدة للعملاء الدوليين وتحديث إلكترونيات الطيران وتحسين إمكانات **ESM** وإضافة دعم جهاز استقبال محسن للفيديو (ROVER) يعمل عن بعد.⁷⁶ يركز **C2D2** أيضًا بشكل أكبر على تطوير البرامج الرشيقية لتمكين إصدارات أسرع.⁷⁷ في عام 2018، منح مركز إدارة دورة حياة القوات الجوية (AFLCMC) عقودًا لشركة جنرال إلكتريك وبرات آند ويتني لتطوير محركات دورة تكيفية أكثر قوة وكفاءة للتطبيق المحتمل في إف-35، الاستفادة من البحوث التي أجريت في إطار برنامج نقل المحرك المتكيف.⁷⁸

عرض مقاولو الدفاع ترقيات للطائرة إف-35 خارج عقود البرنامج الرسمية. في عام 2013، كشفت شركة نورثروب غرومان عن تطويرها لمجموعة الإجراءات المضادة للأشعة تحت الحمراء (DIRCM)، والتي أطلق عليها اسم Nullification Defensive Resource. نفس المساحة مثل مستشعرات نظام الفتحة الموزعة (DAS) ويعمل كمشوش للصواريخ بالليزر للحماية من الصواريخ الموجهة بالأشعة تحت الحمراء.⁷⁹

المشتريات والمشاركة الدولية



الدول المشاركة:

الزيون الأساسي: الولايات المتحدة

شريك المستوى 1: المملكة المتحدة

شركاء المستوى 2: إيطاليا وهولندا

شركاء المستوى 3: أستراليا وكندا والدنمارك والنرويج

المشاركون في التعاون الأمني: إسرائيل وسنغافورة

الولايات المتحدة هي العميل الأساسي والداعم المالي الرئيسي، حيث تم التخطيط لشراء 1763 طائرة من طراز إف-35A لسلاح الجو الأمريكي، و353 طائرة من طراز إف-35B و67 طائرة من طراز إف-35C USMC ، و273 طائرة إف-35C USN.¹⁸ بالإضافة إلى ذلك، وافقت المملكة المتحدة وإيطاليا وهولندا وكندا وتركيا وأستراليا والنرويج والدنمارك على المساهمة بمبلغ 4.375 مليار دولار أمريكي في تكاليف التطوير، مع مساهمة المملكة المتحدة بحوالي 10٪ من تكاليف التطوير المخطط لها باعتبارها المستوى 1 الوحيدة شريك.⁸⁰ كانت الخطة الأولية أن الولايات المتحدة وثمانية دول شقيقة رئيسية ستحصل على أكثر من 3100 طائرة من طراز إف-35 حتى عام 2035.⁸¹ تعكس المستويات الثلاثة للمشاركة الدولية عموماً الحصة المالية في البرنامج، ومقدار نقل التكنولوجيا والعقود من الباطن المفتوحة للمناقصة من قبل الشركات الوطنية، والترتيب الذي يمكن للدول من خلاله الحصول على طائرات الإنتاج.⁸² إلى جانب الدول الشقيقة في البرنامج، انضمت إسرائيل وسنغافورة كمشاركين متعاونين في مجال الأمن 838485 (SCP). تتم المبيعات إلى SCP والدول غير الشقيقة من خلال برنامج المبيعات العسكرية الخارجية للبنتاغون. تمت إزالة تركيا من برنامج إف-35 في 868788 يونيو 2019 بسبب مخاوف أمنية.

أعلنت اليابان في 20 ديسمبر 2011 عن نيتها شراء 42 طائرة من طراز إف-35 لتحمل محل إف-4 فانتوم الثانية، مع 38 يتم تجميعها محلياً وتسليمها في عام 2016.⁸⁹ بسبب التأخير في التطوير والاختبار، تم تأجيل العديد من الطلبات الأولية. خفضت إيطاليا طلبتها من 131 إلى 90 طائرة من طراز إف-35 في عام 2012. قررت أستراليا شراء إف/إيه-18 إف سوبر هورنت في عام 2006 وإيه-18 جي غرولير في عام 2013 كتدابير مؤقتة.⁹⁰⁹¹

في 3 أبريل 2012، نشر المدقق العام الكندي مايكل فيرجسون تقريراً يوضح المشكلات المتعلقة بشراء كندا للطائرة؛ يذكر التقرير أن الحكومة قللت عن علم التكفة النهائية لـ 65 طائرة من طراز إف-35 بمقدار 10 مليارات دولار.⁹² بعد الانتخابات الفيدرالية لعام 2015، قررت الحكومة الكندية تحت قيادة الحزب الليبرالي عدم المضي قدماً في عملية شراء من مصدر واحد وأطلقت مسابقة لاختيار طائرة.⁹³

في يناير 2019، أعلنت ساغافورا رسمياً عن خطتها لشراء عدد صغير من طائرات إف-35 لتقييم القدرات ومدى ملائمتها قبل اتخاذ قرار بشأن استبدال أسطولها من طراز إف-16.⁹⁴ في مايو 2019، أعلنت بولندا عن خطط لشراء 32 طائرة من طراز إف-35 A لتحل محل طائراتها التي تعود إلى الحقبة السوفيتية. تم توقيع العقد في 31 يناير 2020،⁹⁵ كما قدمت قطر طلباً رسمياً للولايات المتحدة لشراء مقاتلات إف-35 الشبح (F-35) التي تصنعها شركة لوکهید مارتن الأمريكية.⁹⁶

تصميم

نظرة عامة

الطائرة إف-35 هي عائلة من المقاتلات أحادية المحرك، الأسرع من الصوت، والمتميزة بمتعدد المهام الشبحية.⁹⁸ وهي مقاتلة من الجيل الخامس التي تدخل الخدمة الأمريكية وأول مقاتلة شبحية ذات إقلاع قصير وهبوط عمودي (STOVL) أسرع من الصوت، تؤكد إف-35 على انخفاض مستويات المراقبة وإلكترونيات الطيران المتقدمة ودمج أجهزة الاستشعار التي تتيح مستوى عالٍ من الوعي الظري والفتاك بعيد المدى خلف مدى الرؤية.⁹⁹ وتعتبر القوات الجوية

الأمريكية أن الطائرة المقاتلة الهجومية الأساسية الخاصة بها للقيام بقمع مهام الدفاع الجوي للعدو (SEAD) ، وذلك بسبب المستشعرات وأنظمة المهام المتقدمة.¹⁰²



(من الأعلى) إف-35، إف-35B وإف-35C بالقرب من قاعدة إجلان الجوية، 2014.

تتميز الطائرة إف-35 بتكوين ذيل الجناح (wing-tail) مع اثنين من المثبتات الرأسية التي يتم ضبطها للتسلل. تشمل أسطح التحكم في الطيران على القلابات ذات الحافة الأمامية (leading-edge flaps) ، والفلابيرونات (Flaperon)،¹⁰³ والدفات، والذيل الأفقي المتحركة (او الموازنات)؛ تمتد امتدادات جذر الحافة الأمامية أيضًا إلى الأمام إلى المداخل. تم تحديد جناحي إف-35 A وإف-35 B القصير نسبياً الذي يبلغ طوله 35 قدماً وفقاً للمتطلبات الملائمة داخل مناطق وقوف ومصاعد سفن الهجوم البرمائية USN ؛ جناح إف-35 C الأكبر هو أكثر كفاءة في استهلاك الوقود.¹⁰⁴¹⁰⁵ وتستخدم المداخل الثابتة الأسرع من الصوت (DSI) سطحاً مضغوطاً مضغوطاً أو غطاءً مائلاً للأمام لإلقاء الطبقة الحدودية من الجسم الأمامي بعيداً عن المداخل، والتي تشكل قناة 7 للمحرك. من الناحية الهيكلية،¹⁰⁶ استفادت الطائرة إف-35 من الدروس المستفادة من الطائرة إف-22؛ المواد المركبة تشكل 35٪ من وزن هيكل الطائرة، مع كون الغالبية العظمى من مواد البسماليميد والإيبوكسي المركب وكذلك بعض الإيبوكسي المعزز بأنابيب الكربون النانوية في دفعات الإنتاج الجديدة.¹⁰⁷¹⁰⁸¹⁰⁹ إف-35 أثقل بكثير من المقاتلات خفيفة الوزن التي ستحل محلها، مع أخف متغير بوزن فارغ يبلغ 29300 رطل (13300 كجم)؛ يمكن أن

يعزى الكثير من الوزن إلى فتحات الأسلحة الداخلية وإلكترونيات الطيران واسعة النطاق المحمولة.¹¹⁰ بينما تفتقر إلى الأداء الخام لمحرك إف-22 الأكبر حجماً، فإن إف-35 لديها حركيات تنافسية مع مقاتلات الجيل الرابع مثل إف-16 والإف/إيه-18، خاصة مع الذخائر المركبة لأن الأسلحة الداخلية للإف-35 النقل يزيل السحب التفيلي من المخازن الخارجية.¹¹¹ جميع المتغيرات لها سرعة قصوى تبلغ 1.6 ماخ، ويمكن الوصول إليها بحملة داخلية كاملة. ويتوفر محرك برات أند ويتني إف 135 القوي تسارعاً وطاقة دون سرعة الصوت، مع اندفاعه أسرع من الصوت في الاحتراق اللاحق. وتتوفر الموازنات الكبيرة، وامتدادات الحافة الأمامية واللوحات، والدفات المرتفعة خصائص ألفا عالية) زاوية الهجوم الموجهة (ممتازة، مع ألفا مشذب بمقدار 50 درجة. يوفر الاستقرار المريح وأدوات التحكم في الطيران عن طريق السلك صفات معالجة ممتازة ومقاومة مغادرة.¹¹²¹¹³ ونظراً لتميزها بأكثر من ضعف الوقود الداخلي للإف-16، تتميز الطائرة إف-35 بنصف قطر قتالي أكبر بكثير، بينما تتبع الطائرة أيضاً صورة أكثر كفاءة لرحلة البعثة.¹¹⁴

أجهزة الاستشعار وإلكترونيات الطيران



نظام الاستهداف الإلكتروني البصري

.(EOTS) تحت أنف إف-35

تعد أنظمة مهام إف-35 من بين أكثر جوانب الطائرة تعقيداً. تم تصميم إلكترونيات الطيران وأجهزة الاستشعار المدمجة لتعزيز وعي الطيار بالموقف وقدرات القيادة والسيطرة وتسهيل الحرب المتمركزة على الشبكة.⁹⁸¹¹⁵ تتضمن المستشعرات الرئيسية مثل رادار AN/APG-81 النشط الممسوح ضوئياً إلكترونياً (AESA)، ومجموعة الاتصالات والملاحة وتحديد الهوية (CNI) الحديث AN/ASQ-242 من شركة نورثروب غرومان لأنظمة الإلكترونية. ونظام الحرب الإلكترونية Barracuda AN/ASQ-239 من شركة BAE للأنظمة الالكترونية ونظام الموزع للفتحة (DAS) الحديث AN/AAQ-37 المقدم من شركة نورثروب غرومان ورايtheon، ونظام الاستهداف الكهرومصوبي (EOTS) الحديث AN/AAQ-40 من شركة لوكيهيد مارتن، وقد صُممت الطائرة إف-35 مع أجهزة استشعار للتواصل البيني لتوفير صورة متماشة لساحة المعركة المحلية وتوفيرها لأي استخدام محتمل أو دمج مع بعضها البعض؛ فمثلاً، يعمل الرادار APG-81 أيضاً كجزء من نظام الحرب الإلكترونية.¹¹⁶ تم تطوير الكثير من برامج إف-35 بلغات برمجة سي وسي بلس بلس، بينما تم أيضاً استخدام كود لغة البرمجة أيدا من إف-22؛ ويحتوي برنامج Block 3F على 8.6 مليون سطر من التعليمات البرمجية.¹¹⁷¹¹⁸ ويعمل نظام تشغيل الوقت الحقيقي الجديد Integrity DO-178B المقدم من شركة جرين هيلز على المعالجات الأساسية المتكاملة (ICPs)؛ وتتضمن شبكات البيانات ونقلات القنوات الليفية.¹¹⁹¹²⁰ لتمكين ترقيات برمجيات IEEE 1394b

الأسطول للأنظمة الراديوية المحددة بالبرمجيات وزيادة مرونة الترقية والقدرة على تحمل التكاليف، وتستفيد إلكترونويات الطيران من المكونات التجارية الجاهزة (COTS) عندما يكون ذلك عملياً.¹²¹¹²² كان برنامج أنظمة المهام، وخاصةً لدمج أجهزة الاستشعار، أحد أصعب أجزاء البرنامج والمسؤول عن تأخيرات كبيرة في البرنامج.¹²³¹²⁴



هوائي راداري AN/APG-81 AESA

يستخدم رadar APG-81 المصح الإلكتروني لخففة الحركة السريعة ويدمج أوضاع جو-جو سلبية ونشطة، وأنماط الضربة، وإمكانية الرادار ذي الفتحة الاصطناعية (SAR)، مع تتبع أهداف متعددة في نطاقات تزيد عن 80 نمي (150 كم). الهوائي مائل للخلف للتسلل.¹²⁵ يكمل الرادار AAQ-37 DAS ، والذي يتكون من ستة مستشعرات تعمل بالأشعة تحت الحمراء توفر تحذيراً من إطلاق الصواريخ من جميع الجوانب وتتبع الهدف؛ ويعمل نظام DAS كبرنامج بحث وتتبع بالأشعة تحت الحمراء للوعي بالحالة (SAIRST) ويعطي الطيار صوراً كروية بالأشعة تحت الحمراء ورؤية ليلية على حاجب الخوذة.¹²⁶ ويحتوي نظام الحرب الإلكترونية ASQ-239 Barracuda على عشرة هوائيات تردد لاسلكي مدمجة في حواجز الجناح والذيل لمستقبل تحذير الرادار من جميع الجوانب (RWR). كما أنه يوفر اندماجاً مستشعراً لوظائف ترددات الراديو والأشعة تحت الحمراء،

واستهداف تهديد تحديد الموقع الجغرافي، وتدابير مضادة للصور متعددة الأطیاف للدفاع عن النفس ضد الصواریخ. نظام الحرب الإلكترونية قادر على الكشف والتشویش ضد الرادارات المعادية.¹²⁸ يتم تثبيت AAQ-40 EOTS داخلیاً خلف نافذة ذات جوانب منخفضة يمكن ملاحظتها أسفل الأنف وتؤدي وظائف استهداف الليزر والأشعة تحت الحمراء التطلعية (FLIR) ووظائف IRST بعيدة المدى. تستخدم مجموعة ASQ-242 CNI نصف ذرية من الروابط المادية المختلفة، بما في ذلك رابط البيانات المتقدم متعدد الوظائف (MADL)، لوظائف CNI السرية.¹²⁹¹³⁰ من خلال اندماج المستشعرات، يتم دمج المعلومات الواردة من مستقبلات التردد اللاسلكي وأجهزة استشعار الأشعة تحت الحمراء لتشكيل صورة تكتيكية واحدة للطیار. ويمكن تقاسم التوجیه الهدف وتحدیده من جميع الجوانب من خلال MDL مع منصات أخرى دون المساس بقلة إمكانیة المراقبة، بينما توفر رابطة بيانات Link 16 للاتصال بالأنظمة القديمة.¹³¹ تم تصميم إف-35 منذ البداية لدمج المعالجات والمستشعرات وتحسينات البرامج المحسنة على مدار عمرها الافتراضي. تم التخطيط لتحديث التكنولوجيا 3، والذي يتضمن معالجاً أساسياً جديداً وشاشة قمرة قيادة جديدة، لطائرات Lot 15.¹³² عرضت شركة لوکھید مارتن نظام EOTS المتقدم لتكوين Block 4؛ يتلاءم المستشعر المحسن مع نفس المنطقة مثل خط EOTS الأساسي مع الحد الأدنى من التغييرات.¹³³ في يونيو 2018، اختارت شركة لوکھيد مارتن النظام المقدم من رایثون لتحسين DAS.¹³⁴ درست القوات الجوية الأمريكية إمكانیة قيام مقاتللات F-35 بتنظيم هجمات بواسطة مركبات جوية قتالية بدون طیار (UCAVs) عبر مستشعراتها ومعدات اتصالاتها.¹³⁵

التخفي والتوقیعات



اللحوظ تصميم سن المنشار على باب جهاز الهبوط ولوحات الوصول

التخفي هو أحد الجوانب الرئيسية لتصميم إف-35، ويتم تقليل المقطع العرضي للردار (RCS) من خلال التشكيل الدقيق لهيكل الطائرة واستخدام المواد الماصة للردار (RAM)؛ تشمل التدابير المرئية لتقليل المقطع الراداري لمحاذاة الحواف، وتسنن ألواح الجلد، وإخفاء وجه المحرك والتوربين. بالإضافة إلى ذلك، يستخدم المدخل الأسرع من الصوت (DSI) للطائرة إف-35 نتوءاً مضغوطاً وغطاءً مائلاً للأمام بدلاً من فجوة الفاصل أو نظام التخفي لتحويل الطبقة الحدودية بعيداً عن مجراه المدخل، والقضاء على تجويف المحول وتقليل المقطع الراداري بشكل أكبر.¹³⁶¹³⁷¹³⁸ تم تصنيف المقطع الراداري لإف-35 على أنها أقل من كرة الجولف المعدنية عند ترددات وزوايا معينة؛ في بعض الظروف، تقارن طائرة إف-35 بشكل إيجابي مع إف-22 في التخفي.¹³⁹¹⁴⁰¹⁴¹ لقابلية الصيانة، وأخذت إف-35 تصميماً الشبيه الفريد من الدراسات المستفادة من إف-22؛ الطلاء الليفي الماصل للردار على إف-35 أكثر جودة ومتانة ويطلب صيانة أقل من المعاطف القديمة.¹⁴² قامت الطائرة أيضاً بتقليل الانبعاثات الحرارية كالأشعة تحت الحمراء والتوقعات المرئية بالإضافة إلى ضوابط صارمة على بواعث التردد اللاسلكي لمنع اكتشافها.¹⁴³¹⁴⁴¹⁴⁵ ويركز تصميم إف-35 الخفي بشكل أساسي على الأطوال الموجية عالية التردد للنطاق X¹⁴⁶؛ ويمكن للرادارات منخفضة التردد رصد الطائرات المتخفية بسبب تشتت رايلي، ولكن هذه الرادارات تكون أيضاً واضحة، وعرضة للفوضى، وتفتقر إلى الدقة.¹⁴⁷¹⁴⁸¹⁴⁹ ولإخفاء المقطع الراداري، يمكن للطائرة تركيب أربعة عاكسات عدسة لونبورغ (Luneburg lens).¹⁵⁰ تسببت الضوضاء الصادرة عن إف-35 في مخاوف في المناطق

السكنية بالقرب من القواعد المحتملة للطائرة، وطلب السكان بالقرب من قاعدين من هذا القبيل - قاعدة لوك الجوية، وأريزونا، وقاعدة إيجلين الجوية، فلوريدا - دراسات التأثير البيئي في عامي 2008 و2009 على التوالي.¹⁵¹ على الرغم من أن مستوى الضوضاء بالديسيبل كان مشابهاً لتلك الخاصة بالمقاتلات السابقة مثل الإف-16، إلا أن قوة الصوت للإف-35 أقوى خاصة عند الترددات المنخفضة.¹⁵² أشارت المسوحات والدراسات اللاحقة إلى أن ضوضاء الطائرة الإف-35 لم تكن مختلفة بشكل ملحوظ عن الإف-16 والإف-18، على الرغم من أن الضوضاء المنخفضة التردد الأكبر كانت ملحوظة لبعض المراقبين.¹⁵³¹⁵⁴¹⁵⁵

قمرة القيادة



محاكي الإف-35

تم تصميم قمرة القيادة الزجاجية لإعطاء الطيار وعي جيد بالموقف. الشاشة الرئيسية عبارة عن شاشة لمس بانورامية مقاس 20×8 بوصات (20×20 سم)، تعرض أدوات الطيران وإدارة المخازن ومعلومات CNI والتحذيرات والتحذيرات المتكاملة؛ يمكن للطيار تخصيص ترتيب المعلومات. يوجد أسفل الشاشة الرئيسية شاشة استعداد أصغر حجماً.¹⁵⁶ قمرة القيادة لديها نظام التعرف على الكلام الذي طورته شركة أديسيل.(Adacel)¹⁵⁷ لا تحتوي الإف-35 على شاشة عرض رئيسية؛ بدلاً من ذلك، يتم عرض معلومات الرحلة والقتال على قناع خوذة الطيار في نظام عرض مثبت على خوذة.(HMDS)¹⁵⁸ المظلة المكونة من قطعة واحدة معلقة في المقدمة ولها إطار داخلي للقوة الهيكличية. يتم تشغيل مقعد الطرد US16E الذي صممته شركة مارتن بيكر بواسطة نظام مزدوج المنجنيق مثبت على قضبان جانبية.¹⁵⁹¹⁶⁰ توجد عصا جانبية على الجانب الأيمن ونظام

دواسة الوقود اليدوي. لدعم الحياة، تم تجهيز وتشغيل نظام توليد الأكسجين على متن الطائرة (OBOGS) بواسطة حزمة الطاقة المتكاملة (IPU)، مع زجاجة أكسجين إضافية ونظام أكسجين احتياطي لحالات الطوارئ.¹⁶¹

نظام عرض الخوذة الخاصة بالإف-35

إن عرض خوذة Vision Systems International¹⁶²، هو جزء أساسي من واجهة الإف-35 بين الإنسان والآلة. بدلًا من شاشة العرض العلوية المثبتة على لوحة القيادة الخاصة بالمقاتلين السابقين، تضع HMDS معلومات الطيران والقتال على حاجب الخوذة، مما يسمح للطيار برؤيته بغض النظر عن الطريقة التي يواجهها.¹⁶³ يمكن عرض صور الرؤية الليلية والأشعة تحت الحمراء من نظام الفتحة الموزعة مباشرة على HMDS وتتمكن الطيار من «الرؤية من خلال» الطائرة. يسمح نظام HDMIS للإف-35 بإطلاق الصواريخ على الأهداف حتى عندما يكون أنف الطائرة يشير إلى مكان آخر من خلال توجيه باحث الصواريخ بزايا عالية خارج خط التسديد.¹⁶⁴¹⁶⁵ كل خوذة تكلف 400000 دولار.¹⁶⁶ وتزن أكثر من الخوذات التقليدية، وهناك مخاوف من أنها يمكن أن تعرض الطيارين خفيي الوزن للخطر أثناء طردهم.¹⁶⁷ نظرًا لمشاكل الاهتزاز والارتعاش والرؤية الليلية وشاشة المستشعر في HMDS أثناء التطوير، أصدرت شركة لوكميد مارتن وElbit للأنظمة مسودة المواصفات في عام 2011 لبديل HMDS استنادًا إلى نظارات الرؤية الليلية AN/AVS-9¹⁶⁸¹⁶⁹ كنسخة احتياطية، مع اختيار BAE للأنظمة في وقت لاحق من ذلك العام.¹⁷⁰¹⁷¹ ستكون هناك حاجة إلى إعادة تصميم قمرة القيادة لاعتماد نظام HMDS بدلاً¹⁷². بعد التقدم المحرز في خوذة خط الأساس، توقف تطوير HMDS البديلة في أكتوبر 2013.¹⁷³ وفي عام 2016، تم تقديم خوذة Gen 3 المزودة بكاميرا رؤية ليلية محسنة وشاشات عرض بلورية سائلة جديدة ومحاذة آلية وتحسينات البرامج مع lot 7.¹⁷⁴

التسلیح

للحفاظ على المقطع الراداري المنخفض، تحتوي إف-35 على فتحتين داخليتين للأسلحة مع أربع نقاط تعليق. يمكن أن تحمل كل من محطتي الأسلحة الخارجيتين ذخائر تصل إلى 2500 رطل (1100 كجم)، أو 1500 رطل (680 كجم) للإف-35 ، بينما تحمل المحطتان الداخليةن صواريخ جو-جو. تشمل أسلحة جو-أرض للمحطة الخارجية ذخيرة الهجوم المباشر المشترك (JDAM) ، وسلسلة قنابل بيفواي (Paveway) ، وسلاح المواجهة المشتركة (JSOW) ، والذخائر العنقودية (موزع الذخائر المصوبة بالرياح). يمكن أن تحمل المحطة أيضًا على العديد من الذخائر الأصغر مثل GBU-39 صغيرة القطر (SDB) و GBU-53/B SDB II وصواريخ SPEAR 3 المضادة للدبابات؛ يمكن حمل ما يصل إلى أربع وحدات SDB لكل محطة للطائرات إف-35 A وإف-35 C، وثلاثة من طراز إف-35 B.¹⁷⁴¹⁷⁵¹⁷⁶ يمكن أن تحمل المحطة الداخلية صاروخ إيه آي إم-120 أرم. وتحتوي مقصورتان خلف فتحات الأسلحة على مشاعل حرارية لتضليل الصواريخ.¹⁷⁷



إف-35 F مع فتح جميع أبواب حظائر

الأسلحة

يمكن للطائرة استخدام ست نقاط تعليق خارجية للمهام التي لا تتطلب التخفي.¹⁷⁸ يمكن لكل من طرفي الجناح أن تحمل إيه آي إم-9 X أو إيه آي إم-132 أسرام ويتم تثبيتها للخارج لتقليل المقطع العرضي للرادار.¹⁷⁹¹⁸⁰ بالإضافة إلى ذلك، يحتوي كل جناح على محطة داخلية تبلغ 5000 رطل (2300 كجم) ومحطة وسطى تبلغ 2500 رطل (1100 كجم)، أو 1500 رطل (680 كجم) للطائرة إف-35. يمكن لمحطات الأجنحة الخارجية حمل أسلحة جو-أرض كبيرة لا يمكن وضعها داخل فتحات الأسلحة مثل صاروخ الكروز جو-أرض إيه جي

إم-158 (JASSM). يمكن تحميل ثمانى صواريخأمرا مصاروخى سايدوييندر جو-جو باستخدام محطات أسلحة داخلية وخارجية؛ يمكن أيضًا ترتيب تكوين ستة قنابل 2000 رطل (910 كجم) واثنتين من طراز أمرام واثنتين من طراز سايدوييندر.¹⁶⁴¹⁷⁵¹⁸¹ إف-35 A مسلحة بمدفع دوار عيار 25 ملم-GAU-22 مثبت داخليا بالقرب من جذر الجناح الأيسر مع 182 طلقة محمولة؛ البن دقية أكثر فعالية ضد الأهداف الأرضية من المدفع عيار 20 ملم الذي يحمله مقاتلات سلاح الجو الأمريكي الآخر. لا تحتوي الإف-35 B والإف-35 C على مدفع داخلي، وبدلًا من ذلك يمكن استخدام بود A/S Terma متعدد المهام (MMP) الذي يحتوي على المدفع GAU-22/A و 220 طلقة؛ يتم تثبيت الكبسولة على الخط المركزي للطائرة وتشكيلها لتقليل المقطع العرضي للردار.¹⁸²¹⁸³ وبدلًا من المدفع، يمكن أيضًا استخدام الحجرة في معدات وأغراض مختلفة، مثل الحرب الإلكترونية أو الاستطلاع الجوى أو الرادار التكتيكي المواجه للخلف.¹⁸⁴¹⁸⁵

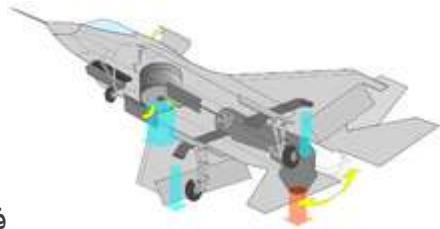
تقوم شركة لوکھید مارتن بتطوير حامل أسلحة يسمى Sidekick والذي ستمكن نقطة التعليق الداخلية والخارجية من حمل صاروخين من طراز أمرام، وبالتالي زيادة الحمولة الداخلية جوًا إلى ستة صواريخ، معروضة حالياً للمربع 4.¹⁸⁶¹⁸⁷ سيكون للمربع 4 أيضًا خط هيدروليكي مُعاد ترتيبه وقوس للسماح للطائرة إف-35 B بحمل أربع وحدات SDB لكل محطة خارجية داخلية؛ ومن المقرر أيضًا تكامل MBDA ميتور.¹⁷²¹⁸⁸ تخطط USAF و USN لدمج الصاروخ إيه جي إم-88 هارم ER-داخليا في إف-35 A وإف-35 C.¹⁸⁹ النرويج وأستراليا تمولان تكييف صاروخ الضربة البحرية (NSM) للطائرة إف-35؛ صواريخ سترايك المشتركة (JSM)، يمكن حمل صاروخين داخلياً مع أربعة إضافية من الخارج. من المقرر تسليم الأسلحة النووية عبر النقل الداخلي للقنبلة النووية بي 61 في بلوك 4B في عام 2024.¹⁹⁰ ويجري حالياً النظر في كل من القذائف فائقة الصوت وأسلحة الطاقة المباشرة مثل الليزر المستخدم في الحالة الصلبة على أنها عمليات تحديث مستقبلية.¹⁹¹¹⁹²¹⁹³¹⁹⁴ تقوم شركة لوکھید مارتن بدراسة دمج ألياف الليزر التي تستخدم الحزمة الطيفية التي تجمع بين عدة

وحدات ليزرية فردية في حزمة واحدة عالية الطاقة يمكن قياسها إلى مستويات مختلفة.¹⁹⁵

تخطط القوات الجوية الأمريكية للطائرة إف-35 A لتولي مهمة الدعم الجوي القريب (CAS) في البيئات المتنازع عليها؛ وسط انتقادات بأنها ليست مناسبة تماماً لمنصة هجوم مخصصة، ركز رئيس أركان القوات الجوية الأمريكية، مارك ويلزي، على أسلحة طلعات CAS ، بما في ذلك الصواريخ الموجهة، وصواريخ التفتيت التي تتحطم في المقذوفات الفردية قبل الاصطدام، وذخيرة أكثر إحكاماً من أجل أعلى سعة البنادق.¹⁹⁶ تخلق الرؤوس الحربية للصواريخ المجزأة تأثيرات أكبر من قذائف المدفع حيث أن كل صاروخ يخلق «انفجاراً بألف طلقة»، مما يؤدي إلى إطلاق مقذوفات أكثر من قصف.¹⁹⁷

المحرك

يتم تشغيل الطائرة ذات المحرك الواحد بواسطة برات أند ويتنி إف-135 بقوة دفع تبلغ 43000 رطل (191 كيلو نيوتن). مشتق من برات أند ويتنيء إف-119 المستخدم بواسطة إل-22، ويحتوي المحرك إف-135 على مروحة أكبر ونسبة تجاوز أعلى لزيادة كفاءة الوقود دون سرعة الصوت، وعلى عكس إل-119، لم يتم تحسينه لرحلات الطيران الفائق.¹⁹⁸ ويساهم المحرك في تخفيض الإل-35 من خلل وجود معزز منخفض الملاحظة، أو احتراق لاحق، يشتمل على حاقنات وقود في دوارات منحنية سميكة؛ يتم تغطية هذه الرئيس بماء ماصة للرادار من السيراميك وتخفي التوربين. كان للمضخم الخفي مشاكل مع نبضات الضغط، أو «الصرير»، على ارتفاع منخفض وسرعة عالية في وقت مبكر من تطويره.¹⁹⁹ وت تكون الفوهة ذات المحور المنخفض التي يمكن ملاحظتها من لوحه متداخلة جزئياً تخلق نمطاً مسنياً عند الحافة الخلفية، مما يقلل من توقيع الرادار ويخلق دوامات سقيفة تقلل من توقيع الأشعة تحت الحمراء لعمود العادم.²⁰⁰ نظراً لأبعاد المحرك الكبيرة، كان على USN تعديل نظام التجديد الجاري لتسهيل الدعم اللوجستي في البحر.²⁰¹



فوهة الدوران والمروحة الرافعة ومنافذ

التحكم في الدحرجة

يشتمل الإصدار إف-135-PW-600 للطائرة إلف-35 على SDLF للسماح بعمليات STOVL. من تصميم شركة لوكيهيد مارتن وطورتها شركة رولز رويس، ويكون SDLF ، المعروف أيضًا باسم Rolls-Royce Lift System ، من مروحة الرفع، وعمود الإدارة، واثنين من أعمدة الأسطوانة، و«وحدة دوارة ثلاثية المحامل. (3BSM) «تسمح فوهة الدفع الموجه 3BSM بانحراف عادم المحرك الرئيسي إلى أسفل عند ذيل الطائرة ويتم تحريكه بواسطة مشغل» فلودروليكي « يستخدم وقداً مضغوطاً كسائل عمل.²⁰⁴²⁰²²⁰³ على عكس محرك هارير رولز رويس بيغاسوس (Pegasus) الذي يستخدم بالكامل الدفع المباشر للمحرك للرفع، يعمل نظام إلف-35 على زيادة دفع الفوهة الدوارة بمروحة الرفع؛ يتم تشغيل المروحة بواسطة التوربينات ذات الضغط المنخفض من خلال عمود إدارة عند تعشيقها مع القابض ووضعها بالقرب من مقدمة الطائرة لتوفير قوة دفع موازنة.²⁰⁵²⁰⁶²⁰⁷ يتم تحقيق التحكم في الالتفاف أثناء الطيران البطيء عن طريق تحويل الهواء الجاني غير المسخن للمحرك من خلال فوهات دفع مثبتة على الأجنحة تسمى أعمدة الدوران.²⁰⁸²⁰⁹

تم تطوير محرك بديل، جنرال إلكتريك/رولز رويس إف-136، في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين؛ في الأصل، تم طرح محركات إلف-35 من Lot 6 فصاعداً بشكل تنافسي. باستخدام تقنية من جنرال إلكتريك واي إف-120، زُعم أن المحرك إف-136 بهامش درجة حرارة أكبر من المحرك إف-135.²¹⁰ وتم إلغاء إف-136 في ديسمبر 2011 بسبب نقص التمويل.²¹¹²¹²

وفي عام 2016، تم إطلاق برنامج نقل المحرك التكيفي (AETP) لتطوير واختبار محركات الدورة التكيفية، مع أحد التطبيقات المحتملة الرئيسية وهو إعادة تشغيل الإف-35. ة حصلت كل من جنرال إلكتريك وبرات أند ويتنى على عقود لتطوير 45000 رطل (200 كيلو نيوتن) من فئة المتظاهرين، مع التعيينات XA100 و XA101 على التوالي. في عام 2017⁷⁸، أعلنت وبرات أند ويتنى إف 135 عن Growth Option 1.0 و 2.0؛ كان خيار النمو 1.0، الذي انتهى من الاختبار وكان جاهزاً للإنتاج في مايو 2017، عبارة عن ترقية لوحدة الطاقة قدمت تحسيناً في الدفع بنسبة 6-10٪ وتقليل حرق الوقود بنسبة 5-6٪. يمكن تعديل وحدة الطاقة على المحركات القديمة وإضافتها بسلامة إلى المحركات المستقبلية بتكلفة منخفضة مع عدم وجود تأثير على التسليم. سيكون خيار النمو 2.0 هو الدورة التكيفية XA101²¹³²¹⁴ في يونيو 2018، غيرت شركة برات أند ويتنى خطتها التطويرية للمحرك إف-35، وبدلاً من ذلك، قدم مروحة ذات ثلاثة تيارات قابلة للتكييف كخيار النمو 2.0 منفصل عن XA101 ، الذي سيكون له بدلاً من ذلك قلب محرك جديد.²¹⁵²¹⁶.

الصيانة واللوجستيات

تم تصميم الطائرة الإف-35 لتتطلب صيانة أقل من الطائرات الشبح السابقة. حوالي 95٪ من جميع الأجزاء القابلة للاستبدال في الحقل هي «واحدة عميقة one deep» أي أنه لا داعي لإزالة أي شيء آخر للوصول إلى الجزء المطلوب؛ على سبيل المثال، يمكن استبدال مقعد الإخراج دون إزالة المظلة. تحتوي الطائرة الإف-35 على مادة ماصة للرادار من الألياف (RAM) ممزوجة في السطح، وهي أكثر متانة وأسهل في العمل وأسرع في المعالجة من طلاءات RAM القديمة؛ يتم حالياً النظر في طلاءات مماثلة للتطبيق على طائرات الشبح القديمة مثل الإف-35²¹⁷²¹⁸²¹⁹. أدى تأكل سطح على الإف-22 إلى قيام مصممي الإف-22 باستخدام حشو فجوة السطح أقل تاكلًا كلفانياً واستخدام فجوات أقل في سطح هيكل الطائرة الذي يحتاج إلى حشو وتصريف أفضل.²²⁰ يستخدم نظام التحكم في الطيران المحركات الكهروميكانيكية بدلاً من الأنظمة الهيدروليكيه التقليدية.

يمكن تشغيل هذه الضوابط بواسطة بطاريات الليثيوم أيون في حالة الطوارئ.²²¹²²² سمح القواسم المشتركة بين المتغيرات المختلفة لـ USMC بإنشاء أول مفرزة تدريب ميداني لصيانة الطائرات لتطبيق دروس USAF على عمليات إف-35 الخاصة بهم.²²³ كان القصد من إف-35 أن يتم دعمه بواسطة نظام إدارة الصيانة المحوسبة المسمى نظام المعلومات اللوجستية الذاتية (ALIS) من حيث المفهوم، يمكن صيانة أي طائرة في أي منشأة صيانة من طراز إف-35 ولجميع الأجزاء التي يتم تتبعها ومشاركتها عالمياً حسب الحاجة. نظراً للعديد من المشكلات، مثل التشخيصات غير الموثوقة، ومتطلبات الاتصال المفرطة، ونقط الضعف الأمنية، يخطط مسؤولو البرنامج لاستبدال ALIS بالشبكة المتكاملة لبيانات التشغيل المستندة إلى السحابة (ODIN) بحلول عام 2022.²²⁴²²⁵²²⁶

تارikh التشغيل

اختبارات

قامت أول طائرة من طراز إف-35 AA-1 ، بتشغيل محركها في سبتمبر 2006 وحلقت لأول مرة في 15 ديسمبر 2006.²²⁷ وعلى عكس جميع الطائرات اللاحقة ، لم يكن لدى AA-1 تحسين الوزن من SWAT ؛ وبالتالي ، فقد اختبرت بشكل أساسي الأنظمة الفرعية الشائعة للطائرات اللاحقة ، مثل الدفع ، والنظام الكهربائي ، وشاشات قمرة القيادة. تم سحب هذه الطائرة من اختبار الطيران في ديسمبر 2009 واستخدمت في اختبار الذخيرة الحية في بحيرة الصين الوطنية.²²⁸

طارت أول طائرة من طراز إف-35 BF-1 ، في 11 يونيو 2008 ، بينما حلقت أول طائرة من طراز إف-35 A 35 و إف-35 C و AF-1 و CF-1 في 14 نوفمبر 2009 و 6 يونيو 2010 على التوالي. كان أول تحليق لطائرة إف-35 B في 17 مارس 2010 ، تلتها أول هبوط عمودي في اليوم التالي. تتألف قوة الاختبار المتكاملة من طراز إف-35 (ITF) من 18 طائرة في قاعدة إدواردز الجوية ومحطة باتكوستن الجوية البحرية. قامت تسعة طائرات في Edwards ، وخمس طائرات إف-35 ، وثلاث طائرات من طراز إف-35 B ، وواحدة من طراز إف-35 C ، بإجراء اختبارات علوم

الطيران مثل توسيع المغلف إف-35 ، وأحمال الرحلات الجوية، وفصل المتاجر، بالإضافة إلى اختبار أنظمة المهام. كانت الطائرات التسع الأخرى في نهر باتوكسنت ، وخمس طائرات من طراز إف-35 وأربع طائرات من طراز إف-35C، مسؤولة عن توسيع مغلف إف-35B و CV و اختبار ملائمة STOVL . تم إجراء اختبار ملائمة إضافي للنقلات في قسم الطائرات التابع لمركز الحرب الجوية البحرية في ليكهورست ، نيوجيرسي. تم استخدام طائرتين غير طائرتين من كل نوع لاختبار الأحمال الثابتة والتعب.²²⁹ لاختبار إلكترونيات الطيران وأنظمة المهام ، تم استخدام طائرة بوينج 737-300 مة مع نسخة من قمرة القيادة ، لوكهيد مارتن كاتب.²³⁰ تم إجراء اختبار ميداني لأجهزة استشعار إف-35 أثناء تمرين Northern Edge 2009 و 2011 ، والتي كانت بمثابة خطوات مهمة للحد من المخاطر.

²³¹²³²



تم تسليم أول طائرة من طراز إف-35 للقوات الجوية الأمريكية في رحلة التسليم إلى قاعدة إيجلين الجوية في يوليو 2011.

كشفت اختبارات الطيران عن العديد من أوجه القصور الخطيرة التي تطلب إعادة تصميم مكلفة، وتسببت في حدوث تأخيرات، وأسفرت عن العديد من عمليات التأريض على مستوى الأسطول. في عام 2011، فشلت الطائرة إف-35C في الإمساك بسلك التوصيف في جميع اختبارات الهبوط الثمانية؛ تم تسليم خطاف الذيل المعاد تصميمه بعد ذلك بعامين.²³³²³⁴ بحلول يونيو 2009، تم إنجاز العديد من أهداف اختبار الطيران الأولية ولكن البرنامج كان متاخراً عن الجدول الزمني. كانت البرامج وأنظمة المهام من بين أكبر مصادر التأخير في البرنامج ، حيث

أثبت اندماج المستشعرات صعوبة خاصة.²³⁵ في اختبار التعب، عانت الطائرة إف-35B من العديد من التشققات المبكرة، مما تطلب إعادة تصميم الهيكل. تم التخطيط حالياً لطائرة ثالثة من طراز إف-35B غير طائرة لاختبار الهيكل المعاد تصميمه. كان لدى إف-35B وأيضاً مشاكل مع ذيول أفقية تعاني من أضرار الحرارة بسبب استخدام الحارق اللاحق لفترات طويلة.^{238239 N} كما واجهت قوانين مراقبة الرحلات المبكرة مشاكل في «هبوط الجناح»،^{3 N} كما جعلت الطائرة راكدة، حيث أجريت إختبارات زوايا هجومية عالية في عام 2015 ضد طائرة من طراز إف-16 تظهر نقصاً في الطاقة.²⁴⁰²⁴¹

تقوم طائرة إف-35C التابعة للبحرية الأمريكية USN بأول هبوط للطائرة على متن حاملة الطائرات إس إس نيميتز قبلة ساحل سان دييغو.

تم إجراء اختبار إف-35B في البحر لأول مرة على متن USS Wasp في أكتوبر 2011، أجرت طائرتان من طراز إف-35B ثلاثة أسابيع من التجارب البحرية الأولية، تسمى اختبار التطوير الأول.²⁴² بدأت التجارب البحرية الثانية من طراز إف-35B ، اختبار التطوير II ، في أغسطس 2013 ، مع اختبارات تشمل العمليات الليلية ؛ أكملت طائرتان 19 هبوطاً رأسياً ليلاً باستخدام صور DAS.²⁴³²⁴⁴ تم إجراء أول اختبار تشغيلي يتضمن ستة طائرات من طراز إف-35B على دبور في مايو 2015. اكتمل اختبار التطوير النهائي الثالث على يو إس إس أمريكا الذي يتضمن عمليات في ولايات أعلى البحار في أواخر عام 2016.²⁴⁵ أجرت طائرة تابعة للبحرية الملكية من طراز إف-35 أول هبوط «متدرج» على متن السفينة HMS Queen Elizabeth في أكتوبر 2018.²⁴⁶

بعد وصول خطاف الذيل المعاد تصميمه، بدأ اختبار التطوير الأول القائم على الناقل إف-35C في نوفمبر 2014 على متن حاملة الطائرات نيميتز وركز على عمليات الناقل اليومية الأساسية ووضع إجراءات التعامل مع الإطلاق والاسترداد.²⁴⁷ تم إجراء اختبار التطوير II ، الذي ركز على العمليات الليلية وتحميل الأسلحة وإطلاق الطاقة الكاملة، في أكتوبر 2015. وتم الانتهاء من اختبار التطوير النهائي III في أغسطس 2016، وشمل اختبارات الأحمال غير المتماثلة وأنظمة

التصديق لمؤهلات الهبوط والتشغيل البيئي.²⁴⁸ بدأ الاختبار التشغيلي للطائرة إف-35C في عام 2018.²⁴⁹

لقد أخفقت موثوقة إف-35 وتوافرها عن تلبية المتطلبات، خاصة خلال السنوات الأولى من الاختبار. لقد ابتكى نظام الصيانة والخدمات اللوجستية ALIS بمتطلبات الاتصال المفرطة والتشخيصات الخاطئة. في أواخر عام 2017، ذكر مكتب المسائلة الحكومية أن الوقت اللازم لإصلاح جزء من طراز إف-35 بلغ 172 يوماً، وهو «ضعف هدف البرنامج»، وأن النقص في قطع الغيار كان مهيناً للاستعداد.²⁵⁰ في عام 2019، بينما حققت الوحدات الفردية من طراز إف-35 مات قادرة على أداء المهام تتجاوز الهدف المحدد بنسبة 80٪ لفترات قصيرة أثناء العمليات المنتشرة ، ظلت المات على مستوى الأسطول أقل من الهدف. كما لم يتم تحقيق هدف توافر الأسطول البالغ 65٪، على الرغم من أن الاتجاه يظهر تحسناً. لا تزال دقة بندقية إف-35 A غير مقبولة.²⁵¹

بدأ الاختبار والتقييم التشغيلي (OT&E) مع 3F Block ، التكوين النهائي LDD ، في ديسمبر 2018.²⁵²

الولايات المتحدة الأمريكية



أطلق طائرة إف-35B "قفزة تزلج" من على متن الحاملة HMS Queen Elizabeth في 2018

تم السماح للطائرات إف-35 A وإف-35 B للتدريب الأساسي على الطيران في أوائل عام 2012.²⁵³²⁵⁴ ومع ذلك، أدى عدم نضج النظام في ذلك الوقت إلى مخاوف بشأن السلامة وكذلك مخاوف من جانب مدير الاختبار والتقييم

التشغيلي (DOT&E) بشأن اختبار الحرب الإلكترونية والميزانية والتزامن مع الخطة الرئيسية للختبار التشغيلي والتقدير.²⁵⁵²⁵⁶ في 10 سبتمبر 2012، على الرغم من المشاكل المتبقية في خطة الاختبار التشغيلي، بدأت USAF في تقييم المرافق التشغيلية (OUE) للطائرة إف-35 ، بما في ذلك الدعم اللوجستي والصيانة وتدريب الموظفين والتنفيذ التجريبي.²⁵⁶²⁵⁷ بدأت رحلات OUE في 26 أكتوبر واكتملت في 14 نوفمبر بعد 24 رحلة، أكمل كل طيار ست رحلات.²⁵⁸ في 16 نوفمبر 2012، تلقت USMC أول طائرة إف-35 في MCAS Yuma ، على الرغم من فرض العديد من القيود على رحلات الطيارين في البحري.²⁵⁹ خلال مرحلة الإنتاج الأولى منخفض السعر (LRIP) ، طورت الخدمات العسكرية الأمريكية الثلاث بشكل مشترك تكتيكات وإجراءات باستخدام محاكيات الطيران واختبار الفعالية واكتشاف المشكلات وتحسين التصميم. في يناير 2013، بدأ التدريب في قاعدة إيجلين الجوية بسعة 100 طيار و 2100 عامل صيانة في وقت واحد.²⁶⁰ في 8 يناير 2015، تم اختيار سلاح الجو الملكي البريطاني Lakenheath في المملكة المتحدة كأول قاعدة في أوروبا لتبثيت سرين من سلاح الجو الأمريكي من طراز إف-35، مع 48 طائرة تضاف إلى أسراب إف-15C وإف-15E الموجودة في الجناح 48 المقاتلة.²⁶¹

أعلن USMC عن القدرة التشغيلية الأولية (IOC) للطائرة إف-35 في تكوين Block 2B في 31 يوليو 2015 بعد التجارب التشغيلية. ومع ذلك، بقيت القيود في العمليات الليلية، والاتصالات، والبرمجيات، وقدرات نقل الأسلحة.²⁶²²⁶³ شاركت الـ USMC بالإف-35 في أول تمرين للعلم الأحمر في يوليو 2016 مع إجراء 67 طلعة جوية.²⁶⁴ حققت الـ USAF بالإف-35 في تكوين IOC مع USAF في 2 أغسطس 2016، وإف-35C في Block 3F في 28 فبراير 2019.¹⁶²²⁶⁵ أجرت القوات الجوية الأمريكية أول تمرين في تمرين العلم الأحمر في عام 2017؛ تحسن نضج النظام وسجلت الطائرة نسبة قتل 15:1 ضد سرب مهاجم من طراز إف-16 في بيئة شديدة الخطورة.²⁶⁶

تكلفة تشغيل الإف-35 أعلى من تكلفة بعض المقاتلات الأكبر سنًا. في السنة المالية 2018، بلغت تكلفة الطلعة الواحدة بالإف-35 A 35 دولار في كل ساعة طيران 44000 دولار، وهو رقم تم تخفيضه إلى 35000 دولار في عام 2019²⁶⁷. للمقارنة، في عام 2015، كان CPFH للطائرة إيه-10 هو 17,716 دولارًا؛ والطائرة إف-15 C حوالي 41921 دولارًا؛ والطائرة إف-16 C حوالي 22.514 دولارًا.²⁶⁸ تأمل شركة لوكميد مارتن في خفضها إلى 25000 دولار بحلول عام 2025 من خلال الخدمات اللوجستية القائمة على الأداء وغيرها من الإجراءات.²⁶⁹ تخطط الـUSMC لتوزيع طائرات الإف-35 B بين القواعد المنتشرة في الأمام لتعزيز البقاء على قيد الحياة مع البقاء على مقرية من ساحة المعركة، على غرار انتشار سلاح الجو الملكي البريطاني في الحرب الباردة، والتي اعتمدت على استخدام الموقع خارج القاعدة التي وفرت مدارج قصيرة، ومأوى، والستر. تُعرف باسم عمليات STOVL الموزعة(DSO)، ستعمل طائرات الإف-35 B من قواعد مؤقتة في أراضي الحلفاء ضمن مدى الصواريخ الباليستية والصواريخ الكروز المعادية وسيتم نقلها بين الموقع المؤقتة داخل دورة استهداف العدو التي تستغرق 24 إلى 48 ساعة؛ تمثل هذه الإستراتيجية نطاً قصيراً لطائرة الإف-35 B، وهو الأقصر من بين الأنواع الثلاثة، مع نقاط تسليح وتزود بالوقود متنقلة-(M) تستوعب طائرات كيه سي-130 وفي-22 أوسيبرى لإعادة تسليح الطائرات وتزويدها بالوقود، وكذلك المناطق الساحلية للوصلات البحرية لموقع التوزيع المتنقلة. يمكن أن تعتمد M-Farps على المطارات الصغيرة أو الطرق متعددة المسارات أو القواعد الرئيسية التالفة ، بينما تعود طائرات F-35B إلى قواعد القوات الجوية الأمريكية في المنطقة الخلفية أو السفن الصديقة للصيانة المجدولة. هناك حاجة إلى ألواح معدنية محمولة بطائرات الهليكوبتر لحماية الطرق غير المجهزة من عادم محرك الإف-35 B؛ تدرس USMC بدائل أخف مقاومة للحرارة.²⁷⁰

بدأ أول عمل قتالي أمريكي في يوليو 2018 مع الـUSMC بالإف-35 B من السفينة الهجومية البرمائية USS Essex ، مع الضربة القتالية الأولى في 27 سبتمبر 2018 ضد أهداف تنظيم طالبان الإرهابي في أفغانستان.²⁷¹ تبع ذلك انتشار للقوات

الجوية الأمريكية في قاعدة الظفرة الجوية، بدولة الإمارات العربية المتحدة في 15 أبريل 2019.²⁷² في 27 أبريل 2019، استخدمت القوات الجوية الأمريكية إل-35 لأول مرة في القتال في غارة جوية على شبكة أنفاق تابعة لتنظيم داعش الإرهابي في شمال العراق.²⁷³

أثناء الخدمة، أطلق بعض طياري القوات الجوية الأمريكية على الطائرة اسم «النمر» بدلاً من الطائرة الرسمية «لایتنینغ 2».²⁷⁴

المملكة المتحدة

إف-35 B في ZM148 لسرب رقم 617 عند هبوطها في الملكة إليزابيث، 2019

تقوم كل من القوات الجوية الملكية البريطانية والبحرية الملكية بتشغيل إف-35 B، المعروفة باسم Lightning في الخدمة البريطانية؛²⁷⁵ وقد حل محل بريتش ايروسبيسهاير الثانية، التي تم تقاعدها في عام 2010، وتورنادو GR4 ، التي تم تقاعدها في عام 2019 من المقرر أن تكون الطائرة إل-35 وهي الطائرة الهجومية الرئيسية لبريطانيا على مدى العقود الثلاثة القادمة. كان أحد متطلبات البحرية الملكية للطائرة إف-35 B هو وضع السفينة المتداول والهبوط العمودي (SRVL) لزيادة الوزن الأقصى للهبوط باستخدام رفع الجناح أثناء الهبوط.²⁷⁶ في يوليو 2013، أعلن رئيس الأركان الجوية، قائد القوات الجوية، المارشال السير ستيفن دالتون، أن سرب رقم 617 (The Dambusters) سيكون أول سرب تشغيلي من طراز إف-35 لسلاح الجو الملكي.²⁷⁷ سيكون السرب العملياتي الثاني هو سرب الأسطول الجوي البحري 809 في أبريل 2023.²⁷⁸

سرب الاختبار والتقييم رقم 17 (الاحتياطي) صمد في 12 أبريل 2013 باعتباره وحدة التقييم التشغيلي لـ Lightning ، ليصبح أول سرب بريطاني يشغل هذا النوع.²⁸¹ بحلول يونيو 2013، تلقى سلاح الجو الملكي البريطاني ثلاث طائرات إف-35 من أصل 48 عند الطلب، وكلها مقرها في البداية في قاعدة إيجلين الجوية.²⁸² في يونيو 2015، أطلقت إف-35 B أولى عملياتها من قفزة تزلج في نهر NAS Patuxent River.²⁸³

إف-35 B البريطانية السفن المزودة بقفزات تزلج، وكذلك البحرية الإيطالية. لا يُقصد من طائرات إف-35 B البريطانية استلام صاروخ بريستون.²⁸⁴ في 5 يوليو 2017، أُعلن أن السرب الثاني لسلاح الجو الملكي البريطاني سيكون السرب رقم 207²⁸⁵ والذي تم إصلاحه في 1 أغسطس 2019 كوحدة تحويل تشغيلية البرق.²⁷⁵ تم إصلاح السرب رقم 617 في 18 أبريل 2018 خلال حفل أقيم في واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة، أصبح أول سرب في الخطوط الأمامية لسلاح الجو الملكي لتشغيل هذا النوع.²⁸⁶ تلقى أول أربع طائرات من طراز إف-35B في 6 يونيو، وحلقت من MCAS بوفورت إلى سلاح الجو الملكي البريطاني مرهماً. تم إعلان استعداد كل من السرب رقم 617 وطائرات إف-35 للقتال في 10 يناير 2019.²⁸⁷

في أبريل 2019، تم نشر السرب رقم 617 في سلاح الجو الملكي البريطاني أكريتيير، قبرص، وهو أول انتشار خارجي لهذا النوع.²⁸⁸ في 25 يونيو 2019، ورد أن أول استخدام قتالي لطائرة سلاح الجو الملكي البريطاني من طراز إف-35 B كان بمثابة رحلات استطلاعية مسلحة بحثاً عن أهداف الدولة الإسلامية في العراق وسوريا.²⁸⁹ في أكتوبر 2019، تم إطلاق Dambusters ورقم TES 17 إف-35 على HMS Queen Elizabeth لأول مرة.²⁹⁰ غادر السرب رقم 617 سلاح الجو الملكي البريطاني في 22 يناير 2020 في أول تمرين له بالعلم الأحمر مع البرق.²⁷⁵

إسرائيل



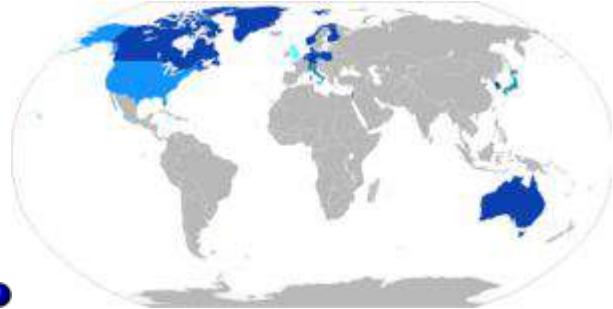
إف-35 | أدير (مصحوبة بسرب من الإف-

16 صوفا) في رحلته الأولى في إسرائيل في ديسمبر/كانون الأول 2016

أعلن سلاح الجو الإسرائيلي أن مقاتلة إف-35 قادرة على العمل في 6 ديسمبر 2017²⁹¹ وفقاً لصحيفة الجريدة الكويتية، في يوليو 2018، حلقت مهمة تجريبية لثلاث طائرات إف-35 التابعة لسلاح الجو الإسرائيلي على الأقل إلى العاصمة الإيرانية طهران وعادت إلى تل أبيب. في حين لم يتم تأكيده علنًا، تصرف القادة الإقليميون بشأن التقرير؛ ورد أن المرشد الأعلى الإيراني علي خامنئي أقال قائد القوات الجوية وقائد الحرس الثوري الإيراني بسبب المهمة.²⁹²²⁹³

في 22 مايو 2018، قال قائد القوات الجوية الإسرائيلية عميكام نوركين إن الخدمة استخدمت طائراتها من طراز إف-35 في هجومين على جبهتين للمعركة، مما يمثل أول عملية قتالية لطائرة إف-35 من قبل أي دولة.²⁹⁴ قال نوركين إنه تم نقلها «في جميع أنحاء الشرق الأوسط»، وأظهرت صوراً لطائرة إف-35 وهي تحلق فوق بيروت في وضح النهار.²⁹⁵ في يوليو 2019، ورد أن إسرائيل وسعت ضرباتها ضد شحنات الصواريخ الإيرانية؛ رغم أن طائرات إف-35 قد قامت بقصف أهداف إيرانية في العراق مرتين.²⁹⁶

المشغلون



- A. مشغلي الإف-35
B. مشغلي الإف-35 A والإف-35 B
C. مشغلي الإف-35



C. واحدة من أول طائرتين من طراز إف-35 A في استراليا ديسمبر/كانون الأول 2014



أول أربعة طائرات من طراز إف-35 B كانت في رحلة تسليم إلى قاعدة مارهام الجوية، حزيران/يونيه 2018



إطلاق طائرة طراز إف-35C من على متن

الحاملة يو إس إس أبراهام لينكولن.

أستراليا

خططت القوات الجوية الملكية الأسترالية لتشغيل 100 وحدة.²⁹⁷²⁹⁸²⁹⁹ تسلمت منها 24 طائرة طراز إف-35A ، سلمت في نيسان/أبريل 2020.³⁰⁰

بلجيكا

نخطط القوات الجوية البلجيكية لتشغيل -34 طائرة طراز إف-35A.³⁰¹³⁰²

الدنمارك

خطط سلاح الجو الملكي الدانمركي لتشغيل 27 طائرة إف-35A.³⁰³

إسرائيل

خططت القوات الجوية الإسرائيلية لتشغيل من 50 إلى 75 طائرة،³⁰⁴ 26 طائرة تم تسليمها وتشغيلها (إف-35A).³⁰⁵³⁰⁶ وُضُح الإطار الزمني

إيطاليا

نخطط القوات الجوية الإيطالية لتشغيل 60 طائرة إف-35A في إطار التشغيل وُضُح الإطار الزمني واثنتان إضافيتان حسب الطلب مع 17 طائرة أخرى مطلوبة للتسليم حتى عام 2019؛³⁰⁷³⁰⁸³⁰⁹ 15 طائرة من طراز إف-35B مخطط لها.³¹⁰³¹¹

خططت القوات البحرية الإيطالية لتشغيل 15 طائرة من طراز إف-35، تم ³¹⁰ تسليم 1 منها مع 4 منها بأمر التسليم بحلول عام 2019.³¹²

الياutan ●

خططت قوة الدفاع الذاتي الجوية اليابانية ما مجموعه 147 طائرة إف-35 A عند بدء التشغيل، بما في ذلك 42 من أنواع الطائرات من طراز إف-35. ³¹³ 313314315 B.

هولندا

خططت القوات الجوية الملكية الهولندية للحصول على 46 طائرة. تسلمت منها 9 طائرات من طراز إف-35 A. ³¹⁴ 311316317

النرويج

خططت القوات الجوية الملكية النرويجية لامتلاك 52 طائرة طراز إف-35 A. ³¹⁵ تسلم فعليا 25 طائرة، 7 منها مقرها في الولايات المتحدة للتدريب في أيار/مايو 2020.³¹⁹

بولندا

طلب سلاح الجو البولندي 32 طراز إف-35 A.⁹⁶

كوريا الجنوبية

القوات الجوية الكورية - تم تسليم 13 طائرة إف-35 A من 60 واحدة مخطط لها. ³²⁰ 321322 ووضح الإطار الزمني

القوات البحرية الكورية - تم التخطيط لما يقرب من 20 طائرة من طراز إف-35. ³²³ 324 B.

سنغافورة

القوات الجوية السنغافورية - خطط لما يصل إلى 12 طائرة من طراز إف-35
³²⁵B.

تركيا

القوات الجوية التركية 4 - طائرات من طراز إف-35 A كما تم تسليمها إلى قاعدة لوك الجوية للتدريب.³²⁶ حيث تم طلب 30 طائرة،³²⁷ من إجمالي ما يصل إلى 120 طائرة كان مخطط لها.³²⁸³²⁹ تم حظر المشتريات المستقبلية من قبل الولايات المتحدة مع إلغاء العقود في وقت مبكر بحلول 2020.³³⁰

المملكة المتحدة

القوات الجوية الملكية والبحرية الملكية (عملية مشتركة) - تم تلقي 18 طائرة من طراز إف-35 B³³¹ ، مع 15 طائرة في المملكة المتحدة.³³² والباقي في الولايات المتحدة حيث يتم استخدامهما للاختبار والتدريب.³³³ 42 طائرة من طراز FOC و18 طائرة تدريب (سيجري تعقبهما بسرعة بحلول عام 2023؛³³⁴³³⁵ 138 طائرة من طراز إف-35، وسيكون أول 48 طائرة من طراز إف-35B.³³⁶³³⁷

الولايات المتحدة

القوات الجوية - مخطط 1763 إف-35A³¹¹³³⁸

المشاة البحرية - مخطط 353 إف-35 B و 67 إف-35C³³⁹

البحرية - مخطط 273 إف-35C³³⁹

الإصدارات



الإصدارات الرئيسية الثلاثة: للإقلاع والهبوط التقليديين، والإقلاع القصير والهبوط العمودي، والسيرة الذاتية لمتغير الناقل

إف-35A

اف-35 A تابعة للقوات الجوية الأمريكية عام 2013

الإصدار التقليدي ذات الإقلاع والهبوط التقليدي (CTOL) المخصص للقوات الجوية الأمريكية والقوات الجوية الأخرى. وهو الإصدار الأصغر والأخف وزناً وقدرًا على 9,000g، وهو الأكثر تقدماً بين جميع الإصدارات. وعلى الرغم من أن الإف-35 A تجري حالياً إعادة التزود بالوقود في الجو عبر ذراع الرافعة وطريقة الوعاء، ويمكن تعديل الطائرة للتزود بالوقود بالأرضاعر والدوران إذا احتاج العميل.³⁴⁰³⁴¹ ويمكن تثبيت بود السحب على إف-35 A، مع كون سلاح الجو الملكي النرويجي هو المشغل الأول الذي يتبنّاه.³⁴²

إف-35B

فيديو لـ USMC اف-35 B وهي تجري أول هبوط رأسي على متن حاملة المروحيات في 3 أكتوبر 2011

هي طائرة الإقلاع القصير والهبوط العمودي (STOVL). وعلى غرار الإصدار A ، فإن الإصدار B يضحي بحوالي ثلث حجم وقود المتغير A لاستيعاب محرك الهبوط والإقلاع العمودي. ³⁴³³⁴⁴ هذا البديل يقتصر على 7,000g³⁴⁵ على

عكس المتغيرات الأخرى، لا تحتوي الطائرة F-35B على خطاف هبوط. بدلًا من ذلك، يعمل عنصر التحكم "STOVL / HOOK" على التحويل بين الطيران العادي والعمودي.³⁴²

إف-C35



طائرتان من طراز F-35 تحلقان في التشكيل .

(F-35C يسار) لديها جناح أكبر من طائرتين F-35B)

تم تصميم الإصدار إف-C 35 للإقلاع بمساعدة المنجنيق ولكن عمليات الاسترداد الموقوفة من حاملات الطائرات. مقارنةً بالطائرة إف-A35 ، وتنميـز الطائرة إف-C 35 بأجنحة أكبر مع أقسام رأس الجناح قابلة للطي، وأسطـح تحكم أكبر في الجناح والذيل لتحسين التحكم في السرعة المنخفضة، ومعدات هبوط أقوى لضغطـه الهبوط بالحبـل الكـابـح، وتروس الأنـف ذات العـجلـة المـزوـدـة، وخطاف ذيل أقوى للاستخدام مع كـابلـات مـانـعـ الحـامـلـ. تـسمـحـ مـاسـاحـةـ الجـناـحـ الأـكـبـرـ بـانـخـفـاضـ سـرـعـةـ الـهـبـوـطـ معـ زـيـادـةـ كلـ مـنـ المـدىـ وـالـحمـولةـ. تـقـتـصـرـ الطـائـرةـ إـفـC 35ـ عـلـىـ g.7.5ـ

إف-D35

دراسة لترقية محتملة للطائرة إـفـ35ـ Aـ ليـتمـ إـرسـالـهاـ بـحلـولـ الموـعـدـ المستـهـدـفـ 346347ـ 2035ـ لمـفـهـومـ التـشـغـيلـ المـسـتـقـبـلـ للـقـوـاتـ الجـوـيـةـ الأمريكيةـ.

إـفـI35ـ

وإف-35 أدير (بالعبرية: אֲדִיר، وتعني «رائع»،³⁴⁸ أو «الجبار»³⁴⁹ (وهي نفسها الإف-35 A مع بعض التعديلات الإسرائيلية الفريدة من نوعها. رفضت الولايات المتحدة في البداية السماح بمثل هذه التعديلات قبل السماح لإسرائيل بدمج أنظمة الحرب الإلكترونية الخاصة بها، بما في ذلك أجهزة الاستشعار والإجراءات المضادة. ويحتوي الكمبيوتر الرئيسي على وظيفة التوصيل والتشغيل للأنظمة الإضافية؛ تتضمن المقترنات حجرة تشویش خارجية، وصواريخ جو - جو إسرائيلية جديدة وقنابل موجهة في فتحات الأسلحة الداخلية.³⁵⁰ وقال مسؤول كبير في سلاح الجو الإسرائيلي إن شبحية الإف-35 يمكن التغلب عليها جزئياً في غضون 10 سنوات على الرغم من عمر الخدمة من 30 إلى 40 عاماً، وبالتالي اصرت إسرائيل على استخدام أنظمة الحرب الإلكترونية الخاصة بها.³⁵² نظرت شركة صناعات الفضاء الإسرائيلية (IAI) في مفهوم الإف-35 ذات المقعدين؛ وأشار أحد المسؤولين التنفيذيين في المعهد الدولي للأخطار إلى: «هناك طلب معروف على مقعدين ليس فقط من إسرائيل بل من القوات الجوية الأخرى».«³⁵³ وتخطط المنظمة لإنتاج خزانات وقود امتحالية أو كافية.³⁵⁴

سي إف-35

هو البديل المقترن الذي قد يختلف عن الإف-35 A من خلال إضافة مظلة كبح وقد يتضمن بوري التزود بالوقود من طراز إف-35 B/C.³⁵⁵³⁵⁶ في عام 2012، تم الكشف عن أن سي إف-35 سوف تستخدم نفس نظام إعادة التزود بالوقود مثل الإف-35 A.³⁵⁷ وكان أحد الاقتراحات البديلة هو اعتماد إف-35 C على التزود بالوقود بالبوري وسرعة هبوط أقل؛ ومع ذلك، أشار تقرير مسؤول الميزانية البرلماني إلى الأداء المحدود والحمولة الصافية لطائرة إف-35 C باعتبار أن ثمنها باهطاً للغاية.³⁵⁸ وبعد الانتخابات الفيدرالية لعام 2015، شكل الحزب الليبرالي، الذي تضمنت حملته تعهداً بإلغاء مشتريات الإف-35،³⁵⁹ حكومة جديدة وبدأ في منافسة مفتوحة لاستبدال سي إف-18 هورنيت الحالي.³⁶⁰

الحوادث والأحداث البارزة

في 23 يونيو 2014، اشتعلت النيران في محرك الإف-35 A في قاعدة إيجلين الجوية. نجا الطيار دون أن يصاب بأذى، بينما تكبدت الطائرة ما يقدر بنحو 50 مليون دولار من الأضرار.³⁶¹³⁶² وتسبّب الحادث في توقف جميع الرحلات الجوية في 3 يوليو.³⁶³ عاد الأسطول إلى الرحلة في 15 يوليو مع قيود على ظروف الطيران.³⁶⁴ في يونيو 2015، أصدرت قيادة التعليم والتدريب الجوي (AETC) التابعة للقوات الجوية الأمريكية تقريرها الرسمي، الذي ألقى باللوم على الفشل في دوار المرحلة الثالثة من وحدة مروحة المحرك، والتي قطعت قطع منها غطاء المروحة وجسم الطائرة العلوى. قامت برات آند ويتنى بتطبيق "rub-in" ممتد لزيادة الفجوة بين الجزء الثابت الثاني وختم الدرع المتكامل للدوار الثالث، بالإضافة إلى تعديلات التصميم لحفر الجزء الثابت مسبقاً بحلول أوائل عام 2016.³⁶⁵ وقع الحادث الأول في 28 سبتمبر 2018 حيث اشتملت على طائرة الإف-35 USMC بالقرب من محطة مشاة البحرية الجوية بوفورت، ساوث كارولينا؛ طرد الطيار بأمان.³⁶⁶³⁶⁷ يُعزى سبب الانهيار إلى خلل في أنبوب الوقود؛ تم إيقاف جميع طائرات الإف-35 في 11 أكتوبر في انتظار فحص على مستوى الأسطول للأنباب. في اليوم التالي، عادت معظم طائرات USAF و USN والإف-35 إلى حالة الرحلة بعد التفتيش.³⁶⁸ في 9 أبريل 2019، اختفت طائرة من طراز الإف-35 A التابعة لقوات الدفاع الذاتي اليابانية التابعة لقاعدة ميساوا الجوية من الرadar على بعد حوالي 84 ميلاً (135 كم) شرق محافظة أوموري خلال مهمة تدريبية فوق المحيط الهادئ. وكان الطيار، الرائد أكيノوريهوسومي، قد أطلع لاسلكياً على نيته إjection التدريبات قبل أن تختفي.³⁶⁹³⁷⁰ بحثت أصول البحرية الأمريكية واليابانية عن الطائرة المفقودة والطيار، وعثرت على حطام على المياه أكد تحطمها؛ تم انتشال رفات هوسومي في يونيو.³⁶⁹³⁷¹³⁷² ردًا على ذلك، أست اليابان 12 طائرة من طراز إف-35 A.³⁷⁰³⁷³ وكانت هناك تكهنات بأن الصين أو روسيا قد تحاول إنقاذها؛ أعلنت وزارة الدفاع اليابانية أنه لم تكن هناك «أنباء عن أنشطة» من أي من البلدين.³⁷⁰ وأفادت التقارير أن الطائرة إف-35 لم ترسل إشارة استغاثة ولم يحاول الطيار أي مناورات استرداد حيث هبطت الطائرة بم سريع.³⁶⁹³⁷⁴ أرجع تقرير الحادث السبب إلى الارتباك المكاني للطيار.³⁷⁵ في 19

مايو 2020، تحطمت طائرة من طراز إف-35 A تابعة للقوات الجوية الأمريكية من سرب المقاتلات رقم 58 أثناء هبوطها في قاعدة إيجلين الجوية بولاية فلوريدا. طرد الطيار وكان في حالة مستقرة.³⁶⁹

مواصفات) إف-35(A)



مروحة رفع الاف-35B

الخصائص العامة

الطاقة: 1

الطول: 51.4 قدم (15.7 م)

باع الجناح: 35 قدمًا (11 م)

الارتفاع: 14.4 قدم (4.4 م)

مساحة الجناح: 460 قدم مربع (2 م² 43)

نسبة العرض إلى الارتفاع: 2.66

الوزن فارغ: 29300 رطل (13290 كجم)

الوزن الإجمالي: 49540 رطل (22471 كجم)

أقصى وزن للإقلاع: 70000 رطل (31751 كجم)

سعة الوقود: 18,250 رطلاً (8278 كجم) داخلياً

المحرك: 1 × برات آند ويتني إف-135-PW-100 توربوفان بعد الاحتراق، 28000 رطل (120 كيلو نيوتن) دفع جاف، 43000 رطل (190 كيلو نيوتن) مع احتراق لاحق.

الأداء

السرعة القصوى: 1.6 ماخ على ارتفاع

عقدة 700 (806 ميل في الساعة ، 1,296 كم / ساعة) عند مستوى سطح البحر

المدى: 1500 نمي (1700 ميل ، 2800 كم)

نطاق القتال: 669 نمي (770 ميل ، 1,239 كم) على الوقود الداخلي

760 نمي (870 ميل ؛ 1410 كم) مهمة اعتراض على الوقود الداخلي ، لتكوين الهواء الداخلي.³⁷⁶

سقف الخدمة: 50000 قدم (15000 م)

حدود g: +9.0

تحميل الجناح: 107.7 رطل / قدم مربع (526 كجم / م²) بالوزن الإجمالي
الدفع / الوزن: 0.87 عند الوزن الإجمالي (1.07 عند تحميل الوزن بوقود داخلي
بنسبة 50%).

التسلیح

المدافع × 1: مدفع دوار طراز GAU-22/A عيار 25مم (0.984 بوصة) ذو 4
براميل، 180 طلقة.

النقاط الثابتة × 4: نقاط تعليق داخليه، 6 × نقاط تعليق خارجه علي أجنحة تبلغ
سعتها 5700 باوند (2600 كجم) داخليه و 15000 باوند (6800 كجم) خارجية
و 18000 باوند (8200 كجم) إجمالي حمولة الاسلحه، مع مؤن لحمل التركيبات:

الصواريix:

صواريix جو-جو:

إيه آي إم-120 أرمام

إيه آي إم-9 سايدويندر

إيه آي إم-132 أسرام

³⁷⁷ MBDA ميتور. (Block 4)

صواريix جو-أرض:

إيه جي إم-88 G هارم. (Block 4)

³⁷⁸ إيه جي إم-158 JASSM.

³⁷⁹ سبير 3.

Joint Air-to-Ground Missile (JAGM)

Joint Strike Missile (JSM, planned)

سوم

صواريخ مضادة للسفن:

إيه جي إم-158 سي (إل آر إيه إس إم).³⁸⁰

القنابل: ذخائر الهجوم المباشر المشترك (JDAM)

قنابل بافواي موجهة بالليزر.

قنبلة GBU-39 صغيرة القطر (SDB)

إيه جي إم-154 JSOW

Mk.20 Rockeye II cluster bomb

Mk 77 incendiary bombs

Wind Corrected Munitions Dispenser (WCMD) capable

بي 61 mod 12 nuclear bomb.³⁸¹

إلكترونيات الطيران

رادار AN/APG-81 AESA.

نظام الاستهداف AAQ-40 E/O (EOTS) الـ.

نظام الانظار والتحذير من اقتراب الاخطار الموزع (DAS) الـ AN/AAQ-37.

نظام الحرب الالكترونية AN/ASQ-239 باراكودا.

مجموعة AN/ASQ-242 CNI suite التي تتضمن:

نظام الاتصالات من شركة هاريس متعددة الوظائف عبر وصلة البيانات المتقدمة (MADL).

وصلة البيانات Link 16.

SINCGARS

مستجوب أو مرسل نظام تحديد العدو والصديق IFF

نظام مقاومة الترددات العالية HAVE QUICK (ECM)، إلخ.

أجهزة الإتصال اللاسلكي ذات التردد العالي جداً جداً AM, VHF, UHF AM, and UHF FM.

راديو survival GUARD

مقاييس الارتفاع الراداري

نظام الهبوط الآلي

نظام الملاحة الجوية التكتيكي TACAN.

نظام الهبوط الآلي على الحاملات.

نظام JPALS المشترك للاقتراب والهبوط الدقيق.

نظام الرسائل الموحدة من الفئة TADIL-J JVMF/VMF.

الاختلافات بين المتغيرات

	A 35 إف-35 الإقلاع والهبوط	B 35 إف-35 الإقلاع القصير والهبوط	C 35 إف-35 الإقلاع
--	----------------------------------	--	--------------------------

	التقليدي (CTOL)	العمودي (STOVL) (SOLV)	والهبوط العمودي (CV)
الطول	51.4 قدم (15.7 متر)	51.2 قدم (15.6 متر)	51.5 قدم (15.7 متر)
طzel الجناح	35 قدم (10.7 متر)	35 قدم (10.7 متر)	43 قدم (13.1 متر)
الارتفاع	14.4 قدم (4.39 متر)	14.3 قدم (4.36 متر)	14.7 قدم (4.48 متر)
مساحة الجناح	460 قدم مربع (42.74 متر ²)	460 قدم مربع (42.74 متر ²)	668 قدم مربع (62.06 متر ²)
الوزن فارغ	28,999 باوند (13,154 كجم)	32,472 باوند (14,729 كجم)	34,581 باوند (15,686 كجم)
الوقود الداخلي	18,250 باوند (8,278 كجم)	13,500 باوند (6,123 كجم)	19,750 باوند (8,958 كجم)
حمولة الاسلحة	18,000 باوند (8,160 كجم)	15,000 باوند (6,800 كجم)	18,000 باوند (8,160 كجم)
الوزن الاقصى للانقلاب	70,000 باوند (31,800 كجم)	60,000 باوند (27,200 كجم)	70,000 باوند (31,800 كجم)
المدى	>1,200 ميل بحري (2,200)	>900 ميل بحري	>1,200 ميل بحري (2,200)

	(كم)	(كم 1,700)	(كم)
نصف القطر القتالي بالوقود الداخلي	669 ميل بحري (كم 1,239)	935 ميل بحري (كم) 505	670 ميل بحري (كم 1,241)
الوزن الحقيقى • الوقود • مكتمل: الوقود نصف مكتمل:	0.87 1.07	0.90 1.04	0.75 0.91
حدود	+9.0	+7.0	+7.5



تقوم مقاتلة الضربة المشتركة F-35A Lightning II التابعة للقوات الجوية الأمريكية من السرب المقاتل رقم 58، الجناح المقاتل رقم 33، قاعدة إيجلين الجوية بولاية فلوريدا، بمهمة التزود بالوقود جوًّا باستخدام طائرة KC-135 ستراطوتانكر من سرب التزود بالوقود الجوي رقم 336 من مارس ARB ، كاليفورنيا. ، 14 مايو 2013 قبلة ساحل شمال غرب فلوريدا. الجناح المقاتل رقم 33 هو جناح مشترك للتدريب على الطيران والصيانة يقوم بتدريب المشغلين والمشرفين التابعين للقوات الجوية والبحرية والشركاء الدوليين والمشرفين على الطائرة F-35 Lightning II.

معلومات عامة

النوع	متعددة المهام مقاتلة شبحية
بلد الأصل	الولايات المتحدة الأمريكية

F-35 التسمية العسكرية

في قالب: بيانات بلد الولايات المتحدة، إيطاليا، النزويج

سعر الوحدة

35- إف-A: US\$77.9M

35- إف-B: US\$101.3M

35- إف-C: US\$94.4M

التطوير والتصنيع

لوكهيد مارتن الصانع

الآن-2006 سنة الصنع

555+ 2020 الكمية المصنوعة

دولار أمريكي 428.4 billion (through 2044 in then-year dollars), \$1,196.4B for operations & sustainment (through 2077 in then-year dollars) (2019 estimate)

لوكهيد طورت
مارتن إكس- من
35

سيرة الطائرة

يوليو 31 دخول
2015 الخدمة

ديسمبر 15 2006 أول طيران

الخدمة

المستخدم الأساسي

... القائمة

الخصائص

المحرك Pratt & Whitney F135 (en) 🔍

الطول 50,5 — 15,5 متر

باع الجناح 35 قدم — 10,6 متر

الارتفاع 4,3 متراً

مساحة الجناح 460 قدم مربع

لوكهيد إيه سي-130 (Lockheed AC-130)

طائرة لوكهيد إيه سي-130 هي طائرة مسلحة ثقيلة موجهة للهجوم الأرضي. كانت شركة لوكهيد مارتن مسؤولة عن بناء هيكل الطائرة، بينما كانت شركة بوينغ تتولى تحويلها لطائرة مسلحة وتتولى الدعم أيضاً. الطائرة هي تعديل لطائرة النقل سي-130 هيركوليز.

المستخدم الرئيسي للطائرة هي القوات الجوية الأمريكية، وهي مزودة بإيه سي-130 بأربع محركات توربينية. تتسلح الطائرة برشاشة غاتلينغ (Gatling gun) عيار 20 مم ومدفع هاوتزر عيار 105 مم. يتكون طاقمها من 12 أو 13 عنصر منهم 5 ضباط (2 من الطيارين وملح وضابط الحرب الإلكترونية وأخر لمكافحة النيران) والأفراد المجندين (مهندس طيران، ومشغلي إلكترونيات والمدفعية الجوية).



طائرة حربية من طراز AC-130H من سرب العمليات الخاصة السادس عشر، هيرلبورت فيلد، فلوريدا، تنطلق مشاعل كإجراء مضاد للأشعة تحت الحمراء أثناء التدريب على الخروج من تشكيل طائرات حربية متعددة في 24 أغسطس 2007.

أُستخدمت هذه الطائرة في فيلم حركة هو فيلم المتحولون الذي خرج في 2007. كما استخدمت الطائرة في لعبة فيديو اسمها كول أوف ديوتي 4: مودرن وورفير في

عملية خاصة. وعادت في الإصدار التالي كول أوف ديوتي: مودرن وورفير 3 بما يسمى kill streak وينبغي لك قتل 11 شخص دون أن تموت لتحصل عليها (10 hard line باستخدام بريك)

معلومات عامة

نوع هجوم أرضي
الولايات المتحدة بلاد الأصل
المهام حظر جوي — دعم جوي قريب
إيه سي-130 إيه: \$132.4 مليون
سعر الوحدة (2001) إيه سي-130 يو : \$190 مليون

التطوير والتصنيع

الصانع لوکهید مارتن
الكمية المصنوعة 43
سي-130 هيركوليز طورت من

سيرة الطائرة

إيه سي-130 إيه: 1968
دخول الخدمة إيه سي-130 يو : 1995
1995 انتهاء الخدمة
إيه سي-130 إيه: 1966
أول طيران إيه سي-130 يو : 1990

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

الخصائص
الطول 79, مترا
باع الجناح 41, مترا
الارتفاع 11, مترا

لوکھید ای بیہ-3

لوکھید ای بیہ-3: هي نسخة استطلاع و متعددة مهام من طائرة لوکھید ای بیہ-3 اوریون التي كانت قبلها، تابعة إلى القوات البحرية للولايات المتحدة. وقد تم تحويلها في بداية التسعينات تم وضعها لخدمة الإستطلاعات والحملة و السيطرة. يوجد حالياً في بحرية الولايات المتحدة الأمريكية سرب مكون من 12 طائرة من هذا النوع وكلها قيد الخدمة في وقتنا هذا حيث أن آخرها دخلت الخدمة سنة 1997.

الحوادث المعروفة

في شهر نيسان 2001 حدث حادث اصطدام جوي بين طائرة لوکھید ای بیہ-3 التابعة لبحرية الولايات المتحدة و طائرة تابعة إلى بحرية جيش التحرير الشعبي الصيني مما تسبب بمقتل الطيار الصيني و تحطم طائرته ولكن الطائرة الأمريكية حطت بدون مقتل طاقمها بحدث دولي و مشكلة بين الولايات المتحدة الأمريكية والصين. ولكن الطائرة الأمريكية الناجية من الأصطدام و طاقمها حطت في الأرضى الصينية و تم احتجاز الطاقم الأمريكي لعدة أيام بتهمة «قتل الطيار الصيني» كما أعلن التلفزيون الصيني. وبعدها حللت الأزمة الدولية بين البلدين. أما جسم الطائرة فقد تم أخذه من القوة الجوية الأمريكية بعد دخولهم الأرضى الصينية. من الملاحظ أن العلماء الصينيين لم يستطيعوا كشف التكنولوجيا الأمريكية الكامنة في هذه الطائرة.

التبديل

سوف يتم تبديل هذه الطائرة بطائرة آر كيو - 4 غلوبال هوك الأحدث منها حيث تكون الأفضل لأنها بدون طيار. حيث أن الطائرات الجديدة سوف تبدل هذه الطائرة بشكل كامل سنة 2020.

المواصفات

الطاقم: 22 شخص

الطول: 35.57 متر

طول الجناحين: 30.36 متر

السرعة: 780 كم/ساعة



طائرة Lockheed EP-3 Aries من سرب الاستطلاع الجوي للأسطول رقم واحد (VQ-1) World Watchers

لوكيهيد إيه بي-3 تابعة لبحرية الولايات المتحدة

معلومات عامة

مقالات متعددة المهام النوع
الولايات المتحدة  بلد الأصل

التطوير والتصنيع

شركة لوكهيد الصانع
بيه-3 أوريون طورت من

سيرة الطائرة

دخول الخدمة 1962
في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

بحرية الولايات المتحدة المستخدم الأساسي

ف - 117 نايت هوك

ف - 117 نايت هوك هي طائرة من إنتاج شركة لوكميد مارتن وتنتجها فقط للقوات الجوية الأمريكية. تعد أول طائرة عمليات أمريكية تستخدم تقنية التخفي والتي تسمح لها بتجنب الظهور (غالبا) في مجال الرادارات. تم حساب شكل الطائرة بطريقة تجعلها لا ترجع الإشعاع الراداري إلى الرadar وقد تم تصميم برنامج حساب خصيصا لهذه المهمة سمي echo01. وقد طارت الطائرة لأول مرة عام 1981م، وقد قامت بإنجاز أول مهمة عام 1983م، وقد خرجت من تحت مظلة السرية وكشفت إلى العالم عام 1988. وقد استخدمت الطائرة بكثرة في حرب الخليج الثانية ضد العراق ، تم إسقاط طائرة واحدة منها بواسطة الدفاعات الجوية اليوغسلافية بتاريخ 27 مارس 1999م.

التطوير

في عام 1964م قام عالم الرياضيات الروسي ببحث علمي تحت اسم "Method of Edge Waves in the Physical Theory of Diffraction" في مجلة معهد موسكو للهندسة الإذاعية.

انتهاء الخدمة

في 22 أبريل 2008 قام سلاح الجو الأمريكي بإنهاء خدمات إف 117 تمهدأ لاستبدالها بطائرات أكثر فاعلية مثل إف 35



طائرة أف 117 نايت هوك

معلومات عامة

مخفيّة طائرة هجوم النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل

التطوير والتصنيع

لوكهيد مارتن، لوكهيد الصانع
الكمية المصنوعة 64

سيرة الطائرة

أكتوبر 1983 دخول الخدمة
انتهاء الخدمة 22 أبريل 2008

18 يونيو 1981 أول طيران
خارج الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

الخصائص

المحرك General Electric F404 (en) (العدد: 2)

66, 09 — 10, متراً الطول

7, 09 — 13, متراً باع الجناح

78, متراً 3 الارتفاع

آر كيو-170 سنتينال

الآركيو-170 سنتينال (RQ-170 Sentinel) هي طائرة عسكرية من دون طيار صنعتها شركة لوكيهيد مارتن الأمريكية، تستخدم هذه الطائرة للإطلاع والتجسس والقيام بقصف جوي مباشر لإصابة الأهداف، واستخدمت مواراً وتكراراً في عمليات عسكرية في باكستان وأفغانستان.

في شهر ديسمبر 2011، أعلن الجيش الإيراني إسقاط طائرة آر كيو-170، وقال بأن الطائرة تجاوزت الحدود الإيرانية، فقام بإسقاطها وبعد عدة أيام ظهرت طائرة آر كيو-170 في وسائل الإعلام الرسمية للنظام الإيراني، وهذا ما شكل صفعه قوية لمسؤولي القوات الجوية الأمريكية.



رسم توضيحي أصلي من قبل باستخدام تطبيقات ثلاثية الأبعاد وتقنيات التصوير الفوتوغرافي الأساسية من أربع صور ذات دقة منخفضة (اثنين في الغالب) المتاحة عاماً في وقت الانتهاء. تم إنشاؤه لتوضيح مقال RQ-170 Sentinel في موسوعة ويكيبيديا الإنجليزية. صورة المقال هي بتنسيق PNG بدلاً من SVG لأنها تعبر عن عرض ثلاثي الأبعاد وليس فن مستند إلى النواقل.

معلومات عامة

طائرة دون طيار النوع

الولايات المتحدة  بلد الأصل

التطوير والتصنيع

شركة لوكهيد الصانع

شركة لوكهيد المصمم

20 الكمية المصنوعة 

سيرة الطائرة

2007 دخول الخدمة

في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

وكالة المخابرات المركزية — القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي 

الخصائص

5, متر 4 الطول 

متر 20 باع الجناح 

8, متر 1 الارتفاع 

لوكهيد مارتن إف-22 رابتور F-22 Raptor

لوكهيد مارتن إف/إيه-22 رابتور مقاتلة تفوق جوي شبحية ذات مقعد واحد ثنائية المحرك، تعد هذه المقاتلة أولى مقاتللات الجيل الخامس وهي من صناعة شركة لوكهيد مارتن ليتم استخدامها لصالح القوات الجوية الأمريكية، وهي مصممة لمواجهة القوات الجوية الروسية خلال الحرب الباردة بين أمريكا والاتحاد السوفيتي، ومع سقوط حائط برلين اتسع دور المقاتلة التكتيكية المتطرفة ليشمل قدرات متعددة المهام مثل مهام الضرب الدقيق للأهداف الأرضية.

التصنيف الفني

لوكهيد مارتن إف-22 رابتور طائرة مقاتلة تتمتع بقدرة عالية على المناورة الجوية بحيث تتفوق بها على مثيلاتها من الجيل الخامس وهي تستخدم تكنولوجيا التخفي، وقد صممت في البداية كمقاتلة تفوق جوي، ولكنها تمنتت بقدرات إضافية تتضمن الهجوم البري، وال Herb الالكترونية، وتعتبر شركة لوكهيد مارتن للصناعات الجوية المقاول الرئيسي للمشروع، وهي مسؤولة عن غالبية هيكل الطائرات، وأنظمة الأسلحة والتجميع النهائي لها، ويقوم الشريك بوينغ للدفاع والفضاء والأمن بتزويد الأجنحة، وجسم الطائرة في الخلف، وإلكترونيات الطيران المدمجة، ونظم التدريب، وتم دخول النموذج F-22A الخدمة رسمياً في القوات الجوية الأمريكية في ديسمبر 2005، على الرغم من فترة التطوير الطويلة والمكلفة، فإن الولايات المتحدة تعتبر أن الطائرة F-22 عنصراً حاسماً لقوة الولايات المتحدة الجوية التكتيكية، وتدعى أن الطائرة لا تضاهيها أي مقاتلة في العالم، في حين أن شركة لوكهيد مارتن تقول إن مزج مكونات الشبحية والسرعة والقدرة على المناورة مع قدرات القتال جو أرض وجو جو يجعل من الطائرة الأفضل على الإطلاق في العالم اليوم. وقال المارشال الجوي (أنجوس هوستون)، الرئيس السابق لقوة الدفاع الأسترالية في عام 2004 أن «F-22 ستكون الطائرة المقاتلة الأكثر تميزاً على الإطلاق». وأدت التكلفة العالية للطائرة، والنقص الواضح في مهام القتال الجوية بسبب تأخر مقاتللات الجيل الخامس في كل من روسيا

والصين، وفرض حظر على صادرات الولايات المتحدة من الطائرة، والتطوير المستمر لخطط أرخص وأكثر تنوعاً أسفرت في النهاية عن إنتاج الطائرة F-35 التي تعتبر نسخة أقل تكلفة من F-22 ويمكن تصديرها إلى الدول الصديقة. وفي أبريل 2009 تم إنتاج 187 طائرة فقط ورفض الكونغرس تمويل أي دفعات شراء جديدة من الطائرة وتوقف الإنتاج عند هذا العدد.

أهداف إف/إيه 22 الاستراتيجية

تحقق السيطرة على المجالات الجوية لأي ساحة معركة من خلال المزج الماهر بين تقنيات التخفي والمحركات التي تدعم الطيران الطويل المدى وأجهزة الاستشعار والإلكترونيات الطيران والمناورة وخفة وسع الحركة والمدى الطويل، وأسلحة محمولة بالداخل. هناك محركان براتاند ويتي إف 119-بي دبليو-100 يمكنها من التحليق إلى ارتفاعات عالية لا تنافس وتحقيق السرعات الهجومية بالضغط والدفع القوي المتواصل متفوقة على مقاتلات اليوم.

الأسلحة الرئيسية - التسلیح

منصة الأسلحة الرئيسية تحمل إما: 6 صواريخ متوسطة المدى بالتوجيه الراداري إيه آي إم-120 أو صاروخين إيه آي إم-120 وصاروخين 1000-إل بي جي بي يو-32 صواريخ الهجوم المشترك المباشر للهجوم الأرضي. كما تحمل صاروخين متبعين للحرارة قصيري المدى إيه آي إم ج-9، واحد على كل جانب من منصة الأسلحة، و كنتيجة لذلك يمكن للرابتور أن تطير على ارتفاعات عالية جداً وبعيدة جداً وسريعة جداً مع نسبة مخاطرة قليلة أن يتم كشفها أو اعتراضها ثم تضرب بحصانة تامة ضد الأهداف محمولة جواً والأهداف الأرضية على حد سواء. وتعتبر هذه الطائرة خاصة بالجيش الامريكي فقط.

المميزات



طائرة اف-22 تزود بالوقود جوا

أعمدة للنجاح - الرحلات الطويلة المدى - سرعة وخفة الحركة - التخفي -
والإلكترونيات الطيران المتقدمة

فوق صوتية لفترات زمنية طويلة بدون الحاجة إلى تشغيل أجهزة الاحتراق الثانوية
أو ما يسمى بخاصية *supercruise* *afterburners*

سهولة الصيانة - تتطلب إجراء الصيانة الدورية لمحرك برأت آند ويتنى اف 119 -
بي دبليو-100 فقط 6 أدوات متوفرة بشكل تجاري

المعالج الشائع المدمج - سي آي بي - قلب جناح الإلكترونيات المدمجة، هذه
الحواسب الآلية الفائقة يمكنها معالجة 10.3 مليار بait في الثانية.

العيوب

العيوب التي تكتنف هذه الطائرة هي عيوب تتعلق بالتكلفة والوقت أكثر منها عيوبا مصنوعية أو فنية، فارتفاع التكلفة المصنوعية والحيز الزمني لصيانة الطائرة هما أبرز عيوبها، فقد كشف تقرير من البنتاغون بحسبه نتائج اختبارات قامت بها الوزارة ¹ بأن الطائرة:

تكلف 44 ألف دولار لكل ساعة طيران

تستغرق 30 ساعة صيانة لكل ساعة طيران

انخفاض جدوى إنتاجها الاقتصادية بدعوى وجود منافسة من مقاتللات أرخص وأحسن.

تآكل بدن الطائرة بسبب امتصاصية مواده العالية للموجات الكاشفة الساقطة عليه

تعد فائضة عن الحاجة في عصر الحروب الصغيرة والتهديدات الإرهابية عطفا على إمكاناتها التي تفوق المطلوب.

التعطيل

وبسبب مشكلة تزويد ريان الطائرة بالأكسجين والتي اشتكى منها عدد من الطيارين، ثم قرار سلاح الجو الأمريكي إيقاف سرب مقاتللات إف 22 وعدها 160 مقاتلة ثم تم إعادتها إلى الخدمة أثناء الحرب الدولية على تنظيم داعش وأعلنت الولايات المتحدة الأمريكية رسمياً ذلك بتاريخ 27/8/2016 أثناء أحد الطلعات الجوية فوق مدينة الحسكة السورية ونشر الخبر على القنوات العربية والغربية

(قناة العربية الحدث RT.الروسية)، وهذا الإجراء نادرا ما يتخذ من لدن القوات الجوية الأمريكية على الرغم من أن الجيش الأمريكي عطل سرب مقاتللات ف 15 في نوفمبر 2007 قبل أن يعيده للخدمة مارس 2008.²

توقف الصناعة

في يوليو 2009، صوت مجلس الشيوخ الأمريكي لوقف صناعة طائرة F 22 والاكتفاء ب 187 طائرة. نظرا لأنها صنعت في حقبة لم تكن فيها أمريكا بمنأى عن الحرب الباردة . ولتكلفتها الباهظة للغاية، حيث يفوق ثمنها ثمن مثيلتها الروسية ضعفين ونصف.³ كما أن إمكاناتها تفوق الحاجة ومتطلبات صيانتها جمّة، وعلى هذا لم تخدم في حرب العراق وأفغانستان . وقد أثر قرار تعليق الإنتاج على 120 ألف عامل فيأربعين ولاية أمريكية.⁴

المواصفات

الطاقم: 1

الطول 18.90 م

طول الجناح 13.56 م

الارتفاع: 5 م

مساحة الجناح: 78.08 م²

أقصى ارتفاع: 19.8 كم

الوزن خالية: 19700 كجم

الوزن الإجمالي: 29300 كجم

الوزن عند الإقلاع: 38000 كجم

أقصى سرعة: 2.25 ماخ (2410 كم/س)

المدى: 3000 كم مع خزانى وقود اضافيين

نصف قطر الاشتباك: 759 كم

التكلفة: 356 مليون دولار(2009)

المستخدمون

يقتصر استخدام المقاتلة بالوقت الحالي (2020) على الولايات المتحدة الأمريكية. وترفض الولايات المتحدة بيعها لأي دولة أخرى مبررين ذلك بالحفاظ على سرية تكنولوجيتها. وقد سبق وطلبت كلا من أستراليا واليابان وإسرائيل والمملكة العربية السعودية شراء الطائرة إلا أن طلبهما قوبل بالرفض من الإدارة الأمريكية. 3.1.2. وتمتلك الولايات المتحدة حاليا 151 مقاتلة إف - 22 رابتور.



السراب السابع بقاعدة لانجلي الجوية كان أول سرب يتسلم مقاتلة اف-22 رابتور



طائرة مقاتلة من طراز Lockheed Martin F-22A Raptor تحلق في المعرض الجوي المفتوح للخدمات المشتركة (JSOH) لعام 2008 في قاعدة أندرزون الجوية.

على الرغم من العروض الرائعة العديدة، أراد معظم المشاركين في المعرض رؤية أحد مقاتلة تابعة للقوات الجوية الأمريكية. طائرة F-22 لم تخيب الآمال! شاهد مسارات البخار التي تتشكل على أجنبة طائرة F-22. لقد وجدت أيضًا أن المظهر النبضي لمحركات F-22 يمثل تأثيراً بصرياً مثيراً للاهتمام حقاً.

معلومات عامة

مخفي عن الرadar مقاتلة تفوق جوي النوع
الولايات المتحدة  بلد الأصل
مقاتلة تفوق جوي المهام //
\$469 مليون (2021) سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

لوكيهيد مارتن الصانع
مقاتلة أمريكية 160 الكمية المصنوعة

سيرة الطائرة

2005 ديسمبر 15 دخول الخدمة
1997. سبتمبر 7 أول طيران.
في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي
لا يوجد - ممنوع تصديرها مستخدمون آخرون

الخصائص

متر 18 الطول //
متر 2,13 باع الجناح //
متر 5,08 الارتفاع

ماكدونل دوغلاس McDonnell Douglas



ماكدونل-دوغلاس (بالإنجليزية: McDonnell Douglas) شركة صناعة طائرات أمريكية وكانت أقوى منافسين بوينغ قبل ظهور إيرباص بشكلها القوي الحالي. تاريخ ماكدونال دوغلاس عريق فقد تأسست عام 1967 وليست هذه البداية حيث تأسست عن اندماج شركتي ماكدونال دوغلاس، والشركةتين تأسستا في بداية العشرينات من القرن الماضي، وفي عام 1967 إتحدتا في شركة واحدة واستمرت الشركة إلى عام 1997 إذ إندمجت مع منافستها الأكبر وذلك لخلق تحالف قوي في وجه إيرباص.



صورة من مجموعة روجر بيلستين -



MD-82



معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

1967 أبريل 28 التأسيس

1996 الاختفاء

النوع كيان — defense contractor ^(en) صانع في مجال الفضاء الجوي سابق

الشكل شركة عمومية محدودة — شركة مساهمة القانوني

الولايات المتحدة ، بيركلي، ميزوري المقر الرئيسي طائرات ماكدونل — شركة طائرات دوغلاس حل محل بoining حل محلها

المنظومة الاقتصادية

بoining الشركة الأم

الشركات • UGS Corp. ^(en)

التابعة الصناعة — هندسة ميكانيكية — صناعة الطيران — صانع في مجال الفضاء الجوي aircraft construction ^(en)

المنتجات مروحة — مركبة فضائية — قذيفة موجهة — مركبة جوية

أهم الشخصيات

جيمس سميث ماكدونل المؤسسون دونالد دوغلاس

الموظفون 63,000

ماكدونل دوغلاس أم دي-11

ماكدونال دوغلاس أم - دي 11، هي طائرة ثلاثية المحرك مصممة للنقل التجاري، مع محركان اثنان يتوسطان جناحيها والثالث يقع في قاعدة الموازن العمودي، وتعتبر طائرة ذات بدن واسع خلافاً للطائرات السابقة، تنتجهما شركة ماكدونال دوغلاس لصناعة الطائرات، وهي تعد نسخة مشابهة لـ دي - سي 10 (DC-10)، مع طرف جناح مدبب ومرتفع إضافة إلى قمرة قيادة تحتوي على أحدث الشاشات الإلكترونية.

تاريخ

في 30 ديسمبر 1986، أطلقت طائرة أم دي 11 (MD 11) ، مع طلبات لشراء 52 طائرة و 40 اختياراً من 12 شركة طيران، ومنهم: أليتاليا، بريتش كاليدونيان آرواي، فيديراًل أكسبرس، فيinar، الكورية، السويسرية، تهـاي إنترناشـيونـال، فـارـيج والخطوط الإسكندنافية.

وتستخدم هذه الشركات أيضاً دي سي 10 (DC-10) إضافةً كل من شركة دراقونار وشركات التأجير كغينيس بيس آفيايشنوميتسوي. النسخة الأولى لهذه الطائرة كانت في 9 (عدد) مارس 1988، والرحلة الأولى جرت في 10 (عدد) يناير 1990. وُقعت في 8 (عدد) نوفمبر والشحنة الأولى كانت في 29 نوفمبر من نفس السنة مع جهاز موجه لشركة الطيران الفنلندية.

بعد شراء شركة بوينغ لماكدونال دوغلاس في العام 1997. أعلنت بوينغ عن توقف إنتاج هذا النوع من الطائرات وكان ذلك في يونيو 1998. أبلغت بوينغ عن عزل أم - دي 11 من السوق وذلك لبيع أكثر طائرات لها حول العالم وهي طائرة بوينغ 777 والتي عوضت هذا العزل من الطائرات التي عددها 200 طائرة تم إنتاجه إلى

غاية سنة 2000. الطائرتان الأخيرتان تبنتهما الجمعية العامة للخطوط في لونغ بيتش في شهر يוניوب سبتمبر في نفس السنة، وسلمتا إلى شركة لوفتهانزا كارقو في شهرى يناير وفبراير من سنة 2001 على التوالي.

معظم طائرات أم دي - 11 (MD-11) ، تم تحويلها لاستخدامها في نقل البضائع. إن نسخة أم دي - 11 (MD-11) قادرة على حمل ما يقرب من 92 طنا من البضائع لمسافة 7310 كيلومترا، ويقدر حجم التحميل في المقصورة الرئيسية بـ 447 م³ و 194 م³ في القبو. الطائرات المدنية المنتمية لعائلة أم دي - 11 (MD-11) أنتجت في لونغ بيتش في كاليفورنيا من قبل ماكدونيل دوغلاس - من جانب قسم منتجات دوغلاس التابع لبوينغ للطائرات التجارية.

تعتبر هذه الطائرة التجارية الوحيدة ذات قمرة قيادة كبيرة ثلاثة الأعمال، والتي تمتلك نظام آلي يقلل من قيام السائقين من بعض المهام.

بدأت شركة البوينغ بإطلاق خليفة لهذه الطائرة، مما سيزيد المنافسة بينها وبين شركة إيرباص، وهي طائرة بوينغ 777 LRF-200 (بعيدة المدى والشحن)، مما سيتمكن هذه الطائرة من القدرة على تأدية شعاع بطول أكثر من 9000 كم. طالبت شركة فدرال إكسبرس بـ 15 طائرة من هذا النوع مدعومة بـ 15 خيارا. هذه النسخة مستمدة من بوينغ B777-200LR (بعيدة المدى) والتي غادرت الجمعية العامة للتسويق منذ سنة 2006

المميزات

لدي طائرة أم دي 11، 5 نسخ مختلفة الاختصاص. تتسع لحوالي 254 راكبا في الدرجات الثلاث وترتفع إلى 410 مقعد في حالة الدرجة الواحدة.

إمكانية طائرة أم - دي 11 تخولها القدرة على الإقلاع كوزن أقصى يقدر بـ 273,29 طن ما يعادل 7630 ميل بحري (12270 كم) إضافة إلى 285 راكباً وأمتنتهم.

النسخة (أي آر)، بها خزان للوقود، سعته 285.99 طن وهي تكفي لرحلة طولها 13270 كم، وترتفع إلى 13100 وتصل سرعتها 954 كم/س (0.87 ماخ)، سرعة الإقلاع لديها تقدر بـ 340 كم/س، والهبوط بسرعة 274 كم/س.

لدى أم - دي 11 ثلاثة محركات من إنتاج جنرال إلكتريك (CF6-80C2)، وبرات آند ويتنى (4460 أو 4462). طول الطائرة 61.2 م وهي أطول من سابقتها دي - سي 10 ثلاثية المحركات، وتحمل 50 راكباً زيادة عنها.

شركات الطيران وأم - دي 11

بين عامي 1990 و 2001، سلمت طائرات الأم - دي 11 إلى شركات الطيران التالية: الخطوط الجوية الإيطالية، الخطوط الجوية الأمريكية (أميركانايرلاينز)، الخطوط الجوية الصينية، خطوط شرق الصين الجوية، سي بي رد، دلتا إيرلاينز، إيفا للطيران، فيديكس، فين إير، جارودا إندونيسيا، الخطوط الجوية اليابانية، كي إل إم الخطوط الجوية الملكية الهولندية، الخطوط الجوية الكورية، إل تي أو آرلاينز إنترناشيونال، لوفتهانزا للشحن، مارتينار هولاند، الخطوط الجوية العربية السعودية، حكومة المملكة العربية السعودية، ترانسميل آرسفرين، أونيتادبارسلسيرفرز، فاريغ، خطوط العالم الجوية، آر وايز إنترناشيونال، تشايآر وايز إنترناشيونال.

حوادث

طائرة الصين الشرقية رحلة رقم 583، تأرجحت بشدة في 6 أبريل 1993 بسبب سوء استخدام أدوات توجيه الطيران. مما أدى إلى وفاة اثنان من الركاب.

طائرة فيديكس إكسبرس الرحلة 14، N611FE، تحطم خلال هبوطها في مطار نيواركليريتي الدولي وكان ذلك في يوم 31 يوليو، 1997. انقلبت الطائرة على ظهرها فاحتربت، وذلك بعد محاولة للهبوط بسبب الإنارة غير المتوازنة.

كوريا للطيران الرحلة 6316 ، تحطمت بعد إقلاعها بقليل في 15 أبريل سنة 1999 وذلك بسبب خطأ بشري معلوماتي من مساعد الطيار.

سويسرا للطيران الرحلة 111 المتوجهة من نيويورك إلى جنيف سقطت بالمحيط الأطلسي في 2 سبتمبر 1998. وقع الحادث قبالة هاليفاكس في كندا بسبب اشتعال نار في توصيلية وحدة ترفيه لكرسي راكب إضافي، بدأت النيران بالاشتعال بمقدمة الطائرة وتطورت بشكل سريع ففقدت السيطرة عليها ولم ينج من الركاب البالغ عددهم 229 أي أحد.

رحلة لوفتهانزا للشحن 8460 27 يوليو 2010 قادمة من فرانكفورت إلى مطار الملك خالد الدولي في الرياض وقبل هبوطها بقليل اشتعلت النيران في منطقه التخزين بمؤخرة الطائرة وذلك قبل هبوطها وهذا ما يؤكد برج المراقبة عند تلقيه طلب الاستغاثة.



أم - دي 11 ذات 3 محركات تابعة لفيديكس إكسبرس



أم - دي 11 ذات 3 محركات - فاريغ

معلومات عامة

ذات بدن واسع طائرة ركاب نفاثة النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل

طيران تجاري المهام

التطوير والتصنيع

ماكدونل دوغلاس
الصانع بوينغ لصناعة الطائرات التجارية
سنة الصنع 1988-2000
200 الكمية المصنوعة
ماكدونل دوغلاس دي سي-10 طورت من

سيرة الطائرة

ديسمبر 1990 مع فين إير دخول الخدمة
01/10/1990 أول طيران
في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

فیدیکس إکسپرس
خطوط يو بي إس الجوية المستخدم الأساسي
لوفتهانزا للشحن

الخصائص

متر 61, 65 — 58, متر 21 الطول

متر 51, 66 باع الجناح

متر 17, 6 الارتفاع

متر 13, 000 أقصى ارتفاع

ماكدونل دوغلاس إم دي 80

اماكدونل دوغلاس إم دي 80 ، بالإنجليزية (McDonnell Douglas MD-80)، هي طائرة نفاثة مدنية ثنائية المحرك متوسطة المدى ضيقية البدن، أنتجتها شركة ماكدونال دوغلاس لصناعة الطائرات.²³⁴ وهي نسخة مطورة من طراز دي سي .9.

تطوير

صممت في عام 1970، وكان أول طيران لها في 18 أكتوبر 1979 ، وهي نسخة محسنة لطائرة DC 9، وأول رحلة لها كانت في 8 أبريل 1963 مع شركة الخطوط الجوية السويسرية التي كانت أول من استخدم هذه الطائرة وكان ذلك في 5 أكتوبر 1980 وتعرف تحت اسم دي سي-9 سوبر 80 (DC-9 Super 80).

نماذج مختلفة



طائرة الخطوط السعودية من طراز ماكدونل دوغلاس إم دي-90، تهبط في مطار جنيف

قامت شركة ماكدونال دوغلاس بتقديم سلسلة مطورة من هذه الطائرة حيث أنتجت (أم دي-81) و (أم دي-82) و (أم دي-83) و (أم دي-87) و (أم دي-88) و جميعها لها نفس طول جسم الطائرة (أم دي-80) باستثناء الطائرة (أم دي-87) التي تم تقصير طولها. وفي عام 1995 قامت ماكدونال دوغلاس بتطوير كبير

لهذه الطائرة وادخلت عليها الكثير من الأنظمة الإلكترونية واطلقت عليها مسمى إم دي-90. وفي عام 1997 تم دمج شركة ماكدونال دوغلاس والتي كانت تعاني من صعوبات مالية قاسية مع منافستها العملاقة بوينغ والتي قامت بتحوير الطائرة (إم دي-90) إلى مسمى (إم دي-90/بوينغ) بعد إجراء تعديلات طفيفة عليها. ومن ثم أجرت عليها بعض التعديلات وقامت بتسويقها تحت مسمى (بوينغ 717) والتي حققت مبيعات منخفضة وغير متوقعة مما عجل بوينغ في إنهاء هذه الطائرة وإيقاف إنتاجها. وصنع من السلسلة هذه مامجموعة 1191 طائرة تم تشغيلها من قبل الشركات العالمية ومنها الخطوط الجوية العربية السعودية والتي طلبت عام 1997 م 29 طائرة من طراز (إم دي-90) واستمرت في الخدمة من عام 1999 حتى تم إخراجها من الخدمة عام 2010 م.



طائرة دوغلاس إم دي-80

معلومات عامة

طائرة خطوط جوية النوع
الولايات المتحدة 🇺🇸 بلد الأصل
طيران تجاري المهام
مليون دولار أمريكي \$41.5-48.5 سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

ماكدونال دوغلاس الصانع
الكمية المصنوعة 1,191

طورت من DC 9
طرازات أخرى MD 90

سيرة الطائرة

والخطوط النمساوية مع الخطوط الجوية السويسرية 1980 دخول الخدمة
أول طيران 18/10/1979
في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

الخطوط الجوية الأمريكية — MD-80 fleet (en) المستخدم الأساسي

الخصائص
الطول 3,41 متراً
باع الجناح 85,32 متراً

ماكدونل دوغلاس دي سي-10 McDonnell Douglas DC-10

قامت شركة ماكدونل دوغلاس الأمريكية بإنتاج الطائرة دي سي 10 وهي طائرة نقل مدنية ذات مدى متوسط. تمييز هذه الطائرة بأنها توفر في استهلاك الوقود ؛ وأن هناك مساحات واسعة بين مقاعد الركاب ؛ مما يحقق لهم الراحة أثناء الطيران لمسافات طويلة ؛ كما أنها مزودة بمنظومات حديثة لتنكيف الضغط داخلها ؛ وعلى الرغم من قوة محركاتها الثلاثة، إلا أنها تتميز بعدها وعدم صدور ضوضاء عالية منها.



فیدیکس إکسپرس ماکدونل دوغلاس دي سي-10-10 إف

معلومات عامة

طائرة ذات بدن واسع النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل
طيران تجاري المهام

التطوير والتصنيع

ماكدونل دوغلاس الصانع سنة الصنع 1968 إلى 1988: دي سي-10 الكمية المصنوعة
386 كيه سي-10: 60

سيرة الطائرة

مع أميرikan أيرلاينز 1971 أغسطس 5 دخول الخدمة
أول طيران 1970 أغسطس 29 في الخدمة ، غالبا للشحن الوضع الحالى

الخدمة

خطوٽ بیمان بنگلادیش، الجوہة المستخدم الأساسي فيديكس إكسبرس

الخصائص

الطول 55 متر، 97,5

جناح 41 - 50 متر، 4 باع

ارتفاع 17 متر، 802 أقصى ارتفاع

ماكدونيل دوغلاس إف-15 إي سترايك إيغل F-15E Strike Eagle

ماكدونيل دوغلاس (الآن بوينغ) (إف-15 إي

سترايك إيغل (بالإنجليزية: McDonnell Douglas F-15E Strike Eagle)

هي مقاتلة ضاربة متعددة المهام تعمل في جميع الأحوال الجوية، استمدت من المقاتلة ماكدونيل دوغلاس إف-15 النسر. وقد صممت إلaf-15 إي في الثمانينات لعمليات الحظر والاعتراض الجوي، وهي مقاتلة سريعة وبعيدة المدى، تحلق على ارتفاعات عالية، دون الاعتماد على مرافقة طائرات الحرب الإلكترونية، التابعة لسلاح الجو الأمريكي. يمكن تمييز مقاتلة إلaf-15 إي سترايك إيغل عن غيرها من طرازات إف-15 إيغل بواسطة قنامة الوان التمويه وخزانات الوقود الإضافية الامثلية والمثبتة على طول مآخذ المحرك.

تم نشر سترايك إيغل خلال العمليات العسكرية في العراق وأفغانستان، وليبيا . ونفذت إلaf-15 إي خلال هذه العمليات ضربات عميقة ضد أهداف ذات قيمة عالية، وتقوم بدور الدوريات الجوية القتالية، وتوفير الدعم الجوي القريب للقوات الحليفة. كما شاركت أيضاً في كثير من الصراعات اللاحقة. وتم تصدير سترايك إيغل إلى عدد محدود من الدول.

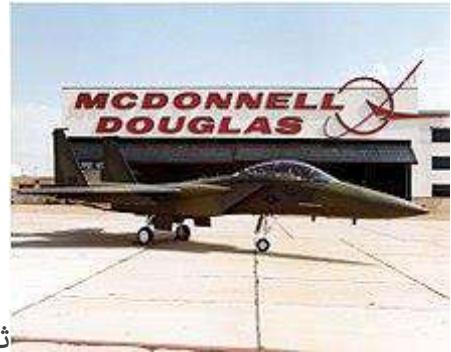


طائرة إف-15 إي تطلق مشاعل حرارية خلال تدريب جوي

التطوير

الجذور

دخلت ماكدونيل دوغلاس إف-15 إيغل في خدمة القوات الجوية الأمريكية كبديل لأسطولها من مقاتلات ماكدونيل دوغلاس إف-4 فانتوم الثانية . ومع ذلك، وخلافاً لإف-4 فانتوم، فإن إلaf-15 إيغل تم تصميمها بدقة كمقاتلة تفوق جوي مع عناية بسيطة لدور للهجوم الأرضي، وعارض مكتب المشروع الخاص بإلaf-15 فكرة أن تقوم إف-15 إيغل بعمليات تنفيذ القصف الجوي، مما أدى إلى ظهور عبارة «ليس للقصف من الجو للأرض *Not a pound for air to ground*». وأظهرت إف-15 إيغل خلال خدمتها بأنها مقاتلة ناجحة جداً، مع سجل بطولي يحوي أكثر من 100 انتصار قتال جوي ولم تلحق بها أي خسائر خلال الاشتباكات الجوية.⁵⁶



ثاني طائرة من طراز تي إف-15إيه (TF-15A)

(15A)، ذات رقم التسجيل العسكري الأمريكي المعين 71-0291، والتي كانت نسخة عرض للطائرة إف-15إي

وعلى الرغم من عدم وجود اهتمام رسمي، عملت ماكدونيل دوغلاس بهدوء على مقاتلة الحظر الجوي والمشتقة من إف-15. وكانت الشركة تتمنى من الطائرة أن تكون بديل لطائرة جنرال ديناميكس من طراز إف-111 آردفارك والطائرات الباقية في الخدمة حينذاك من طراز إف-4 فانتوم الثانية، وكذلك لزيادة العدد القائم حينها من طائرات إف-15.⁷ وفي عام 1978، بدأت القوات الجوية الأمريكية دراسة متطلبات جميع الأحوال الجوية التكتيكية (TAWRS) وقد بحثت في الاقتراح المقدم من ماكدونيل دوغلاس وخيارات أخرى مثل شراء مزيد من طائرات إف-111 آردفارك. وأوصت دراسة (TAWRS) في نهاية المطاف، بأن طائرة إف-15إي هي مقاتلة المستقبل الضاربة للقوات الجوية الأمريكية.⁸ وفي عام 1979، بدأت شركة ماكدونيل دوغلاس وشركة هيوز تعاون وثيق على تطوير القدرات القتالية من الجو إلى الأرض لإف-15إي.⁹

للمساعدة في تطوير إف-15إي، قامت ماكدونيل دوغلاس بتعديل النموذج الثاني تي إف-15إيه (TF-15A)، ذات الرقم التسلسلي 71-0291، كنموذج عرض. عرفت الطائرة باسم مقاتلة متطرفة القدرة، وطارت لأول مرة في 8 يوليو 1980.⁸ وكانت تستخدم سابقاً حزمات وقود امتحالية تجريبية، صممت في الأصل لإف-15 النسر مع حزمة ترقية تُعرف باسم «فاست» (FAST)، وهي اختصار لـ (Fuel and Sensor, Tactical) والتي تعني «أجهزة الوقود

والاستشعار التكتيكية.»⁸ وفي وقت لاحق، تم تركيب حزمة فاست كمجموعة دائمة، مع إضافة تمهيد ببني لجراب ليزري يسمح بتسليم مستقل للقنابل الموجهة.¹⁰ وتم عرض هذا النموذج خلال معرض فارنبورو للطيران في عام 1980.¹¹

المقاتلة التكتيكية المحسنة

في شهر مارس عام 1981، أعلنت القوات الجوية الأمريكية عن برنامج لشراء مقاتلة تكتيكية محسنة(بالإنجليزية Enhanced Tactical Fighter) : Enhanced Tactical Fighter (ETF) ، لتكون بديلاً عن المقاتلة إف-111 آردفارك . وفي وقت لاحق، تم تغيير اسم البرنامج إلى مقاتلة ثنائية الدور(DRF) وهو مفهوم يتمحور حول طائرة قادرة على الانطلاق للقيام بمهام عسكرية بعيدة المدى، دون الحاجة إلى دعم إضافي من قبل طائرات مقاتلة مرافقة وطائرات تشويش وخداع راداري.¹² شركة جنرال ديناميكس قدمت مقاتلة إف-16 إكس إل، في حين قدمت شركة ماكدونيل دوغلاس مقاتلة إف-15 إي . والمقاتلة الأوروبية بانافيا تورنادو كانت أيضاً مرشحة، ولكن لم تؤخذ في عين الاعتبار، بسبب أن الطائرة لم تثبت فعاليتها في التفوق الجوي حينذاك، إلى جانب آخر حقيقي وهو أنها ليست من صنع أمريكي.¹¹



طائرة إف-16 إكس إل (F-16XL) والتي تنافست مع إف-15 إي للفوز بعقد المقاتلات التكتيكية للقوات الجوية الأمريكية

امتد عمل فريق تقييم المقاتلة الثنائية الدور، من عام 1981 حتى 30 أبريل، 1983 تحت إشراف العميد رونالد دبليو بيتس، تم خلالها تسجيل أكثر من 200 رحلة لـ إف-15 إي، وتم خلالها الإقلاع بوزن يبلغ أكثر من 75,000 رطل (34 طن)، والتحقق من قدرة الطائرة على تحمل تكوينات ستة عشر نوع مختلف من الأسلحة.¹³¹⁴ ولمساعدة فريق التقييم الذي يقيم النموذج ذو رقم التسجيل (71-0291)، قامت ماكدونيل دوغلاس، بإضافة طائرات أخرى من طراز إف-15 إلى برنامج التقييم، وتحمل تلك الطائرات أرقام التسلسل التالية: (0063-80) و (80-0055) و (78-0468)

طائرة جنرال ديناميكس المقاتلة من طراز إف-16 إكس إل، ذات المحرك الواحد، كانت ذو تصاميم واحدة، خاصة بعد إعادة التصميم الجذري لجناح دلتا، والذي رفع أداء إف-16 بشكل كبير. وفي حال تم اختيارها، فسوف تتوفر في إصداراتهما: إف-16 إي (F-16E) ذات المقعد الواحد وإف-16 إف (F-16F) ذات المقعدين.¹⁴ ومع ذلك، فإنه في 24 فبراير عام 1984، اختارت القوات الجوية الأمريكية الطائرة إف-15 إي، والعوامل الرئيسية التي كانت السبب وراء اتخاذ القرار، هي أن تكاليف تطوير إف-15 إي منخفضة، بالمقارنة مع طائرة إف-16 إكس إل، (270 مليون دولار أمريكي مقابل 470 مليون دولار أمريكي)، كما أعتقد بأن إف-15 إي لديها إمكانات أكبر للنمو والتطوير في المستقبل، بالإضافة لحيازتها لمحركين.¹³¹⁵ في البداية، كان من المتوقع أن تقوم القوات الجوية الأمريكية بشراء 400 طائرة، إلا أن الرقم خفض في وقت لاحق إلى 392 طائرة.¹⁴¹⁶

أول طائرة تم إنتاجها من طراز إف-15 إي ذات الرقم التسلسلي (86-0183) أثناء التحليل

بدأ بناء أول طائرة من أصل ثلاثة طائرات إف-15 إي في يوليو 1985. وحملت الطائرة الأولى الرقم التسلسلي: (86-0183)، وكان أول طيران لها في يوم 11 ديسمبر 1986 م.¹³¹⁵ بقيادة الطيار غاري جينينغر، والذي وصل بالطائرة إلى سرعة قصوى تصل إلى 0.9 ماخ وارتفاع 40,000 قدم (12,000 متر) خلال رحلة استمرت 75 دقيقة.¹³ وزودت هذه الطائرة بكامل إلكترونيات الطيران

الخاصة بـ إف-15 إي وتم فيها أعادة تصميم مقدمة جسم الطائرة.¹³ وفي النموذج التالي والذي يحمل الرقم التسلسلي: (0184-86)، أعيد تصميم جسم الطائرة الخلفي ومستوعبات المحركات. في حين أن النموذج الثالث والذي يحمل الرقم التسلسلي: (0185-86) دمجت فيه كافة التعديلات التي أجريت في النماذجين السابقين.¹³ وفي 31 مارس 1987، أصبحت طائرة إف-15 إي رسمية بعد أن أجرت أول طيران رسمي لها.¹⁷

في أبريل عام 1988، تم تسليم أول إنتاج من إف-15 إي لجناح التدريب التكتيكي رقم (405)، في قاعدة لوقا الجوية، بولاية أريزونا. وفي 30 سبتمبر 1989، وصلت إلى قاعدة سيمور جونسون الجوية في ولاية كارولينا الشمالية، أول طائرة إف-15 إي جاهزة للعمليات العسكرية، لخدمة مع جناح المقاتلات التكتيكية رقم 4، التابع لسراب 336 التكتيكي.¹⁵ واستمر الإنتاج لصالح سلاح الجو الأمريكي حتى عام 2001، تسلم خلالها 236 طائرة.¹⁸

وقد تم تطوير أنواع أخرى من إف-15 إي فحصلت المملكة العربية السعودية على إف-15 أس (F-15S)، وإسرائيل على إف-15 إي (F-15I)، وكوريا الجنوبية على إف-15 كيه (F-15K)، وسنغافورة على إف-15 أس جي (F-15SG).

برامج الترقية والاستبدال

بعد عام 2007 تم ترقية طائرات إف-15 إي بردار شركة رايثيون من نوع إيه بي جي 82 وهو نظام المسح الإلكتروني

النشط بالإنجليزية (Active Electronically Scanned Array) المعروف اختصار باسم إيه إس إيه (AEWA)، وفي عام 2010، تم تسليم شركة بوينغ أول رادار لاختباره.¹⁹ ورادار «إيه بي جي -82» يجمع ما بين المعالج المستخدم في رادار إيه بي جي -79 (APG-79) والمستخدمة في طائرة إف/إيه-18 إي/إف سوبر هورنت ومع الهوائي المستخدم في رادار إيه بي جي -63 (في 3 إيه إس إيه والتي يجري تركيبها على طائرة إف-15 سي).²⁰ الترقية برادر جديدة هو أن تكون جزءاً من برنامج تحديث الرادار إف-15 إي.²¹ وأطلق على الرادار الجديد إيه بي جي -

(في 4)، بل أنها حصلت على تسمية إيه بي جي -82 في عام 2009.²² وتشمل خطة برنامج تحديث الرadar (RMP) تزويد الإف-15 إي أيضاً «بقعة أنفية» ذات نطاق عريض (wideband nose radome) للسماح للإيه إي أنس إيه للعمل على ترددات رادار أكثر، وإدخال تحسينات على أنظمة الحرب الإلكترونية والمراقبة المحيطة.²³

تتمتع طائرة سترايك إيغل بهيكل قوي يقدر عمره الافتراضي بأكثر من الضعفين مقارنة بالطرازات السابقة. ويتوقع لها أن تظل في الخدمة حتى عام 2025.²⁴

في ديسمبر 2012، بلغ متوسط أعمار أسطول القوات الجوية الأمريكية من طائرات الإف-15 إي 21 عاماً ومتوسط ساعات الطيران هو 6,000 ساعة. وأشارت تقارير بأن قادة سلاح الجو ينظرون في الخيارات المستقبلية والتي سوف تحل محل الأسطول على المدى الطويل. وفي حين أن بعض من طائرات إف-15 سي/دي تم الاستعاضة عنها بطائرات إف-22 رابتور، فإنه ليس هناك آي خطط مقرره لاستبدال طائرات إف-15 إي سترايك إيغل في الوقت الحاضر. ومن الخيارات المستقبلية المطروحة طائرة إف-35 لايتنيغ الثانية والتي تم بالفعل اختيارها لتحل محل طائرات الهجوم الأخرى مثل إف-16 فالكون وإيه - 10، مصادر صناعية درست احتمالية أن يكون هناك طراز متغير من إف-35 لايتنيغ الثانية يحمل التسمية إف-35 إي "F-35E" ذو مدى أطول ومجهز بمقعدين قد يكون الطراز البديل.

إضافة مقعد ثانٍ إلى إف-35، سيكون مهمة معقدة، وباهظة الثمن، وخاصة من ناحية محافظتها على خاصية التخفي، وتوفير مدى أطول وحمولة أكبر، ومن شأنه أيضاً أن يجعل المهمة أكثر صعوبة. وبدلاً من ذلك، يمكن لسلاح الجو أن يختار التخلّي عن هذه الأدوار المتخصصة، ويستعيض عن ذلك بمجموعة منوعة من الطائرات المقاتلة وقاذفات القنابل، ويمكن أن ينطوي هذا الخيار على زيادة في الأعداد المخطط لها من قاذفات القنابل طويلة المدى من 100 إلى 250-300، والذي بدوره سيجعل استخدام المركبات الجوية المتخفية بدون طيار تؤدي

مهام القصف الإضراب. وسيمهد ذلك لإبقاء إف-15 إي في الخدمة حتى لما بعد عام 2030 والاستعاضة عنها في ذلك الوقت بطائرات من الجيل السادس.²⁶

النسر الصامت

المقالة الرئيسية: بoinig Af 15 Si Ai النسر الصامت

إف-15أس إي (F-15SE) النسر الصامت، هي الترقية المقترحة من قبل بoinig لطراز إف-15 إي، والتي تميز بتقنية التخفي الشبحية، وميزات أخرى مثل: حمل الأسلحة داخلية، ومادة ماصة للرادار. هذا الإصدار يتميز بوجود مخزن أسلحة امتالي) بالإنجليزية conformal weapons bays : والمعرف اختصاراً بـ سي دبليو بي (CWB)، وذلك لحمل الأسلحة داخل مخازن ومدمجة مع بدن الطائرة (الاستغناء عن التعليق والتحميل) وبدلاً عن خزانات وقود امتالي وزوج من مثبتات الذيل الرأسية، والتي تميل إلى الخارج بزاوية 15 درجة وذلك للحد من المقطع العرضي الراداري للمساعدة في تقنية التخفي. والمساحة المتبقية من مخزن الأسلحة الامتالي سوف تستخدم في تخزين الوقود.²⁷

وخلال سترايكأيفل، فإن الاستخدام الأمثل لنسر الصامت سيكون للمهام القتالية من الجو إلى الجو، كما أنه ليس لديها كل ميزات التخفي الشبحية، لإجراء مهمات ضربات هجومية في المناطق المحمية من قبل أنظمة مضادة للطائرات الأرضية.²⁸

تم تعديل أول إنتاج إف-15 إي، ذات الرقم التسلسلي (S/n 86-0183)، إلى تكوين إف-15 إي 1 لتكون بمثابة نموذج للنسر الصامت. والذي طار لأول مرة في 8 يوليو عام 2010. وتضمنت الطائرة مخزن أسلحة امتالي ثبت في الجانب الأيسر،²⁹ في 20 يوليو 2010 وتم أطلاق صاروخ امراه بنجاح من مخزن الأسلحة الامتالي.³⁰ ولائحة الزبائن المحتملين تشمل كل من: إسرائيل والمملكة العربية السعودية واليابان وكوريا الجنوبية.²⁷

التصميم



منظر سفلي لطائرة إف-15 إي سترايك إيفل، ويظهر

نظام عجلات الهبوط

الإف-15 إي خرجت خروجاً جذرياً عن القصد الأصلي الذي صممت من أجله سابقتها الإف-15، والتي تم تصميمها باعتبارها مقاتلة تفوق جوي، وتحت شعار «لا للقصف من الجو إلى الأرض» آي أنها غير مخصصة لعمليات القصف الجوي.³¹ ومع ذلك، فإن هيكل الطائرة الأساسي، أثبتت مرونة فائقة بما يكفي لإنتاج طائرة مقاتلة ضاربة ذات اعتمادية عالية جداً. ومع أن الإف-15 إي صممت للهجوم البري، فإنها ما زالت تحتفظ بقدرتها الفتاكية خلال الاشتباكات من الجو إلى الجو، مع قدرة عالية لتدافع عن نفسها ضد طائرات العدو.³²

أشتق من إف-15 إي نموذج م بمقددين، عرف باسم إف-15 بي (F-15B). وحصلت الإف-15 إي أيضاً، على تغييرات هيكلية كبيرة ومحركات أقوى بكثير من محركات سابقتها. وتم تعديل تصميم جسم الطائرة الخلفي لدمج المحركات الأكثر قوة مع تدعيم متقدم لهيكل حجرة المحرك والأبواب. والهيكل المتطورة المستخدمة مكونة من تكنولوجيات مصنعة من مواد بلاستيكية عالية القدرة وفائقة اللدونة وشديدة التمسك. وقد تم تجهيز المقعد الخلفي ضابط منظومة الأسلحة لأداء الأعمال الجديدة المناطة بالطائرة، مثل إلكترونيات الطيران الخاصة بالقصف من الجو إلى الأرض. ويستخدم ضابط منظومة الأسلحة شاشات متعددة لعرض المعلومات من الرادار، وال الحرب الإلكترونية، وأجهزة الاستشعار بالأشعة تحت الحمراء، وذلك لمراقبة ورصد الطائرات أو وضعية حالة الأسلحة

والتهديدات المحتملة والأهداف المختارة، واستخدام خريطة إلكترونية متحركة للملاحة. وتستخدم اثنين من ضوابط التحكم لتحديد شاشة عرض جديدة ولتحسين معلومات الاستهداف. مع أمكانية نقل العرض من شاشة إلى شاشة أخرى، عن طريق الاختيار من قائمة خيارات العرض. وعلى عكس الطائرات السابقة ذات المقعددين، (مثل إف-14 توم كات والطرازات البحرية من طراز إف-4 فان توم الثانية)، والتي كانت تفتقر إلى ضوابط للتحكم بالأسطح في المقعد الخلفي، إلا أن المقعد الخلفي في قمرة قيادة إف-15 إي مجهز بعضاً للتحكم وخانق للسرعة وبالتالي فإن ضابط أنظمة التسلیح يمكن له أيضاً أن يقود الطائرة، ولكن مع انخفاض وتدني في مستوى الرؤية.³³



خزانات الوقود الامثلالية أثناء تركيبها على

طائرة إف-15 إي سترايكإيغل

لزيادة مدى طيران إف-15 إي، فإنه يتم تركيب اثنين من خزانات الوقود الامثلالية والمعروفة اختصاراً بـ(CFTs) ، والتي تحضرن جسم الطائرة، وتنتج مقاومة جر أقل مقارنة بخزانات الوقود الخارجية التقليدية والقابلة للإسقاط والتي تحمل تحت الأجنحة أو تحت بدن الطائرة. وخرانات الوقود الامثلالية تستطيع أن تحمل 750 غالون أمريكي (2,800 لتر) من الوقود، مع مأوى لعدد ستة نقاط تعليق للأسلحة، مرتبة في صفين وكل صف به ثلاثة نقاط تعليق بالترادف. وعلى عكس خزانات الوقود الخارجية التقليدية والقابلة للإسقاط، فإنه لا يمكن التخلص من خزانات الوقود الامثلالية، وبالتالي يتم تعويض التدهور الحاصل في الأداء والناتج عن زيادة الوزن، من خلال تقليل نسبة الجر الناتجة عن الشكل الانسيابي والairo ديناميكي الغير مقاوم للهواء لخزانات الوقود الامثلالية. وهناك خزانات مماثلة يمكن تركيبها على طائرات إف-15 سي/دي والطرازات

المخصصة للتصدير، وسلاح الجو الإسرائيلي يستخدم هذا الخيار على طائراتهم المقاتلة والبديلة من إف-15 كما هو الحال مع طائراتهم من طراز إف-15أي (F-15I) والمستخدمة من قبلهم كبديل للنسر الضارب، وتبقى طائرة إف-15إي والمستخدمة من قبل الولايات المتحدة هي الطائرة الوحيدة التي تزود بشكل روتيني بخزان وقود امثالي.

تملك سترايك ايغل نظام حرب إلكترونية تكتيكية (TEWS)، يقوم بدمج عمل جميع التدابير المضادة للطائرة، وتشمل دمج كل من أجهزة: «الرادار المستقبل للإنذارات» (RWR)، و«رادار التشويش»، وموزعات القشر المعدني (chaff) وموزعات المشاعل الحرارية والتي ترتبط جميعها بنظام «الحرب الإلكترونية التكتيكية» (TEWS) وذلك لتوفير دفاع شامل ضد الكشف والتتبع والرصد. ويشمل هذا النظام المثبت خارج الطائرة على قرنة وجراب التدابير المضادة الإلكترونية من نوع (ALQ-131 ECM) والمثبت على المحمل الوسطي في الطائرة.



خزانات الوقود امثالية تظهر وهي مثبتة على جانب مأخذ هواء المحرك إف-15إي سترايك ايغل

نظام رadar إيه بي جي-70 يسمح للأطقم الجوية بالكشف عن أهداف أرضية من مدى أبعد. واحد مميزات هذا النظام هي أنه بعد اكتساح المنطقة المستهدفة، يقوم الطاقم بتجميد خريطة العرض من الجو إلى الأرض ثم العودة إلى وضع خريطة العرض من الجو إلى الجو لمسح التهديدات الجوية المحتملة. وخلال عملية إطلاق الأسلحة من الجو إلى الأرض، يكون الطيار قادر على كشف وتحديد الأهداف والاشتباك معها من الجو إلى الجو، في حين أن ضابط منظومة الأسلحة يقوم بتعيين وتحديد الأهداف الأرضية. سوف يستبدل نظام رadar إيه بي جي -70 ليحل محله نظام رadar يعمل بالمسح الإلكتروني النشط (AESA) من نوع إيه

بيه جي -82(في)1، والتي سوف تبدأ اختبارات الطيران في يناير عام 2010، ويتوقع أن تكون جاهزة للتشغيل الأولي في عام 2014.³⁴

في نظام الملاحة بالقصور الذاتي يستخدم جيروسكوب الليزر لمراقبة حالة الطائرة بشكل مستمر، وتوفير المعلومات إلى الكمبيوتر المركزي وغيرها من النظم. وهذا النظام يوفر في قمرات القيادة الأمامية والخلفية خريطة متحركة رقمية. أما نظام الملاحة على علو منخفض والاستهداف الليلي بالأشعة تحت الحمراء "لانترن" (LANTIRN)، فهو نظام مثبت خارج الطائرة وبالتحديد تحت مأخذ المحرك، ويسمح للطائرة أن تطير على ارتفاعات منخفضة، في الليل أو في أي ظروف مناخية أخرى، لمهاجمة أهداف أرضية بمجموعة متنوعة الأسلحة الموجهة وغير الموجهة وبدقة عالية. ويعطي نظام الملاحة والتصويب الليلي بالأشعة تحت الحمراء دقة استثنائية لـ15 إيمانواً سوء كانت تعمل في الليل أو النهار أو في الأحوال الجوية السيئة، ويكون النظام من اثنين من القرون التي تعلق على السطح الخارجي للطائرة. وخلال العمليات الليلية، يظهر التصوير بالفيديو والمرسل من نظام الملاحة والتصويب الليلي بالأشعة تحت الحمراء ويمكن أن تعرض على شاشة عرض "هود" (HUD) "الشفافة والتي تكون في مستوى نظر الطيار.³⁵



قمرة القيادة في طائرة إف-15 إي

جراب الملاحة يحتوي على رادار لتتبع التضاريس الأرضية (بالإنجليزية Terrain-following radar) ، والذي يسمح للطيار أن يطير بأمان في الارتفاعات المنخفضة جداً، مع عرض التعليمات والمؤشرات على شاشة عرض "هود". وهذا النظام أيضاً يمكن أن يقترن مع الطيار الآلي للطائرة، ليقوم بدوره بالتحكم بالطائرة نيابة عن الطيار، مع القدرة على تتبع التضاريس الأرضية. بالإضافة إلى ذلك،

يحتوي الجراب على نظام الرؤية الأمامية بالأشعة تحت الحمراء، والتي تنقل العرض مباشرة إلى شاشة عرض «هود» للطيار والذي يستخدمها أثناء العمليات للرؤية الليلية أو المنخفضة. وجراب الملاحة من نوع (AN/AAQ-13) يتم تركيبه تحت مأخذ هواء المحرك الأيمن.

وجراب الاستهداف يحتوي على مُحدد ليزر ونظام تتبع لتميز العدو وتدميره من مسافة بعيدة، تقدر بـ 10 ميل (16 كم). وحالما تتم عملية التتبع والتعقب، فإن معلومات الهدف يتم تسليمها تلقائياً إلى نظم صواريخ جو-أرض العاملة بالأشعة تحت الحمراء، أو القنابل الموجهة بالليزر. ويثبت جراب الاستهداف تحت مأخذ هواء المحرك الأيسر. وقد يكون إما جراب استهداف من نوع (AN/AAQ-14)، أو جراب استهداف من نوع (AN/AAQ-28 LITENING)، أو جراب استهداف قناص من نوع (AN/AAQ-33).

للمهام من الجو إلى الأرض، يمكن لـ إف-15 إي حمل معظم الأسلحة الأمريكية المعروفة. ويمكن أيضاً أن تُسلح بصواريخ إيه آي إم-9 سايدويندر، وصواريخ آي-7 سبارو وصواريخ إيه آي إم-120 أرمام للدفاع عن النفس (على الرغم من سترايكإيغيل تحفظ بقدرات المواجهات الجوية مثل سابقتها إف-15 إيغيل، إلا إنه نادراً ما استخدمت في مهام الاعتراسات والاشتباكات الجوية). وسترايكإيغيل مثلها مثل إف-15 سي، مزودة بمدفع رشاش داخلي هيدروليكي، من صناعة شركة جنرال إلكتريك ومن نوع إم-61 فولكان عيار 20 ملم، وبسعة 650 طلقة، وهو فعال ضد الطائرات المُعادية والأهداف الأرضية الخفيفة.

الوصلة الطرفية لربط بيانات المقاتلة، والتي تتجهها بي إيه إيه سيستمز، تحسن الوعي الظري وقدرات الاتصالات عبر وصلة 16 (Link 16) لربط البيانات.³⁶

منذ عام 2004، وشركة ليق نكسون الكورية الجنوبية تصنع لـ إف-15 شاشة العرض "هود" والمعروفة اختصاراً بـ «أتش يودي. (HUD)». وبحلول عام 2011، سلمت الشركة ما مجموعه 150 شاشة عرض «هود».«³⁷³⁸ شركة ليق نكسون كانت أحد المشاركين في برنامج إف-15 كيه كمقاول من الباطن لشركة

«روكويلكولينز». ³⁷³⁸ وشركة ليق نكسون تستعد أيضاً لتصنيع إف-15 الجديدشاشة متعددة الوظائف والكمبيوتر التحكم في الطيران. ³⁷ أيضاً منذ عام 2004، شركة كوريا للصناعات الفضائية (كيه إيه أي) وقد أنتجت الأجنحة وإلى الأمام هيكل الطائرات من طراز إف-15، وفي عام 2008، أنشأت كيه إيه أي خط الإنتاج الثاني لسنغافورة إف-15أس جي. ³⁹ وشارك كيه إيه أي في تطوير وتصنيع مخزن أسلحة امتحالي ليتم استخدامها على بوينغ إف 15 سي اي النسر الصامت. ⁴⁰

التاريخ التشغيلي

الولايات المتحدة الأمريكية

المقالة الرئيسية: القوات الجوية الأمريكية

عمليات درع الصحراء وعاصفة الصحراء

المقالات الرئيسية: الغزو العراقي للكويت وحرب الخليج الثانية وعملية عاصفة الصحراء وعملية درع الصحراء



إف-15 إي متوقفة خلال عملية درع

الصحراء

شهدت مقاتلة إف-15 إي العمليات العسكرية، التي جاءت ردًا على الغزو العراقي للكويت والذي تم في 2 أغسطس 1990 وخلال عملية درع الصحراء. طار السرب التكتيكي رقم 336، وأستقر في قاعدة السيب الجوية في سلطنة عمان وبدأ التدريبات الجوية، تحسباً لآي هجوم عراقي قد يقع على أراضي المملكة العربية

السعودية، وفي ديسمبر من نفس العام، تم نقل السرينين 335 و336 إلى قاعدة الخرج الجوية في المملكة العربية السعودية، لتكون أقرب إلى الحدود العراقية.⁴¹

عملية عاصفة الصحراء بدأت في 17 يناير 1991 ، عندما قامت 24 مقاتلة إف-15 إي بهجوم على خمسة منشآت ثابتة لصواريخ سكود في غرب العراق، وتواصلت الهجمات ضد مواقع صواريخ سكود خلال تلك الليلة بضريبة ثانية تتكون من 21 مقاتلة إف-15 إي . كما حلقت في تلك الليلة طائرات إف-15 إي أخرى في مهامات بحث وقصف لقاذفات سكود المحمولة. كما تم إجراء قصف عشوائي في المناطق المشتبه فيها، والتي كان من المأمول أن تردد العراقيين من أي محاولة لإطلاق سكود.⁴²

في ليلة بدء الحرب، تعقبت مقاتلة إف-15 إي مقاتلة عراقية من طراز ميج 29 وأطلقت عليها صاروخ من نوع إيه آي إم-9 سايدويندر، والذي فشل في إصابة هدفه. كذلك فأأن مقاتلة إف-15 إي أخرى حاولت الاشتباك مع طائرة من طراز ميج 29، ولكن كانت أيضاً محاولة فاشلة، وفي نهاية المطاف، هوت الميج 29 إلى الأرض بعد أن أصيبت بصاروخ من مصدر غير معروف.^{43⁴⁴} وفي نفس الليلة هوجمت طائرة أخرى من طراز ميج 29. وأعقب ذلك اشتباك على علو منخفض وسقطت الميج 29 على الأرض.

في 18 يناير، وأثناء إضراب في مصفاة لتكرير النفط بالقرب من البصرة، سقطت إف-15 إي بعد تعرضها لإطلاق نيران، قتل الطيار وضابط أنظمة التسليح . ووصفت طواقم قيادة إف-15 إي هذه المهمة، بأنها الأكثر صعوبة وخطورة في الحرب، بسبب قوة الدفاعات بواسطة صواريخ سام 3 وسام 6 وسام 8 وصواريخ رولاند، بالإضافة إلى المدفعية المضادة للطائرات . بعد ليلتين، أُسقطت طائرة إف-15 إي الثانية والأخيرة من قبل صواريخ سام 2 العراقية، نجا الطاقم وتمكن من الهرب من الاعتقال لعدة أيام، وتمكن من الاتصال بطائرات التحالف، ولكن الإنقاذ لم يتم، بسبب مشاكل أمنية، كما أن الطيار فشل في تعريف

نفسه بواسطة الرموز المناسبة. وتم القبض على اثنين من الطيارين في وقت لاحق من قبل العراقيين.⁴⁵



الطائرة رقم 492 إف أس من طراز إف-

15 إي من مقاتلة من الجناح 48 تقلع من قاعدة ليكنيث في بريطانيا

قامت مقاتللات سترايكإيغل بتدمير 18 طائرة عراقية وهي رابضة على أرض قاعدة طليل الجوية (تعرف منذ ديسمبر 2011، بقاعدة الإمام علي) (والواقعة غرب مدينة الناصرية في محافظة ذي قار)، واستخدمت قنابل ذكية موجهة بالليزر من طراز جي بي يو-12 وجي بي يو-87. وفي 14 فبراير، سجل للطائرة إف-15 إي الاشتباك الجوي الوحيد، مع هيليكوبتر من طراز ميل مي-24. حصل ذلك، عندما استجابت طائرتان إف-15 إي لطلب المساعدة من قبل القوات الخاصة الأمريكية، حينما تم رصد خمس طائرات هيليكوبتر عراقية، ورصدت إحدى الطائرتين عبر مستشعرات الرؤية الألامية بالأشعة تحت الحمراء (FLIR) ، مروحيتان تقومان بإنزال جنود عراقيين، فأطلقت إلaf-15 إي قنبلة جي بي يو-10، واعتقد الطاقم بأن القنبلة قد أخطأت هدفها، وبينما كانوا يستعدون لإطلاق صواريخ سايدويندر، تدمرت طائرة الهيليكوبتر العراقية. وقال فريق القوات الخاصة أن مروحية هيند كانت على ارتفاع ما يقرب من 800 قدم (240 متر) فوق الأرض، عندما ضربت قنبلة زنة 2,000 رطل (910 كلغ) هدفها.⁴⁶ وانسحبت المروحيات العراقية المتبقية من القتال.⁴³

هاجمت طائرات سترايكإيغل بكثافة مختلف الأهداف الدفاعية الكبيرة في جميع أنحاء العراق، مع إعطاء الأولوية لتدمير مواقع صواريخ سكود. كما اصطدمت بالمهامات التي تهدف لقتل الرئيس العراقي صدام حسين، كذلك، قصفت عدة مواقع كان يشتبه بها بواسطة السترايكإيغل. وقبل مرحلة عمليات الحرب البرية،

قامت سترايك إيفل بما يعرف بضرب الدبابات وهو مصطلح ظهر خلال هذه الحرب، ويقصد به مهمات الضربات الجوية ضد المركبات العراقية في الكويت. وفي 1 مارس 1991 وبعد 42 يوما من القتال الشرس، دخل وقف إطلاق النار حيز التنفيذ، مما أدى إلى فرض مناطق حظر الطيران في شمال وجنوب العراق.⁴⁷

عمليات المراقبة الجنوبية والشمالية



إف-15 إي تحلق فوق العراق في

عام 1999 أثناء عملية المراقبة الشمالية

بعد عملية عاصفة الصحراء، تم تعين منطقتين حظر طيران فوق العراق، شمالية وجنوبية، وتم تطبيق الحظر الجوي من قبل الطائرات الأمريكية والبريطانية. وفي حادث واحد تم تسجيله، هاجمت المروحيات العراقية على ما يصل إلى 600 لاجئ كردي في جمجمال، شمال العراق، تم رصد هجوم المروحيات العراقية بواسطة طائرات إف-15 إي، والتي لم يكن مسموح لها بإطلاق النار، واختار طيارين إل-15 إي إجراء مرور سريع بطائراتهم بالقرب من اقرب نقطة ممكنة بقرب المروحيات العراقية عدة مرات، وذلك لخلق اضطرابات جوية شديدة، مع توجيه الليزر إلى قمرات القيادة في طائرات الهليكوبتر العراقية في محاولة لإعفاء طوائفها؛ وتسبب هذا التدخل المحدود في تحطم طائرة هيليكوبتر واحد من طراز هيند . وبعد ذلك الحادث، أمرت قيادة القوات الجوية الأمريكية طائرات إل-15 إي بأن لا تطير على ارتفاعات أقل من 10,000 قدم (3,000 م) لمنع تكرار مثل هذه الحادثة.⁴⁷

من منتصف إلى أواخر التسعينات، تم نشر المقاتلات الجوية إف-15 إي من السريين الجوية رقم 492 دي ورقم 494 التابعة للسرب 391، في تركيا. وفي يناير 1993، هوجمت أهداف عراقية بعد أن قامت بخرق لاتفاق وقف إطلاق النار شمال خط العرض 32 شمال، وبعد بضعة أيام من حدوث الخرق، قامت 10 مقاتلات إف-15 إي بضربة جوية عقابية أخرى.⁴⁸ كانت معظم المهام ذات طابع دفاعي، إلا أن النسور الضاربة كانت تحمل عادة مجموعة متنوعة وواسعة من الأسلحة في مهماتها، مما جعلها منزة للغاية في التعامل مع المواقف المحيطة. وكانت منصات نظام الإنذار المبكر والتحكم (أواكس) على اتصال وثيق مع أطقم إف-15 إي، والذين عادة ما يحصلون على مهامات جديدة وهم محلقين في الجو، وبالتالي يمكن لهم أن يقوموا بهجمات غير مخطط لها مسبقاً، على أهداف عراقية.⁴⁸ بعد عام 1993، أصبح حدوث انتهاكات الخرق في مناطق حظر الطيران ضئيلة، كما قام العراق بعمليات انسحاب بسيطة، وفي عام 1997، وافقت تركيا على السماح للقوات الأمريكية باستخدام قاعدة/نجرليك الجوية خلال عملية المراقبة الشمالية (بالإنجليزية: Operation Northern Watch) : المعروفة اختصار بـ أو إن دبليو (ONW).

في ديسمبر عام 1998، جرت عملية ثغلب الصحراء وهي ضربة عسكرية جوية قامت بها كل من الولايات المتحدة والمملكة المتحدة، بسبب ما وصفته الدولتان بعدم تعاون العراق مع لجنة الأمم المتحدة الخاصة (أنسكوم) ومفتشي الوكالة الدولية للطاقة الذرية الباحثين عن أسلحة الدمار الشامل العراقية. والتي تختص بنزع أسلحة الدمار الشامل العراقية، وفي يوم 28 ديسمبر عام 1998، قامت ثلاثة طائرات إف-15 إي بإسقاط قنبلتين من نوع جي بي يو-12 زنة 500 رطل وهي من فئة القنابل الموجهة بدقة (PGMs) على وحدة صواريخ سام 3 ذات التتبع الراداري والتوجيه البصري.⁴⁹ بعد عملية ثغلب الصحراء، كثف العراق الانتهاكات الجوية لمناطق حظر الطيران، وبالتالي تم إجراء عدد من الضربات الانتقامية والمخطط لها مسبقاً بواسطة مقاتلات إف-15 إي.⁵⁰ وفي الفترة، ما بين 24 و 26 يناير 1999، استخدمت مقاتلات إف-15 إي عدة صواريخ من نوع إيه جي إم-130 وقنابل من نوع جي بي يو-12 ضد

موقع لصواريخ سام قربالموصل في شمال العراق، وتقدر كمية هذه الأسلحة بما يعادل ما تم استخدامه في فترة 105 يوما على الأقل خلال عملية المراقبة الشمالية وحدها.⁵¹

العمليات في البلقان

عملية حظر الطيران هي عملية عسكرية، هدفها تطبيق منطقة الحظر الجوي التي فرضتها الأمم المتحدة فوق البوسنة والهرسك، نظراً لتدeterioration الوضع في البلقان . في شهر أغسطس عام 1993، نشرت مقاتللات إف-15 إي، تابعة للأسراب الجوية 492 في قاعدة أفييانو الجوية، إيطاليا . وفي أواخر نفس العام، أمر حلف شمال الأطلسي بضربة محدودة على مطار أودبينا بكراتشى، وقادت بها طائرات إف-15 إي، واستهدفت القوات الصربية المحاصرة لكراتشى . حيث أقلعت ثمانية طائرات إف-15 إي مسلحة بقنابل جي بي يو-12 للهجوم على عربات صواريخ محمولة من نوع سام 6 المضادة للطائرات، وفي منتصف الرحلة، تم إلغاء المهمة، بسبب تطبيق قواعد صارمة للاشتباك.⁵² وفي ديسمبر عام 1993، تم إطلاق إف-15 إي لتدمير بطاريات صواريخ من نوع سام-2، كانت تقع في الموقع الذي فتحت النار على اثنين من طائرات البحرية الملكية من طراز هارير البحر.⁵³ وفي أغسطس عام 1995، سرب طائرات إف-15 إي المقاتل رقم 90، انضم هو الآخر، لأسراب إف-15 إي الجوية 494 في 492. حيث قامت هذه الأسراب بعمل أكثر من 2,500 طلعة جوية منذ بدء الحظر الجوي، والفضل في 2,000 من هذه الطلائع يعود لسرب 492. وعند قرب نهاية شهر أغسطس عام 1995، وخلال دعم مهام حلف الناتو في عملية القوة المتعددة، قامت إلaf-15 إي بمهام قصف متعددة ضد الدروع الصربية والخدمات اللوجستية حول العاصمة البوسنية، سراييفو . وفي يوم 9 سبتمبر، أطلقت إف-15 إي أول قنبلة من نوع جي بي يو-15، من مجمل تسعة قنابل أسقطت ضد القوات البرية الصرب بوسنية وأهداف الدفاع الجوي حول مدينة بانيا لوكا.⁵³



إف-15 إي تقلع من قاعدة أفيانو الجوية

في إيطاليا، في مهمة قصف دعماً لعمليات قوات التحالف في 28 مارس 1999

في مارس عام 1999، وفي استجابة لعمليات نزوح سكان كوسوفو، ورفض الحكومة الصربية لإنذارات حلف شمال الأطلسي، انطلقت عمليات قوات التحالف لقصف يوغوسلافيا. حينما قامت 26 طائرة إف-15 إي بتوجيه الضربات الأولى من القوات المتحالفية ضد المواقع العسكرية الصربية، وشملت القصف موقع صواريخ أرض-جو وبطاريات مضادة للطائرات ومحطات رadar للإنذار المبكر.⁵⁴ النسور الضاربة التي تم نشرها في أفيانو بإيطاليا، وكذلك في ليكنيث مع سلاح الجو الملكي البريطاني في المملكة المتحدة. في مسرح العمليات، التي أجريت إف-15 إي دعم جوي قريب المهام، فكرة جديدة في أواخر عقد التسعينات الذي أصبح منذ ذلك الحين وهو مفهوم شعبي في القوات الجوية الأمريكية.⁵⁵ عادة استمرت المهام حوالي 7.5 ساعات، وشملت عمليتين اثنين من إعادة التزود بالوقود في الجو، إف-15 إي شأنه تحمل مزيجاً من الجو إلى الجو والذخائر من الجو إلى الأرض لأداء كل من مهام وواجبات دوريات القتال الجوي، وكذلك مهام القصف في نفس المهمة.⁵⁵

شكلت صواريخ سام المتحركة، تهديداً كبيراً على طائرات حلف شمال الأطلسي، حين قامت بنجاح بـإسقاط بعض الطائرات، وعلى الأخص كانت طائرة لوكهيد من طراز إف - 117 الشبحية. ومن أجل إبعاد الطائرات عن مدى صواريخ سام، فقد تم تجهيز طائرات إف-15 إي بصواريخ من نوع إيه جي إم-130 والتي وفرت القدرة على ضرب الخصم من مسافات بعيدة، وابعادها عن خطر الصواريخ.⁵⁶

عملية الحرية الدائمة

المقالة الرئيسية : حرب أفغانستان (- 2001)



مقاتلة إف-15 إي النسر الضارب، تطير فوق
أفغانستان خلال دعم عملية اسد الجبل (Operation Mountain Lion) في
عام 2006

بعد أسبوع من هجمات 11 سبتمبر عام 2001، تم نشر السرب المقاتل 391، في قاعدة احمد الجابر الجوية في الكويت، لدعم عملية الحرية الدائمة في أفغانستان. ولم تلقى مقاتلات إف-15 إي مقاومة تذكر أثناء المهام الأولية، وخلال عمليات الليلة الأولى، وكانت الأهداف الرئيسية ضد مواقع وأهداف عسكرية ومستودعات تموين تابعة لطالبان، إلى جانب معسكرات التدريب والكهوف التابعة لتنظيم القاعدة. استخدمت خلالها صواريخ من نوع إيه جي إم-130 وقنابل زنة 2000 رطل (910 كلغ) من نوع جي بي يو-15 والتي استخدمت للمرة لأول مرة في المعارك القتالية.⁵⁷ كما استخدمت قنابل جي بي يو-24 وجي بي يو-28، ضد الأهداف المسلحة، ومراكز القيادة والسيطرة ومداخل الكهوف. وغالباً، كانت طائرات إف-15 إي تعمل في أزواج جنباً إلى جنب مع أزواج من مقاتللات إف-16 سي. وفي غضون أسبوع من بدء العمليات القتالية، كان هناك نقص في الأهداف المستهدفة، وذلك بعد أن تم ضرب جميع الأهداف تقريباً، والتي كانت قد دمرت بالفعل. وكانت حركة طالبان تملك صواريخ أرض-جو محمولة على الكتف، من نوعي إستريلا 2 (سام 7) الروسي الصنع، وصواريخ ستينغر الأمريكية الصنع، مما شكل تهديداً لمعظم الطائرات التي تحلق فوق ارتفاع 7,000 قدم (2,100 م).

بالإضافة إلى ذلك، فإنه تم ضرب موقع صواريخ سام ثابتة بالقرب من مدن مزار شريف وباغرام في وقت مبكر من بدء العملية، وأصبحت أفغانستان بسرعة منطقة منخفضة الخطورة بالنسبة للعمليات الجوية.⁵⁸

أصبحت الطائرات تحلق عند الاستدعاء، في مهمات لدعم قوات التحالف البرية، وللقيام بمثل هذه الأدوار، فإن طائرات إف-15 إي عادة ما تحمل قنابل من نوع عمارك 82 وقنابل جي بي يو-12، وفي بعض الأحيان، كانت تحمل مجموعة متنوعة من الأسلحة المختلفة. فعلى سبيل المثال، فإنه تم إطلاق قنبلة واحدة جي بي يو-28، وقنبلتين جي بي يو-24، وستة قنابل جي بي يو-12 في أثناء مهمة واحدة، وهذا يدل على قدرة وتفوق الطائرة في حمل الأسلحة.⁵⁸

خلال الفترة المتبقية من الحرب، كانت الأهداف المتكررة عبارة عن عمليات فردية، ضد أفراد من المقاتلين والمركبات الخفيفة وقوافل الإمدادات، وكثيراً ما كانت طائرات إف-15 إي هي التي تتضطلع بتلك العمليات وتقوم بإطلاق القنابل والنيران من مدفعها الرشاشة.⁵⁹ وخلال القتال في أفغانستان، سجل أربعة أفراد من طاقم طائرتين إف-15 إي من السرب المقاتل 391 أطول مهمة قتال جوي في التاريخ، وذلك عندما استمرت مهمتهم الجوية لمدة بلغت 15.5 ساعة، تسعه من هذه الساعات قضيت بالتحليق فوق المنطقة المستهدفة، وتم خلال المهمة مهاجمة مركزين للقيادة والسيطرة تابعة لطالبان، ومبنيان كان يشتبه في أنها تستخدمن قبل مقاتلي طالبان وحاجز طريق، وتم خلال المهمة التزود بالوقود جواً 12 مرة.⁶⁰



إف-15 إي من السرب المقاتل 391، تطلق الشراك الخداعية الحرارية، خلال مهمة دعم جوية قرية، فوق أفغانستان، ديسمبر 2008.

يوم 4 مارس، حدثت حادثة أخرى، تعرف الآن باسم معركة ريدج روبرتس، وذلك عندما شاركت عدة طائرات إف-15 إي في مهمة دعم جوي قريب للقوات البرية. وبعد أن قامت الطائرات بتدمير موقع مراقبة لطالبان، أستجابت لطلب بالرد على نيران مدفع هاون كانت تطلق النيران على قوة سيل (SEAL) التابعة لقوات البحرية الأمريكية، وذلك خلال مهمتهم للبحث عن مروحية من طراز ام اتش-47 إي شينوك كانت قد تعرضت لكمين في منطقة وادي شاه ايکوت، شرقى أفغانستان.⁶¹ وبينما كان فريق سيل لايزال يتعرض لنيران وقصف قوة طالبان، أسقطت طائرات إف-15 إي عدة قنابل، ولكن قنبلة واحدة أخطأت هدفها بسبب إحداثيات خاطئة جرى إدخالها من قبل طاقم الطائرة.⁶¹ ثم أسقطت طائرة ام اتش 47 أخرى، كانت تحمل فريق الإنقاذ في محاولة لدعم فريق سيل بواسطة آر بي جي.⁶² وبعد أن تزودت مقاتلات إف-15 إي بالوقود، عادة مرة أخرى، وقامت بإطلاق 11 قنبلة جي بي يو-12 وذلك بالتنسيق ومعرفة الإحداثيات من القوات البرية. وبعد ذلك، أطلقت المدفع على قوات طالبان والتي كانت على مسافة قريبة جداً من الناجين من حطام مروحية إم اتش-47 شينوك والتي تم إسقاطها.⁶² ثم قامت مجموعة من مقاتلات إف-16 من السرب المهاجم الثامن عشر بعملية تمشيط للممارات حتى انتهت ذخيرة المدفع الرشاشة في الطائرات، مما حد بها للجوء إلى إسقاط مزيد من القنابل. تأثرت مقاتلات إف-15 إي من مشاكل تقنية في أجهزة الراديو ونظم الأسلحة والتي فشلت عدة مرات،

مما أضطرها لإسقاط حمولتها من قنابل جي بي يو-12 قبل أن تعود ادراجها إلى قاعدة احمد الجابر الجوية في الكويت.⁶³

بعد سنوات، وقعت عدة حوادث. ففي 23 أغسطس 2007 ، وقع حادثة بسبب نيران صديقة، عندما قامت إف-15 إي بإسقاط قنبلة زنة 500 رطل (230 كغم) عن طريق الخطأ على القوات البريطانية، فقتل ثلاثة جنود⁶⁴ وكان السبب المعلن هو الخلط والارتباك بين المراقب الجوي وطاقم الإف-15 إي على تحديد موقع إحداثيات القصف.⁶⁵ وفي 13 سبتمبر 2009 ، أطلقت إف-15 إي النار على طائرة بدون طيار من نوع إم كيو-9 راين، وأسقطتها أرضا، شمال أفغانستان، لعدم تجاوبها ولمنعها من دخول المجال الجوي الأجنبي.⁶⁶

عملية حرية العراق

المقالة الرئيسية : حرب العراق



دوامات هوائية تتكون على طرف

قمة جناح طائرة إف-15 إي بعد أن انفصلت عن طائرة التزود بالوقود من طراز كيه سي-10 خلال عملية حرية العراق

في أواخر عام 2002، وخلال التوتر الناجم عن الاشتباه بحيازة العراق لأسلحة دمار شامل، صدر أمر لجناح المقاتلات الرابع والمتمركز في قاعدة سيمور جونسون الجوية، للحفاظ على سرب واحد على الأقل ليكون على هبة الاستعداد للانتشار في الخليج العربي. وخلال شهر يناير 2003، تم إرسال السرب 336 إلى قاعدة العديد الجوية في قطر، ووصل مجموع ماتم نشره من الطائرات في قاعدة العديد إلى 24 طائرة، وتم ذلك بالتنسيق مع مخطط مركز العمليات الجوية المشتركة في قاعدة الأمير سلطان الجوية في السعودية.⁶⁷ وفي أواخر يناير، بدأت طائرات إف-15 إي في التحلق لدعم عملية المراقبة الجنوبية، وعادة ما كانت تقوم بمهام المراقبة والاستطلاع، وشملت كذلك مهام قتالية إضافية، ومحاكاة ضد أهداف عراقية محتملة وللتعرف أكثر على المنطقة والإجراءات المحلية وقواعد الاشتباك.⁶⁷ وخلال عملية المراقبة الجنوبية، هاجمت طائرات إف-15 إي عدد من الأهداف في جنوب وغرب العراق، وشملت أجهزة الرadar، والاتصالات اللاسلكية ومحطات التقوية والقيادة وموقع المراقبة، والدفاعات الجوية. وفي ليلة واحدة، أطلقت أربعة طائرات إف-15 إي عدة قنابل جي بي يو-24 على مقر الحرس الجمهوري العراقي وحزب البعث في البصرة، بينما قامت أربع طائرات أخرى بتدمير المقر الرئيسي لقطاع الدفاع الجوي القريبة بواسطة ستة قنابل جي بي يو-10.⁶⁸

في نهاية فبراير، تلقى السرب 336، أطقم طيارين إضافيين، وكثير من هؤلاء الطيارين كان قد تم سحبهم من الأسراب المقاتلة غير المنتشرة، وهم سرب 333 دي وسرب 334، والمتواجدين في قاعدة سيمور جونسون الجوية. كذلك تم سحب أطقم طيران من السرب المقاتل 391 في قاعدة ماونتن هوم الجوية. ليصبح هناك ما مجموعة أربعة أطقم لكل طائرة إف-15 إي⁶⁸ وفي أوائل شهر مارس، انضم أفراد وطائرات ومعدات السرب المقاتل 335 إلى السرب المقاتل 336 في قاعدة العديد الجوية. وكان الهدف الوحيد لديهم، هو تدمير الدفاعات الجوية العراقية وشبكة رادارات الإنذار المبكر والواقعة بالقرب من الحدود الأردنية، بغية السماح لمقاتلات إف-16 وموحدات القوات الخاصة للعمل انطلاقاً من الأردن عند بداية الحرب. وتعرضت عدة مواقع للرادار

ومحطات تقوية إرسال للقصف في غرب العراق بالقرب من قاعدة أتش 3 الجوية "H3"، وخلال هذه المهامات تعرضت طائرات التحالف لنيران ثقيلة وكثيفة من مضادات الطائرات العراقية.⁶⁹

يوم 19 مارس، وعندما كانت طائرات إف - 117 نايت هوك تسقط قنابلها على بغداد، استهدفت طائرات إف-15 إي المنزل الذي كان يعتقد أن يكون الرئيس صدام حسين فيه، واستخدمت قنابل جي بي يو-28 لقصف المناطق حول قاعدة أتش 3 الجوية (H3) وفي يوم 20 مارس، وعندما اشتدت الحرب ، أطلقت إف-15 إي صواريخ إيه جي إم-130 ضد مباني ومرافق الاتصالات الرئيسية، والقيادة والسيطرة، وبقية الأهداف الرئيسية الأخرى في بغداد، عدد قليل ومحدود فشل في إصابة الأهداف المقصودة، وربما يكون ذلك، ناجما عن عمليات التشويش التي كانت تقوم بها طائرات غروممان إي أ-6 بي براولر في المناطق المجاورة.⁷⁰



منظر خلفي لطائرة إف-15 إي

في 3 أبريل 2003 أخطأ طيارا إف-15 إي إصابة موقع صواريخ أرض-جو عراقية من نوع أم 270، وأسقطت قنبلة موجهة بالليزر زنة 500 رطل (230 كلغ)، مما أسفر عن مقتل ثلاثة وإصابة خمسة آخرين.⁷¹ وفي 6 أبريل 2003 ، طائرة إف-15 إي ذات الرقم المتسلسل (1694-88)، والتي أُسندت إلى طاقمها المكون من: الكابتن: اريك داس والرائد: ولIAM واتكينز، تنفيذ مهمة حظر حاسمة لدعم القوات الخاصة.⁷² وفي اليوم التالي، تحطم طائرة داس واتكينز بينما يقتضي قصفان أهداف حول تكريت.⁷³ تم منح الطاقم بعد وفاته وسام الصليب الطائر المميز ووسام القلب الأرجواني لأعمالهم.⁷²

خلال الحرب، كان الفضل يعود لطائرات إف-15 إي والتي قامت بتدمير 60٪ من مجموع قوة المدينة التابعة للحرس الجمهوري العراقي. كما سجلت أيضا نتائج فعالة ضد 65 طائرة ميغ كانت رابضة على الأرض،⁶⁹ ودمرت وحدات الدفاع الجوي الأساسية، ومباني القيادة في بغداد. كما عملت إلaf-15 إي أثناء الحرب بشكل وثيق مع الطائرات الأخرى، والتي تم نشرها في قاعدة العديد الجوية، بما في ذلك طائرات إف/إيه-18 إف/إف سوبر هورنت التابعة للقوات الجوية الملكية الأسترالية، وطائرات القوات الجوية الأمريكية من طراز إف-16 وإف - 117 وطائرات سلاح الجو الملكي من طراز تورنادو بانافيا المقاتلة، ومفرزة من طائرات إف-14 تابعة للبحرية الأمريكية.

عملية الفجر أوديسى

المقالة الرئيسية :عملية الفجرأوديسى

بعد اعتماد قرار مجلس الأمن الدولي رقم 1973 في 17 مارس 2011 ، تم نشر 18 مقاتلة إف-15 إي تابعة للقوات الجوية الأمريكية، ومجموعة متنوعة من طائرات حلف شمال الأطلسي والطائرات الحليفة الأخرى، وذلك لفرض منطقة حظر طيران على ليبيا، في العملية المسماة عملية الفجر أوديسى كجزء من التدخل العسكري في ليبيا.

في 21 مارس 2011 ، تحطمت طائرة إف-15 إي سترايكإيغل ذات الرقم التسلسلي (91-304) قرب بنغازي في ليبيا.⁷⁴ هبط أفراد الطاقم بسلام بالمظلات، في الأرضي التي يسيطر عليها عناصر المقاومة الليبية، وفي نهاية المطاف تم إنقاذهم من قبل مشاة البحرية الأمريكية.⁷⁵⁷⁶ ويعود سبب الحادث إلى خلل في المعدات سببته عدم موازنة للوزن مما أدى إلى تحطم الطائرة، بعد خروجها من المنطقة المستهدفة.⁷⁷

إسرائيل

المقالة الرئيسية :القوات الجوية الإسرائيلية

يتم تشغيل إف-15أي (F-15i) من قبل القوات الجوية الإسرائيلية والتابعة لجيش الدفاع الإسرائيلي في السرب 69، والذي كان يستخدم في السابق طائرات إف-4 فانتوم الثانية. وفي عام 1991 خلال حرب الخليج الثانية، تعرضت بلدات إسرائيلية لهجوم بواسطة صواريخ سكود تم إطلاقها من العراق، وبعد نهاية الحرب قررت الحكومة الإسرائيلية أنها في حاجة إلى مطارات طويلة المدى وإصدرت طلب للمعلومات (RFI). ورداً على ذلك الطلب، تقدمت شركة لوكيهيد مارتن بعرض نسخة من المقاتلة إف-16 فالكون، في حين أن ماكدونيل دوغلاس عرضت كل من إف/إيه-18إي/إف سوبر هورنت وإف-15إي. وفي 27 يناير عام 1994، أعلنت الحكومة الإسرائيلية عن نيتها لشراء 21 طائرة من طراز إف-15أي (F-15i) والم من طائرة إف-15إي. وفي 12 مايو عام 1994، وافقت الحكومة الأمريكية على بيع إسرائيل ما يصل إلى 25 إف-15أي (F-15i). وفي نوفمبر 1995، طلبت إسرائيل أربعة طائرات أضافية إف-15أي (F-15i)، وبالتالي فإنه تم بناء 25 طائرة لإسرائيل ما بين عامي 1996-1998⁷⁸ وأول مهمة قتالية قامت بها إف-15أي (F-15i) الإسرائيلية، كانت في لبنان وذلك في 11 يناير عام 1999.

يمكن للطائرة حمل صواريخ إيه آي إم-9 سايدويندر، وصواريخ رافائيل بايثون 4 وصواريخ موجهه بالأشعة تحت الحمراء من نوع رافائيل بيثون 5، وصواريخ خ AIM-7 سبارو وصواريخ موجهة بالرادار من نوع إيه آي إم-120 أمراوم. كما أن صواريخ بيثون 4 يمكن إطلاقها بالتهديف البصري (boresight) وبزاوية تصل إلى 90 درجة، وذلك من خلال استخدام خوذة الطيار البصرية المحمولة. وفي عام 1999، أعلنت إسرائيل عن نيتها لشراء المزيد من الطائرات المقاتلة، وكان من المتوقع أن تكون من طراز إف-15أي (F-15i)، إلا أن العقد ذهب لصالح طائرات إف-16أي (F-16i).

المملكة العربية السعودية

ابتداء من الأسبوع الأول من نوفمبر 2009، استخدمت القوات الجوية الملكية السعودية مقاتلات إف-15 إس (F-15S)، جنبا إلى جنب مع مقاتلات تورنيدو السعودية، في تنفيذ غارات جوية ضد المتمردين الحوثيين في منطقة صعدة بشمال اليمن. وكانت هذه هي المرة الأولى منذ عملية عاصفة الصحراء في عام 1991 التي تقوم فيها القوات الجوية السعودية بعمليات عسكرية على أراضي الخصم.⁷⁹

طلبت المملكة العربية السعودية 84 طائرة إف-15 إس إيه (F-15SA)، بالإضافة إلى ترقية أسطولها من طراز إف-15 إس إلى معيار إف-15 إس إيه، وكذلك مجموعة كبيرة من المعدات والأسلحة ذات الصلة، حيث تقدمت إلى قسم المبيعات العسكرية الأجنبية في وزارة الدفاع الأمريكية وذلك في أكتوبر 2010 وإف-15 إس إيه (تعني: السعودية متقدم) سوف تزود بردار شركة رايتيون من نوع إيه بي جي-63(في) 3 وهو نظام المسح الإلكتروني النشط (بالإنجليزية Active Electronically Scanned Array) المعروف اختصار باسم إيه إس إيه (AEWA)، وأنظمة الحرب الإلكترونية الرقمية (DEWS)، ونظم الرؤية والتتبع بالأشعة تحت الحمراء (IRST)، وأنظمة أخرى مختلفة ومتقدمة.⁸⁰⁸¹

الطرازات

للطرازات السابقة مثل: إف-15 إيه (F-15A)، وإف-15 بي (F-15B)، وإف-15 سي (F-15C)، وإف-15 دي (F-15D)، وإف-15 دي جية (F-15DJ)، وإف-15 جية (F-15J)، انظر إف-15 إيغل:

إف-15 إي

طائرة إف-15 إي والمستخدمة في سلاح الجو الأمريكي، ذات المقعدين، مقاتلة وطائرة هجوم أرضي، ضاربة للأهداف البعيدة المدى وتعمل في جميع الأحوال الجوية. وقد تم بناء ما مجموعه 236 طائرة، ما بين عامي 1985-2001.¹⁸⁷⁸

إف-15 أي



طائرة إسرائيلية من طراز إف-15 إي (F-15i)

(رعام) من سرب "المطارق" رقم 69 ، تناور وهي متعددة بعد تعبئة الوقود من طائرة كيه سي - 135 خلال مناورات العلم الأحمر 2004

طائرة إف-15 إي (F-15i) والتي تستخدمها القوات الجوية الإسرائيلية المعروفة باسم الرعد (العام - «رعام»). هي طائرة هجوم أرضي ثنائية المقعد، مزودة بمحركين من من طراز برات آند ويتنى إف 100-بي دبليو-229، والمستخدم كمحرك أصلي في إف-15 إي.

إف-15 إي «رعام (F-15i)» هي طائرة مشابهة لـ إف-15 إي، ولكن مع اختلاف في عدة ميزات وأنظمة متعلقة بالكترونيات الطيران، وذلك لتلبية الاحتياجات الإسرائيلية. ولتسهيل الضربات الجوية ليلاً، فقد تم تزويد إف-15 إي (F-15i) في البداية مع قرون تصويب قناصة مصممة لـ إف-16 الإسرائيلي. كان جراب الهدف

أقل قدرة من قرون نظام الملاحة والتصويب الليلي بالأشعة تحت الحمراء "لانtern" في طائرة إف-15إي المستخدمة في القوات الجوية الأمريكية، ولاحقاً اشتربت إسرائيل 30 من قرون «لانtern». وأيضاً، كانت إلaf-15أي «رعام» تفتقر في البداية إلى رadar استقبال للإنذار، وبالتالي فإن إسرائيل تثبت معدات الحرب الإلكترونية الخاصة بها من نوع Elisra SPS-2110 (Elisra SPS-2110)، فضلاً عن جهاز كمبيوتر مركزي جديد، يعتبر جزءاً لا يتجزأ من نظام تحديد المواقع / نظام INS (INS) كما يمكن جعل جميع أجهزة الاستشعار ترسل معلوماتها إلى خوذة العرض والرؤية، وبذلك فهي توفر لكل أفراد الطاقم وسيلة للتصويب والاستهداف، وهذا ما تفتقر إليه أصلاً طائرة إلaf-15إي الأمريكية. وتستخدم إلaf-15أي «رعام» رadar من نوع APG-70I ذو القدرة على رسم خرائط التضاريس، والتي تستخدم بدورها في تحديد الأهداف التي يصعب رصدها في ظروف معينة، وعلى سبيل المثال، بطاريات صواريخ ودبابات والهياكل خلال الظروف الجوية الغير مواتية (مثل الضباب الكثيف أو المطر). كما يمكن للرادار اكتشاف أهداف كبيرة بحجم طائرات الركاب من مسافة تبعد 150 ميل بحري، والأهداف الأصغر حجماً مثل لطائرات المقاتلة من مسافة تبعد 56 ميلاً بحرياً، مع أن الرادار قد تم تخفيض أداؤه بنسبة الثلث دون مستوى رadar القوات الجوية الأمريكية من نوع إيه بي جي-70⁸².

إف-15 كيه

إف-15 كيه نسر البطولات الأربع (F-15K Slam Eagle)، الكورية : F-15K Slam Eagle هي نسخة متقدمة مشتقة من طراز إف-15إي. تعمل إف-15 كيه مع سلاح الجو الكوري الجنوبي. وهناك عدة عناصر رئيسية استخدمت في الطائرة تم توريدتها من خلال شركات كورية مختلفة، وذلك كجزء من اتفاقية تبادل تجاري، حيث كانت كوريا مسؤولة عن 40٪ من الإنتاج و 25٪ من التجميع.⁸³ وكانت شركة كوريا للصناعات الفضائية تقوم بتصنيع جسم الطائرة والأجنحة،⁸⁴ وأنظمة التحكم بالطائرة من صنع شركة هانوا (Hanwha) الكورية،⁸⁵ وأجهزة التشوиш الإلكترونية ورادار تلقي الإنذار (radar)

كان من إنتاج سامسونج طاليس،⁸⁶ ولوحة العرض (warning receiver) الراسية، ونظام الاتصالات المحمول جوا، والرادار من إنتاج) ليق نكس ون (تابعة لمجموعة إل جي الكورية،⁸⁷ والمحركات بواسطة سامسونج تكون بوجب ترخيص⁸⁸ قبل التجميع النهائي في مرفق بوينغ بسانت لويس.



إف-15كيه (F-15K) تهبط في قاعدة نيليس

الجوية، نيفادا، في 5 أغسطس 2008 للمشاركة في العلم الأحمر 4-08.

في عام 2002، اختار سلاح الجو الكوري الجنوبي الطائرة إف-15كيه للبرنامج إف-أكس (F-X)، وهو برنامج يختص باختيار طائرة مقاتلة من بين عدة أنواع من المقاتلات، ومن المقاتلات التي تم تقييمها: مقاتلة إف-15كيه، ومقاتلة داسورفال ومقاتلة يوروفايرتايفون ومقاتلة سوخوي سو-35. وصدر أمر لشراء ما مجموعه 40 طائرة، يبدأ تسليمها بدءاً من عام 2005.⁸⁹ وفي 25 أبريل 2008، أعلنت الحكومة الكورية ترتيب شراء الدفعة الثانية المكونة من 21 طائرة إف-15كيه، في صفقة تبلغ قيمتها 2.3 # يوان كوري (3.2 مليار دولار أمريكي). تختلف طائرات الدفعة الثانية عن طائرات الدفعة الأولى في المحركات، حيث تم اختيار محركات برات آند ويتنى إف 100-بي دبليو-229 (F100-PW-229) (EEP)، والتي تنتجها شركة سامسونج تكون بترخيص من جنرال الكتريك للطيران، وهذه المحركات إحدى القواسم المشتركة مع طائرات كيه إف-16.⁹⁰ وبحلول يونيو من عام 2011 كان سلاح الجو الكوري الجنوبي قد استلم 50 طائرة إف-15كيه.⁹¹ كوريا الجنوبية ويتوقع الكوريون أن تستمر إف-15كيه في خدمتهم حتى عام 2060.⁹²

وإف-15 كيه الطائرة البديلة، لديها العديد من الميزات التي لا توجد عادة في إف-15 إي، مثل نظام (AAS-42) والخاص بالبحث وتعقب المسار بالأشعة تحت الحمراء،⁹⁴ وهذا النظام التكتيكي، مُصنع خصيصاً للحرب الإلكترونية ولخفض الوزن وزيادة فعالية التشويش،⁹⁴ كذلك فإن قمرة القيادة متواقة مع جهاز الرؤية الليلية من نوع (ARC-232 U/VHF)، ومع نظام ارتباط البيانات القتالية، ونظام متقدم من رadar المصفوفة الميكانيكية الممسوحة ضوئياً من نوع إيه بيه جي-1، والذي لديه معدات معالجة رقمية مشتركة ومتواقة مع رadar (AESA) (في)،⁹⁵ من نوع إيه بيه جي-63 (في)، وبالتالي فإنه قابل للترقية إلى رadar (AESA) عبر استبدال الهوائي.⁸² وقد تم تجهيز إف-15 كيه بخوذة رأس مع عرض محمول.⁹⁴ وأسلحة مثل صواريخ إيه جي إم-84 هاربون وصواريخ إيه جي إم-إتش/كيه إس إل إيه إم-إي آر وصواريخ هاربون بلوك الثاني، وصواريخ إيه جي إم-158 جيه إيه إس إس إم.⁹⁵

إف-15 إس

إف-15 إس هو البديل لطراز إف-15 إي والذي زودت به القوات الجوية الملكية السعودية من منتصف إلى أواخر التسعينات. وكانت السعودية تريد سابقاً إف-15F سترايكإيغل، ذات المقعد الواحد. حيث سعت المملكة العربية السعودية لشراء 24 طائرة من طراز إف-15 إف.⁹⁶ وإف-15 إس هو مطابق تقريباً لطائرة القوات الجوية الأمريكية من طراز إف-15 إي والفرق الرئيسي الوحيد في أداء الرadar ذو الفجوة الاصطناعية من نوع إيه إل إيه بيه جي-70.⁷⁸ وسميت النسخة الأولية باسم (F-15XP) إف-15 إكس بي.⁹⁶ بُنيت للسعودية 72 طائرة من طراز إف-15 إس ما بين عامي 1996-1998⁷⁸ وفي أكتوبر 2007، أعلنت جي إي (GE) عقداً مع المملكة العربية السعودية لتزويدها بعدد 65 محرك من طراز جي إي إف 110 (GE F110-GE-129C) لطائرات إف-15 إس في صفقة تبلغ قيمتها أكثر من 300 مليون دولار أمريكي.⁹⁷

إف-15 إس إيه هي نسخة جديدة لسلاح الجو السعودي. وسوف تزود طائرات إف-15 إس إيه السعودية بنظام حديث للتحكم بالطيران بواسطة

الأسلاك، بدلاً من الأنظمة الهيدرواكترونية الميكانيكية الهجينة، والمستخدمة بواسطة جميع طائرات إف-15أس السابقة. وبالإضافة إلى ذلك تتضمن إف-15أس إيه السعودية، نظام الحرب الإلكترونية الرقمية (DEWS) من أنتاج شركة بي إيه إيه سيسنمز وتم إعادة تصميم قمرة القيادة في إف-15أس إيه والتي أصلًا تم تعديلها مسبقا.⁹⁸ وهذه التغييرات تسمح بنقل أسلحة إضافية على المحطات رقم واحد ورقم تسعة، والتي لم تكن مستخدمة سابقا.⁹⁹

في 29 ديسمبر 2011 ، وقعت الولايات المتحدة عقداً بقيمة 29.4 بليون دولار لبيع 84 مقاتلة إف-15أس إيه في تكوينأس إيه (SA) والذي يعني (السعودية المتقدم). ويتضمن العقد كذلك، ترقية 70 طائرة إف-15أس التي تملكها السعودية إلى مستوىأس إيه، وتزويدها بصواريخ مضادة للإشعاعات وللرادار من نوعإيه جي إم-88 هارم، وقنابل ذكية موجهة بالليزر من نوع جدام والذخائرPaveway المحسنة والمعدات وكل ما يتصل بها من معدات وخدمات.¹⁰⁰ وضعت عقد بيع العسكرية الخارجية لـ 68 إف-

15أس لمجموعات إف-15أس إيه التعديل مع شركة بوينغ في 26 يونيو 2012¹⁰¹ في 20 فبراير 2013 قامتإلف-15أس إيه أول رحلة طيران.¹⁰²

وسُرِّزَتْ مقاتلات إف-15 السعودية الجديدة بأسلحة أنها تشمل صواريخ جو-جو متوسط المدى من طراز إيه آي إم-120 أمرام سي 7/الأحدث، وصواريخ جو-جو قصيرة المدى إيه آي إم-9 سايدويندر المطورة بحيث يمكن توجيهه بواسطة خوذة الطيار. ويعود هذان السلاحان أحدث صواريخ جو-جو في الترسانة الأمريكية. وصواريخ إيه جي إم-88 ي هارم المخصصة لتبني وضرب الرادارات المعادية، وصواريخ إيه جي إم-84 هاربون بلوك 2 البعيدة المدى المضادة للسفن،

وتشمل الصفقة أيضاً، ما مجموعه 16400 قنبلة موجهة وغير موجهة من مختلف الأوزان، من أنواع جدام ليزر (JDAM Laser) الموجهة بالأقمار الاصطناعية والليزر زنة 900 كلغ، وبأيف واي 3 المعززة (Enhanced III) والموجهة بأشعة الليزر زنة 250 و900 كلغ، وقنابل SFW إلى جانب قنابل للتدريب. سُرِّزَتْ الطائرات الجديدة والمحدثة بمحركات فائقة القوة

طراز General Electric F110-GE-129. ومن ناحية الأنظمة الالكترونية، فان الصفقة تلحظ تزويد الطائرات الجديدة والمحدثة برادارات من صنع شركة رايشيون طراز APG-63(V)، وهي من فئة صفيف المسح الألكترونيالإيجابي (Active Electronically Scanned Array)، التي يجري تحديث عدد من طائرات أف-15 التابعة لسلاح الجو الأميركي بها. ورادارات AESA تتمتع بمدى كشف وتهديف يزيد ثلاثة أضعاف عن الرادارات الحالية. وهي قادرة على توليد خرائط أرضية دقيقة تتيح اكتشاف الأهداف الصغيرة المتحركة وضريها بأسلحة من مسافات طويلة، خارج مدى أنظمة الدفاع الجوي. هذا إلى جانب عشر حاضنات استطلاع كهربصرية من نوع غودريتش دي بي-110 (Goodrich DB-110) (110)، وهي مشتقة من الأنظمة العاملة على طائرات التجسس الأمريكية الشهيرة من نوع لوکهید يو-2. يضاف إلى ذلك حاضنات تصويب وملاحة من نوع سنایر Sniper وタイغرアイ Tiger Eye للملاحة وهي جيل جديد من حاضنات لانترن Lantirn، فضلا عن نظام DEWS للحرب الالكترونية، ونظم بحث وتعقب بالأشعة تحت الحمراء من نوع AN/AAS-42.¹⁰³

إيه جي إم-84 إتش / كيه إس إل إيه إم-إي آر الموجهة الكهربصرى (electro-optically) 650

إيه جي إم-154 سي (AGM-154 JSOW) سلاح المواجهة المشتركة (Joint Stand Off Weapons) (JSOW) 973

جي بي يو-39/بي (GBU-39/B) قنابل صغيرة القطر (SDB) والموجهة (GPS). 1000

صواريخ مضادة للسفن إيه جي إم-84 إل هاربون بلوك الثاني. (AGM-84L)
وستحصل القوات الجوية السعودية أيضا على 60 من قرون (AWW-13) وصلة البيانات (Data Link) لدعم (SLAM-ER) مع 'رجل في حلقة ' ('man in the loop') المساعدة التوجيه الكهربائية الضوئية¹⁰⁴

إف-15أس جي



إف-15أس جي من السرب 428 في قاعدة



إف-15أس جي وهي في

ماونتن هوم الجوية مرحلة الاقتراب من مطار داروين الدولي، 2011

إف-15أس جي (سابقا إف-15تي) هو البديل المُتغير من إف-15إي، والتي طلبت من قبل سلاح الطيران السنغافوري، وذلك بعد فترة تقييم استمرت سبع سنوات، وتشتمل التقييم على خمس طائرات مقاتلة أخرى. وفي يوم 6 سبتمبر 2005 ، تم اختيار إف-15أس جي مقابل منافستها مقاتلة داسورفال، والتي كانت الطائرة الوحيدة المتبقية من الطائرات التي أخضعت للتقييم.¹⁰⁵

في 22 أغسطس 2005 ، وفي الولايات المتحدة، أخطر الكونغرس الأمريكي بواسطة وكالة التعاون الأمني الدفاعي (دسكا)، بأن قسم المبيعات العسكرية الخارجية والمعروف اختصار بـ: إف إم أس(FMS) ، يستفسر حول إمكانية بيع الأسلحة وتقديم الدعم اللوجستي والتدريب، المرتبطة بمقاتلة بوينغ إف-15 إذا قامت سنغافورة بتحديد واختيار هذه المقاتلة. وأذا تم تأكيد شراء إف-15 ، فإنه يفترض بأن سنغافورة ستتابع شراء الأسلحة المقترنة وحرمة الخدمات اللوجستية، وخدمات أخرى بقيمة تقدر بحوالي 741 مليون دولار أمريكي، إذا

استوفت جميع الخيارات. وسوف يتم تضمين الأسلحة والأجهزة المختلفة في هذه الحزمة مثل صواريخ إيه آي إم-120 سي أرم، وصواريخ إيه آي إم-9 إكس وقنابل ذكية من نوع جي بي يو-38 جدام وقنابل ذكية موجهة من الجو إلى الأرض من نوع إيه جي إم-154 ونظارات رؤية ليلية ووصلات 16 (Link 16) لربط البيانات. محطات¹⁰⁶

في 22 أكتوبر 2007 استخدمت وزارة الدفاع السنغافورية، حق الخيار لشراء ثمان مقاتلات أخرى من طراز إف-15أس جي والتي كانت جزءاً من العقد الأصلي، والذي وقع في عام 2005 وجنباً إلى جنب مع شراء ثمان الطائرات، تقدمت بأمر جديد لشراء أربع طائرات إضافية، ليصبح العدد الإجمالي للطلبية إلى 24 مقاتلة إف-15أس جي.¹⁰⁷ وخرجت أول طائرة إف-15أس جي في 3 نوفمبر 2008. وتواترت شحنات التسليم بداية من عام 2009.¹⁰⁸ وأشارت تقارير وسائل الإعلام في مارس 2013، بأن سنغافورة قد تشتري المزيد من مقاتلات إف-15أس جي.¹⁰⁹

الطرازات المقترحة

إف-15إتش سترايكإيغل (F-15H) كانت هي نسخة التصدير المقترحة من إف-15إي لليونان في التسعينيات، والتي تم اختبارها من قبل وزارة الدفاع اليونانية والقوات الجوية اليونانية،¹¹⁰ ولكن الحكومة اختارت طائرات إف-16 وطائرات ميراج 2000-5 بدلاً عنها.¹¹¹

إف-15 جي (F-15G) وايلد ويزل «ابن عرس البري» (Wild Weasel) «كان الإصدار ذو المقعدين والمقترح ليحل محل طائرة إف-4 فانتوم الثانية وايلد ويزل في قمع الدفاعات الجوية العدو (SEAD) الدور. وقد درس إف-15جي في عام 1986. وقد درس التعديل المقترن إلى إف-15سي للدور SEAD في 1994-1995، لكن تم تعديل إف-16سي لأداء هذا الدور بدلاً من ذلك.¹¹² إف-15إي قادرة على حمل أسلحة مثل الصاروخ المضاد للإشعاعات من طرازيه جي إم-88 هارم، وهي

قادرة كذلك على أداء دور SEAD ، ولكن في كثير من الأحيان المكلفة المهام ضرية عميقه.

بوينغ اف 15 سي اي النسر الصامت) بالإنجليزية Boeing F-15SE Silent Eagle: هي نسخة تم تطويرها من إف-15 إي من قبل شركة بوينغ باستخدام مميزات وتقنيات مقاتلات الجيل الخامس، مثل حمل أسلحة داخل البدن ومادة ماصة للردار. وتحوي مخزن أسلحة امثالي (قابلة للنزع وإعادة التركيب (بالإنجليزية conformal weapons bays : والمعروفة اختصاراً بـ (CWB) لأجزاء الأسلحة داخلية وذيل التوأم الرأسي ميال إلى الخارج 15 درجة للحد من المقطع العرضي الراداري.²⁷

المشغلين



المشغلين الحاليين الآلف -

15 إيغل باللون الأزرق الفاتح ، ومشغلين الإلـف-15 إي سترايكـايغل باللون الأحمر،



مشغلين كلا الطرازين باللون الأزرق الداكن
مقاتلة إف-15 إي سترايكأيغل بعد ابتعادها عن طائرة تزويد بالوقود.

الولايات المتحدة 

القوات الجوية الأمريكية لديها 221 في الخدمة إف-15 إي وذلك في أول
¹¹³يناير 2011.

السعودية

القوات الجوية الملكية السعودية لديها 69 في الخدمة إف-15أس وذلك في أول
¹¹⁴يناير 2011. وطلبية 84 مقاتلة إف-15أس إيه.(SA).

إسرائيل

سلاح الجو الإسرائيلي تعمل لديه 25 طائرة من طراز إف-15أي «(F-15I) رعام»
اعتباراً من أول يناير 2011.¹¹³

كوريا الجنوبية

سلاح الجو الكوري الجنوبي طلب شراء 61 طائرة من طراز إف-15كيه (F-15K)
«سلام النسر» مع طائرة واحدة فقدت في حادث.¹¹⁵ ويشغل 45 إف-15كيه (F-
15K) اعتباراً من يناير 2011.¹¹³

سنغافورة

سلاح الطيران السنغافوري تقدم بطلب شراء 24 مقاتلة إف-15أس جي.¹¹⁶ ولديه
15 طائرة إف-15أس جي في الخدمة اعتباراً من يناير 2011.¹¹⁷

مواصفات (إف-15إي)

إف-15إي تنشر مشاعل خلال رحلة جوية فوق أفغانستان، 12 نوفمبر 2008

بيانات ورقة الحقائق من السلاح الجوي الأميركي،²¹¹⁸

الخصائص العامة

الطاقم : 2

الطول 63.8 : قدم (19.43 م)

باع الجناح 42.8 : قدم (13.05 م)

أرتفاع 18.5 : قدم (5.63 م)

مساحة الجناح 608 : قدم مربع (56.5 متر مربع)

الجنيح : الهدادي 64 A006.6 الجذر، الهدادي 64 A203 غيض

الوزن فارغة 31700 : رطل (14,300 كجم)

وزن الإقلاع الأقصى 81000 : رطل (36700 كلغ)

**المحركات × 2 : محرك توربيني مروحي من طراز برات آند ويتني إف 100 (F100)
مع حارق لاحق، بقوة 29,000 رطل (129 كيلو نيوتن) لكل محرك.**

الأداء

السرعة القصوى : ماخ + 2.5 (1,875 ميل بالساعة، 3,017 كم / ساعة)

نصف قطر الدائرة القتالية : 790 ميل (1,150 ميل (أقصى))

**المدى 2,400 : ميل (3,900 NMI) (2,100 كلم) مع خزان وقود
امتثالى وثلاثة خزانات وقود خارجية قابلة للإسقاط**

أقصى أرتفاع للطيران 60,000 : قدم (18,200 م)

م الصعود : 50,000 + قدم / دقيقة (254 م / ث)

فحوى / الوزن : 0.93

التسلیح



طائرة إف-15 إي تحت الصيانة ويشاهد المدفع الرشاش إم-61 فولكان جاتلينج بعد أن تم إزالة غطاءه



طائرة مدفع رشاش إم-61 فولكان غير



إف-15 إي تطلق خلال اختبار القنبلة الذكية من طراز جي بي يو-28(الخارقة للتحصينات)

مثبت الرشاشات:

1 مدفع رشاش من عيار 20 ملم (0.787 بوصة) من نوع إم-61 فولكان (M61) مع 6 ماسورة أطلاق جاتلينج، وبسعة 510 طلقة ذخيرة من نوع-M(56) أو(PGU-28).

مشابك التعليق الخارجية:

أعمده الجناح، 2

أبراج جسم الطائرة،

روفوف قنبلة على CFTs بسعة قدرها 23,000 رطل (10,400 كيلوغرام) من الوقود الخارجي والذخائر

الصواريخ:

صواريخ جو جو:

× 4 AIM-7 سبارو

× 4 AIM-9 سايدويندر

× 8 AIM-120 ألمارم

صواريخ جو أرض:

× 6 AGM-65 مافريك

× 2 AGM-84 هاربون

× 2 AGM-84 إتش/كيه إس إل إيه إم-إي آر

× 130 إيه جي إم

× 154 إيه جي إم JSOW

× 158 إيه جي إم JASSM

القنابل:

قنابل اسقاط حر

قنبلة مارك 82

قنبلة مارك 84

قنبلة ذكية موجهة

موجهه بالليزر:

جي بي يو-10 بيفواي الثانية

جي بي يو-12 بيفواي الثانية

جي بي يو-24 بيفواي الثالثة

جي بي يو-27 بيفواي الثالثة

جي بي يو-28) خارقة للتحصينات(

GBU-51 Paveway II

موجهه تلفزيونيا / اشعة تحت الحمراء

جي بي يو-15

موجهه بالاقمار الاصطناعية

جي بي يو-31 أو جي بي يو-38

جي بي يو-39 قنبلة صغيرة القطر(SDB)

جي بي يو-54 ليزر جدام

قنابل عنقودية

جي بي يو-87 أو جي بي يو-103 (CEM)

جي بي يو-89 أو جي بي يو-105 (SFW)

جي بي يو-97 أو جي بي يو-105 (SFW)

جي بي يو-107 سلاح الهجوم السلمي

قنابل نووية

B61 أو قنبلة نووية B83

ملحقات أخرى:

خزان وقود خارجي قابل للإسقاط 600×3 : غالون أمريكي (2,300 لتر).



قرون ملاحة وتصوير ليالي بالأشعة تحت الحمراء مثبتة تحت مآخذ محركات طائرة إف-15 إي سترايكـايغل، وجراب الملاحة (AN/AAQ-13) إلى اليسار مع جراب استهداف (AN/AAQ-14) إلى اليمين

إلكترونيات الطيران

الرادرار:

(AN/APG-70)70 إيه إيه إيه بيه جي

قرنون الاستهداف:

قرنة نظام الملاحة والتصويب الليلي بالأشعة تحت الحمراء..(LANTIRN) أو قرنة استهداف قناص متقدم إكس آر (Lockheed Martin Sniper XR) من شركة لوكهيد مارتن..أو قرنة استهداف.(LITENING)

التدابير المضادة:

جراب التدابير المضادة الإلكترونية من طراز (AN/ALQ-131) ومن صنع نورثروبغرومان لأنظمة الإلكترونية¹¹⁹

أو رايثيون AN/APX-119 التعرف صديق / عدو (IFF)¹²⁰

ماغنافوكس (AN/ALQ-128) مجموعة تحذير الحرب الإلكترونية - (EWWS) جزء من أنظمة الحرب الإلكترونية التكتيكية (TEWS)¹¹⁹

لورال (AN/ALR-56) مستقبلات رadar إنذار - (RWR) جزء من أنظمة الحرب الإلكترونية التكتيكية (TEWS)¹²¹

نظام (ALQ-135) للتدابير المضادة الداخلية(ICS) ، جزء من الحرب الإلكترونية التكتيكية(TEWS) ، من أنتاج شركة نورثروبغرومان لأنظمة الإلكترونية.¹¹⁹

نظام (AN/ALE-45) موزع القشر / مشاعل حرارية - جزء من الحرب الإلكترونية التكتيكية(TEWS) ، من أنتاج ماركوني¹²²



طائرة إف-15 إي سترايك إيغل تابعة للقوات الجوية الأمريكية

معلومات عامة

مقاتلة ضاربة متعددة المهام النوع

 الولايات المتحدة بلد الأصل

(مليون دولار (سعر جاف، 1998) 31.1 :إف-15 إي سعر الوحدة)

كـيه 15-إف (مليون دولار أمريكي 100 :إف-15 كـيه 2006)

التطوير والتصنيع

بوينغ/ماكدونل دوغلاس الصانع

334+ الكمية المصنوعة

ماكدونيل دوغلاس إف-15 إيغل طورت من

سيرة الطائرة

أبريل 1988 دخول الخدمة

11 ديسمبر 1986 أول طيران

في الخدمة / في الإنتاج الوضع الحالي

الخدمة

(USAF) القوات الجوية الأمريكية

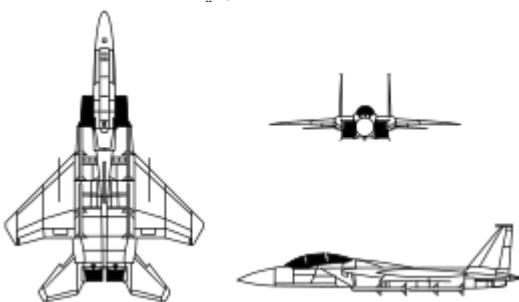
القوات الجوية الملكية السعودية

سلاح الجو الإسرائيلي المستخدم الأساسي

سلاح الجو الكوري الجنوبي

الخصائص

برات آند ويتن إف 100 المحرك



شركة بوينغ



شركة بوينغ (بالإنجليزية: The Boeing Company) هي شركة أمريكية متعددة الجنسيات لصناعة الطائرات، يقع مقرها في مدينة شيكاغو، بينما توجد مصانعها بالقرب من مدينة سياتل. تأسست الشركة في 15 يوليو 1916 على يد وليام بوينغ . تعد شركة بوينغ في الوقت الحاضر من أكبر الشركات العاملة في العالم خصوصاً بعد اندماجها مع شركة تصنيع الطائرات ماكدونال دوغلاس عام 1997. أنتجت بوينغ عدد من الطائرات منها المدنية مثل بوينغ 747 ومنها العسكرية مثل بي 52، ولا يجرؤ على منافستها في سوق الطيران المدني والعسكري إلا شركة إيرباص المملوكة للمجموعة الأوروبية. تحظى شركة بوينغ بدعم لا محدود من قبل الحكومة الأمريكية، وكان مقر الشركة وقاعة الإنتاج الضخمة التي فيها هي المكان الذي اختاره الرئيس الأمريكي جورج دبليو بوش لقاء خطابه الشهير حول الطيران عام 2003 بمناسبة مرور 100 عام على أول طيران نفذه الأخوان راييت والذي تعهد فيه ببقاء الولايات المتحدة الدولة التي سوف تقود العالم في حقل الطيران خلال المائة العام القادمة، كما كان عليه الحال في القرن العشرين.

تاريخ

قبل عام 1930

في مارس من عام 1910 اشتهرت بوينغ حوض بناء السفن وليام هيث في سياتل - واشنطن، والذي أصبح فيما بعد مصنع أول طائرة. تأسست بوينغ في سياتل على

يد وليام بوينغ في تاريخ 15 يوليوليو 1916 ، درس وليام بوينغ في جامعة بيل وعمل في البداية في صناعة الأخشاب، حيث أصبح من الأثرياء واكتسب المعرفة عن الهياكل الخشبية. وهذه المعرفة لا تقدر بثمن لدورها في نهضة الطيران. وبقيت الشركة في سياتل للاستفادة من الإمدادات المحلية من خشب شجرة التنوب.



مجسم لأول طائرة بوينغ موجودة في متحف الطيران والفضاء الوطني

أسس وليام بوينغ شركته بعد شهر من الرحلة الأولى في 15 يونيو بواحدة من طائرتين مائيتين بنيتا بمساعدة جورج كونراد، وهو مهندس في البحرية الأمريكية . قررت شركة بوينغ وكونراد بناء طائرة مائية بعد تجربتها وملاحظة أنه هنالك أمل بمستقبل أفضل للطائرات فكثير من طائرات البوينغ في وقتنا الحالي كانت طائرات مائية، عند هذه النقطة بنيت طائرات بوينغ وجمعت في حوض على ضفاف بحيرة في سياتل.

يوم 9 مايو 1917 أصبحت الشركة تعرف باسم «شركة بوينغ للطائرات». في أواخر 1917 دخلت الولايات المتحدة الحرب العالمية الأولى وكانت تعلم بوينغ أن البحرية الأمريكية بحاجة للتدريب على الطائرات المائية، لذا تم إرسال طائري بوينغ حديثي الصنع لخدمة القوات البحرية إلى ولاية فلوريدا. أعجبت البحرية بهذا النوع من الطائرات، لذلك طلبوا خمسين طائرة منها فنقلت شركة بوينغ عملياتها إلى منشأة بناء سفن أكبر من السابقة. عندما انتهت الحرب العالمية الأولى عام 1918 ، فاض عدد كبير من طائرات البحرية في الأسواق وعرضت بأسعار زهيدة، ومنعت شركات الطيران مثل بوينغ من بيع أي طائرات جديدة،

ولذلك توقفت العديد من شركات الطيران عن العمل، ولكن قليل منها بما فيها شركة بوينغ، بدأت ببيع منتجات أخرى، إكسسوارات بوينغ، عدادات، وأثاث، بالإضافة إلى قوارب بحرية. في عام 1919 قامت طوافة بحرية من طراز بوينغ بـ 1 بالطواوف بأول رحلة لها. وكانت الطوافة تستوعب قائد واحد وراكبين وبريد.

سیرت بوينغ على مدى ثمانى سنوات رحلات البريد الجوي الدولى من سياتل وواشنطن إلى فيكتوريا وكولومبيا البريطانية. وفي 24

مايو 1920 حلقت بوينغ-8 بأول رحلة لها وكانت هذه أول طائرة تحلق فوق جبل رينيه. في عام 1923، بدأت شركة بوينغ منافستها ضد شركة كيرتس للحصول على عقد لتطوير مقاتلة لخدمة سلاح الجو الأمريكي على الرغم من انتهاء كيرتس لتصميمها الأول وحصولها على العقد. في عام 1925 تم بناء طائرة بوينغ من طراز الطائرة إي-40 لحكومة الولايات المتحدة بهدف خدمة البريد الجوي. وفي عام 1927 تم صناعة طائرة محسنة منها. فاز هذا الطراز بعقد لتسليم البريد بين سان فرانسيسكو وشيكاغو. وفي نفس العام، تم إنشاء شركة طيران بوينغ للنقل الجوي التي اندمجت فيما بعد مع شركة خطوط فيرجن أتلانتيك الجوية. وكان تسليم أول بريد جوي لهذا التحالف في 1 يوليو 1927. غيرت الشركة اسمها إلى الخطوط الجوية المتحدة في عام 1929. في 27 يوليو 1929 انطلقت طائرة تابعة لبوينغ بثلاثة محركات تنقل 12 راكباً بأول رحلة لها، وكانت أول طائرة بوينغ تُصنع بهدف محدد وهو نقل الركاب. ومنها انطلقت مسيرة بوينغ بصناعة طائرات حربية وطائرات بريد وطائرات لنقل المسافرين.

1958

في عام 1958 بدأت بوينغ بتصنيع طائرات البوينغ 707 وأصبحت الولايات المتحدة الأمريكية أول مصنع للطائرات التجارية النفاثة في العالم، ومع بوينغ 707 ذات الأربع محركات و 156 راكب، أصبحت الولايات المتحدة رائدة في مجال تصنيع الطائرات التجارية، وبعد سنوات قليلة أنتجت بوينغ نسخة ثانية من هذه الطائرة وهي بوينغ 720، التي كانت أسرع بقليل من الأولى ولكن مداها أقصر.

الستينيات

اشترت بوينغ شركة فيرتوول للطيران سنة¹⁰ 1960 وسميت بتقسيم فيرتوول في بوينغ.

في ديسمبر 1960 أنتجت بوينغ الطراز بوينغ 727 والتي دخلت السوق التجاري بعد نحو ثلاثة سنوات من إنتاجها، وكانت 727 الطائرة التجارية الأولى التي تعدد مبيعاتها إلى أكثر من 1500 طائرة. في عام 1967 أدخلت بوينغ طائرة البوينغ 737 (قصيرة-متوسطة المدى) ذات المحركين الاثنين. وقد أصبحت منذ ذلك الحين الطائرة النفاثة التجارية الأكثر مبيعاً في تاريخ الطيران، وما زالت بوينغ 737 تصنع لغاية الآن مع إدخال تحسينات مستمرة كما وضعت إصدارات عددة منها لزيادة عدد المقاعد وطول المدى.

ومن جهة أخرى أحدثت صناعة بوينغ 747 تحول كبير في عالم الطيران عام 1968 والتي تمت صناعتها في مصنع ضخم في إيفرت قرب سياتل. وقامت الطائرة بأول رحلة لها في العام التالي، وقامت بأول رحلة تجارية في عام 1970، حيث كانت طائرة طويلة المدى بعدد مقاعد أكثر مما سبقها من طائرات.

السبعينيات

نظراً للأوضاع الاقتصادية والضغوطات وركود سوق الطلب، ركدت مبيعات بوينغ لحد كبير مما أدى إلى خسارة فادحة للشركة وفصل أكثر من 80,000 موظف أي ما يقارب النصف.

الثمانينيات



بوينغ إي-6 العسكرية التي أنسأتها شركة

بوينغ للبحرية الولايات المتحدة

في عام 1983 بدأ الوضع الاقتصادي يتحسن، كما زادت حركة الملاحة الجوية ونقل الركاب، لكن المنافسة صعبة، خصوصاً مع شركة مثل إيرباص، الوارد الأوروبي في مجال تصنيع الطائرة التجارية. طورت بوينغ الطائرة بوينغ 757 ذات الممر الواحد، وطائرة بوينغ 767 ذات الممرين، وأصدرت تحديات من بوينغ 737. وكان هنالك مشروع مهم لمكوك فضائيٍّ الذي ساهمت فيه خبرة شركة بوينغ في مجال صواريخ الفضاء المكتسبة خلال عهد أبوه أبوه كمال شاركت بوينغ أيضاً في غيرها من البرامج الفضائية كما كانت المقاول الأول لبرنامج محطة الفضاء الدولية.

الستينيات

في أبريل 1994 صنعت بوينغ معظم الطائرات النفاثة التجارية الحديثة في ذلك الوقت، وصنعت كذلك بوينغ 777 ذات المحركين والتي تتسع لحوالي 300 راكب في تخطيطها النموذجي ذو الثلاث درجات، كما أصبحت الطائرة الأطول مدى بمحركين في العالم. وفي منتصف عام 1990 أصدرت الشركة النسخة المجددة لـ 737 والمعروفة باسم بوينغ 737 الجيل القادم، وأصبح هذا الإصدار الأسرع مبيعاً من سلسلة طائرات 737 في التاريخ. في عام 1997 اندمجت بوينغ مع ماكدونل دوغلاس تحت اسم شركة بوينغ، وبعد الاندماج تضمن شعار بوينغ، نوع بوينغ ونسخة مبسطة من رمز ماكدونيل دوغلاس، والتي كانت مستمدة من شعار الطائرات دوغلاس من السبعينات.

العقد الأول من القرن الحادي والعشرين

تحول انتباه بوينغ إلى النماذج الجديدة والبساطة، وذلك باثبات أن بوينغ 787 أو كما تسمى بطائرة الأحلام - أصبحت خياراً مناسباً للغاية مع شركات الطيران حيث حصلت على عدد قياسي من الطلبات قبل إنتاجها، في الوقت الذي كانت تكافح إيرباص مع التأخير وتجاوز التكاليف في إنتاج طائرة إيرباص إيه 380 العملاقة، وفي الوقت نفسه هددت العديد من شركات الطيران بتبديل أوامر طلبيات طائرة إيرباص إيه 380 بطلبية بوينغ حديثة من بوينغ 747-8. لكن واجهت بوينغ 787 تأخيراً في الإنتاج، حيث ستعلم بحلول عام 2013. في مايو 2005 أعلنت بوينغ عزمها إقامة مشروع مشترك مع حكومة الولايات المتحدة وهو إطلاق تحالف مع منافستها لوكهيد مارتن حيث ستكون الشركة الجديدة أكبر مزود لخدمات إطلاق الصواريخ للحكومة الأمريكية.

نماذج طائرات بوينغ



طائرة بوينغ 707 تابعة للخطوط الهندية

بوينغ 707

بوينغ 707: متوسط ضيق 4 محركات نفاثة وهي من أولى الطائرات التجارية لشركة بوينغ، بدأت العمل بأول رحلاتها بين الولايات المتحدة وأوروبا عام 1959، أوقف تصنيعها عام 1979

بوينغ 720

بوينغ 720: متوسط عريض 4 محركات نفاثة



طائرة بوينغ 717

بوينغ 717

بوينغ 717-100: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 717-200: قصير ضيق 2 محركات نفاثة



طائرة 727 تابعة للخطوط الوطنية الأسترالية

بوينغ 727

بوينغ 727-100: قصير ضيق 3 محركات نفاثة

بوينغ 727-200: قصير ضيق 3 محركات نفاثة توقفت الشركة عن تصنيعها
عام 1984 بعد أن تم تصنيع أكثر من 1800 طائرة منها

بوينغ 737

وهنالك نوعان منها (737-500/400/300/200/100) و(737-900/800/700/600) وتختلف عن بعضها فقط في سنة الصنع.



طائرة 737

بوينغ 737-100: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 737-200: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 737-300: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 737-400: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 737-500: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 737-600: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 737-700: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 737-800: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 737-900: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 737-max: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ BBJ

بوينغ 737 - BBJ: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 747



طائرة بوينغ 747 تابعة للخطوط الجوية

الماليزية

حيث بدأت في العمل عام 1970 والفرق بين موديلاتها هو سنة الصنع وطول الطابق العلوي

بوينغ 747-100: طول عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747-200: طول عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747-300: طول عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747-400: طول عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747-8: طول عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747 أس بي

بوينغ 747 أس بي: طول عريض 4 محركات نفاثة



طائرة بوينغ 757 تابعة للخطوط الجوية

الأمريكية

بوينغ 757

بوينغ 757-200: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 757-300: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 767



طائرة بوينغ 767 تابعة لـ delta airlines

بوينغ 767-200: متوسط عريض 2 محركات نفاثة

بوينغ 767-300: متوسط عريض 2 محركات نفاثة

بوينغ 767-400: طويل عريض 2 محركات نفاثة



طائرة بوينغ 777 تابعة للخطوط الجوية

الفرنسية

بوينغ 777

تعتبر طائرة البوينغ 777 أكبر طائرة نفاثة في العالم ثنائية المحركات

بوينغ 777-200: طويل عريض 2 محركات نفاثة

بوينغ 777-300: طويل عريض 2 محركات نفاثة

بوينغ 787



طائرة بوينغ 787 أثناء تجربتها

أو طائرة الأحلام Dream Liner: طويل عريض 2 محركات نفاثة حتى عام 2005 كانت تلك الطائرة تعرف بـ 7E7 وبظهور نظريات.. أخرج الشكل النهائي لتصميم طائرة 787 بمقدمة أقل ميلاناً وذيل عادي جداً. عرضت بوينغ أول طائرة 787 عام 2007.



طائرة الشحن إم دي-10 تابعة

لشركة فيديكس

ماكدونال دوغلاس

أم دي-11: طول عريض 3 محركات نفاثة

أم - دي 10: طول عريض 3 محركات نفاثة

إم دي-80: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

دي سي-9: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة



موقع تجميع طائرات بوينغ ذات الجسم العريض، 747، 777، 787

معلومات عامة

الاسم	ويليام بوينغ
المotto	Connect, Protect, Explore and Inspire the World through Aerospace Innovation (بالإنجليزية)
البلد	متعددة الجنسيات شركة أمريكية
التأسيس	15 سنتين؛ من 1916 يوليو (Pacific Aero Products Co.)
النوع	شركة عامة
الموقع	سياتل، واشنطن، الولايات المتحدة الأمريكية

الشكل القانوني شركة عمومية محدودة — شركة  **المقر الرئيسي** الولايات المتحدة شيكاغو، إلينوي،  **North American Rockwell** حل محل ^(en) 

جوائز الجوائز

- جوائز السندان الفضي
- (2004) 

	موقع الويب	boeing.com <small>(الإنجليزية)</small>
المنظومة الاقتصادية		
	بوينغ لصناعة الطائرات التجارية	
	بوينغ للدفاع والفضاء والأمن	
الشركات التابعة	بوينغ كابيتال للهندسة، العمليات والتكنولوجيا الفروع	بوينغ كابيتال للهندسة، العمليات والتكنولوجيا مجموعة الخدمات المشتركة
		<ul style="list-style-type: none"> • إفياں للخدمات • شركة بوينغ القابضة للطائرات • بوينغ أستراليا • بوينغ كندا
الخدمات		<ul style="list-style-type: none"> • بوينغ كابيتال كوربوريشن • شركة بوينغ للفضاء التجاري • بوينغ للصناعات الدفاعية المملكة المتحدة • جينيسن
		<ul style="list-style-type: none"> • التأجير • حلول الدعم
الصناعة		<ul style="list-style-type: none"> • الصناعات الفضائية • الصناعات الدفاعية

- 737، 747، 777، 787
- إف/إيه-18 إف سوبر هورنت
- المنتجات CH-47 تشنينوك
- للأقمار الصناعية 702 عائلة

حول العالم مناطق الخدمة

أهم الشخصيات

الملاك • فانغارد للاستثمار

- (نسبة مئوية 7,4) (2018)
- T. Rowe Price (en) ◇ (نسبة مئوية 12) (2018)
- Newport Trust (en) ◇ (نسبة مئوية 5,9) (2018)
- بلاك روك (نسبة مئوية 5,8) (2018) //

المؤسس	ويليام بوينغ
المدير التنفيذي	ديف كالهون

(2020) //

(المدير التنفيذي، رئيس مجلس الإدارة، الرئيس) دينيس مولينبورغ
نائب رئيس مجلس الإدارة (ريمون كونر) **أهم الشخصيات**

الموظفون (شباط 2017) 147,683

الإيرادات والعائدات

سوق نيويورك للأوراق المالية البورصة BA

(2016) مiliar دولار 94.571 ▼ العائدات

(2023) دولار أمريكي بليون 2.24 - الربح الصافي //

دولار أمريكي بليون 193.2 رسملة السوق

(2018) //

(2016) مiliar دولار 5.834 ▼ الدخل التشغيلي

(2016) مiliar دولار 89.997 ▼ الأصول

سي إتش-46 سي نايت

سي إتش-46 سي (بالإنجليزية CH-46 Sea Knight) هي مروحية نقل ذات اقلاع متوسط بمراوح متراصة تستخدمها قوات مشاة البحرية الأمريكية لتوفير الدعم اللازم في كل الأوقات وتحت أسوء الظروف الجوية. هدفها الرئيسي توفير الدعم الهجوبي يليه نقل المؤن والمعدات ومهمات البحث والإنقاذ ومن مهماتها أيضاً استرجاع حطام الطائرات التي تعرضت للسقوط وكذلك الأفراد. النسخة المدنية هي II BV107 ويطلق عليها فيرتول >

التطوير

اشتهرت شركة Piasecki لصناعة المروحيات بأنها الرائدة في مجال صنع المروحيات متراصفة الدوارات، بنموذجها الأشهر «H-12 الموزة الطائرة». تحولت شركة Piasecki إلى شركة فيرتول في العام 1955، فيما بدأ العمل مجدداً على طراز أحدث من مروحيات الدوارات المتراصفة، الذي ظهر في العام 1956، بالنموذج فيرتول 107 أو V-107 بمحركين طراز لايكمينغ T58 بقدرة 877 حصان (640 ك ط).⁵ حلق النموذج 107 لأول مرة، في 22 فبراير 1958.⁶ تلى ذلك القيام برحلات استعراضية للنموذج، في داخل الولايات المتحدة وخارجها. وفي العام 1958، فازت فيرتول بعقد من الجيش الأمريكي، للحصول على 10 مروحيات طراز YHC-1A⁷.

قلصت الصفقة لاحقاً، لتقتصر على 3 فقط، حتى يتسع للجيش أن يوفر التمويل اللازم للحصول على الطراز V-114 ذو المحرك التوربيني وكذلك بدوارات متراصفة ولكن أكبر حجماً من V-107.⁸ تلك المروحيات الثلاث، تعمل على محرك طراز GE-T-58 النموذج YHC-1A حلق لأول مرة في أغسطس من العام 1959. صمم منه لاحقاً، نموذج مدني متطور وهو النموذج 107، من أجل التصدير.⁹ في العام 1960 أعلنت البحرية الأمريكية، عن رغبتها في الحصول على مروحيات هجومية ذات محرك مزدوج توربيني، لحمل المؤن والأفراد، لاستبدالها بالمروحيات القديمة، ذات محرك المكبس، والتي كانت لا تزال في الخدمة. فازت فيرتول

بالصفقة، بمنوذجها 107M بعد تقديم عطاء التصميم، ليصبح بذلك النموذج، HRB-1 في أوائل العام 1961.⁸ استحوذت بوينغ على شركة فيرتول، ليعاد تسمية المجموعة بوينغ فيرتول.⁷

في العام 1961، بدأ إنتاج النموذج الجديد،⁹ ليلى تطلاعات قوات مشاة البحرية الأمريكية، في الحصول على مروحية، متوسطة الأقلاع.¹⁰ كان التحلق الأول لهاذا النموذج، عام 1962، استبدل بالنموذج CH-46A اعقب ذلك ادخال اسطول من النموذج CH-46A لقوات مشاة البحرية الأمريكية، وآخر من النموذج، -UH-46A، ZOD النموذج، CH-46A بزوج من محركات، -T58-GE8B، بقوة، 1250 حصان (930 كيلوواط)، لكل منها، مما اعطتها القدرة على حمل 17 فرد، أو 1815 كيلوجرام.¹¹

بدأ إنتاج النموذج المطور، CH-46D، ثم تسليم الطلبات عليه، في العام 1966. شملت عملية التطوير تعديلات على شفرات الدوارات، وإضافة محرك أكثر قوة وهو المحرك، T58-GE-10، من نوع عمود دوار توربيني،⁸ بقدرة 1400 حصان، (1040 كيلو واط). هذه القدرة المضافة مكنت النموذج، D، من حمل 25 فرد، أو 3180 كيلوجرام (7000 رطل) من الحمولة.¹¹ بالإضافة للطلبات التي تسلمتها البحرية الأمريكية، من النموذج، CH-46Ds، USMC تسلمت كذلك عدد قليل من النموذج، UH-46D، من أجل عمليات تزويد السفن بالمؤن.¹² وللأضافة، فقد خضعت 33 مروحية، للترقية من نموذج CH-46A إلى النموذج CH-46D.¹¹

بين العامين، 1968-1971، استلمت مشاة البحرية، النموذج، CH-46F العائلة F، احتفظت بنفس محرك العائلة D، وهو المحرك، T58-GE-10، ولكن بنسخة منقحة من إلكترونيات الطيران وبعض التعديلات الآخر. النموذج CH-46F هو آخر النماذج المنتجة.⁸ أغلب مروحية سي نيفت خضعت لعمليات التطوير والترقية لمستوى معايير النموذج CH-46E، الذي يتميز بالشفرات المصنوعة من الألياف الزجاجية، والهيكل المدعم، وشملت الترقية كذلك إضافة المحرك T58-GE-16 بقدرة 1870 حصان لكل محرك، حتى ان البعض من نماذج CH-46E، ضعيف خزان الوقود فيها.¹¹ اما النموذج المدني وهو النموذج BV 107//11 أول من

تقدم للحصول عليه هي شركة خطوط نيويورك الجوية في عام 1960، وكانت أول ثلاث طائرات تحصل عليها الشركة بسعة 25 راكب لكل مروحة استلمت الشركة أول الطلبات في يوليو 1962.⁹ في عام 1965، باعت شركة بوينغ فيرتول حق تصنيع النموذج 107 بشقيه المدني والعسكري، لشركة كاواساكي للصناعات الثقيلة، 107KV هو الاسم الذي صنعت تحته جميع المحروحيات التي صنعتها كاواساكي.⁹

التصميم

تحوي المروحة سي إتش-46 على دوارات متراصة، تعمل على محركين، طراز GE T58 نوع عمود دوار توربيني، مثبتين على جانبي الجهة الخلفية من المروحة، تحت الدوار الخلفي ويتم نقل الحركة للدوار الأمامي من خلال عمود لنقل الحركة، المحركان متصلان حتى لو توقف أحدهما عند أي طارئ فإن الآخر يقوم بتدوير الدوار الواحد يحوي على ثلاثة شفرات بالأمكان طيها، من أجل عملية تخزين المروحة على ظهر السفينة.¹¹

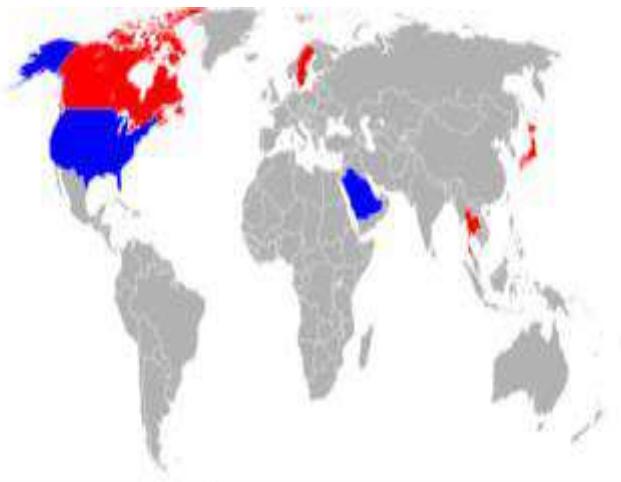
تحتوي مروحة، سي إتش-46، على حيز تخزين مع رصيف منحدر لتحميل الحمولة، وفي نفس الوقت باب لحيز التخزين، ويمكن إزالته أو تركه مفتوح أثناء التحلق من أجل إعطاء حيز إضافي للحمولة الزائدة أو من أجل عمليات الأنزال الجوي. تحتوي في داخلها على رافعة في قسمها الأمامي يستعان بها لجر الحمولة لداخلها من خلال منصات توضع عليها الحمولة ويتم إدخالها عن طريق الرصيف المائل وعجلات محمول. تستطيع رفع حمولة إضافية من على الأرض بواسطة حبل بكلاب يتسلل من بطنها وتصل قدرة الحمل للحبل إلى 4500 كغم، وكذلك بالنسبة للكلاب، لكن محدودية قدرة المحركات لا تسمح بحمل مثل هذا الوزن. طاقمها المعتمد هو 3 أفراد، ولكن بحسب المهام المناطة بها يتم زيادة العدد، على سبيل المثال في مهام البحث والإنقاذ يتكون الطاقم من خمسة أفراد (الطيار ومساعده ورئيس الطاقم ومسعف وسباح) وذلك من أجل الاستعداد الأمثل لمثل هذه المهام. مثبت على كل جانب رشاش على محور رئيسي الرشاش من نوع براونلي 12.7 ملم، من أجل الدفاع الذاتي.¹¹ فيها ثلاثة عجلات مزدوجة صغيرة

للهبوط واحد في الامام واثنان في الخلف، وتعطيها وضعية مرتفعة للمقدمة أثناء الهبوط، من أجل عمليات التحميل والانزال العجلات الرئيسية في المؤخرة وهي مزودة بنظام تعليق وكذلك تحتوي المؤخرة على خزان الوقود الذي يسع إلى 1438 لتر.¹¹

تاريخ التشغيل في المجال العسكري

عرفت لدى العامة بلقب «الضفدع»، شاركت في جميع مهام مشات البحرية في وقت السلم وال الحرب منذ دخولها الخدمة.¹³ ولا تزال الثقة التي حظيت بها حصيلة لتاريخها الطويل بأنها طائرة يعتمد عليها، خلقت لدى مستخدميها قيمةً تنعكس بعبارات تقدير، يتداولونها بينهم، مثل " ضفادع للأبد" ، و"لا تثق أبداً بمروحية عمرها أقل من 30 عام."¹⁴ في 2003 استخدمتها قوات مشاة البحرية في اجتياح العراق، وقد تنوّعت مهامها، من نقل الجنود، ونقل المؤن والعتاد للخطوط الأمامية. وقد شاركت السي إتش-46 بجانب سي إتش-53 إي، في عملية تحرير الرهينة، الرقيب جسيكا لونش من أحد المستشفيات العراقية في 1 أبريل 2003.¹⁵

المستخدمون



المشغلون حول

العالم للي إتش-46 الأزرق= حاليون ; الأحمر= سابقون

المجال العسكري

السعودية

وزارة الداخلية المديرية العامة للدفاع المدني.

الولايات المتحدة

قوات مشاة بحرية الولايات المتحدة

المجال المدني

كندا

هلفور كندا

الولايات المتحدة

كولومبيا للمروحيات.



سي إتش-46 سي نايت

معلومات عامة

نوع مروحية نقل

الأصل بلد الولايات المتحدة

العسكرية التسمية CH-46 — CH-113

الطاقة 5

الوحدة سعر \$ 6 مليون (1987)

التطوير والتصنيع

صانع فيرتوول بوينغ

سيرة الطائرة

1964 دخول الخدمة

أغسطس 1962 أول طيران

الخدمة

قوات مشاة البحرية الأمريكية

المملكة العربية السعودية

المستخدم الأساسي اليابان

السويد

الخصائص

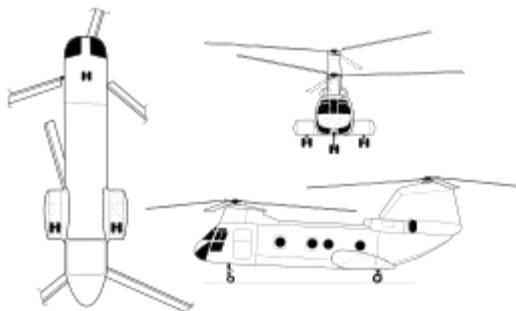
المحرك General Electric T58-GE-16

66, متر 13 الطول

54, متر 15 قطر الدوار

(خاص بـ دوار المروحية)

الوزن فارغة 15,537



بوينغ سي-17 غلوب ماستر 3

بوينغ سي-17 غلوب ماستر 3 هي كبيرة طائرات النقل العسكرية. تم وضعها للقوة الجوية للولايات المتحدة (السلاح الجوي الأميركي) من 1980 إلى 1990 في وقت مبكر من قبل شركة ماكدونل دوغلاس، واندمجت بعد ذلك مع شركة بوينغ. يتم استخدام سي-17 للنقل الجوي الاستراتيجي السريع للقوات والشحنات إلى قواعد التشغيل الرئيسية أو إلى أمام القواعد التي تعمل في جميع أنحاء العالم. كما يمكن أن تؤدي عمليات الجسر الجوي التكتيكي، والإخلاء الطبي ومهام الإسقاط الجوي. وسي-17 تحمل اسم السابقتين، ولكن لا علاقة لها بهم فيختلف محركها بالأساس عنهم وهي طائرة نقل عسكري تابعة للولايات المتحدة، C-74 جلوب ماستر دوغلاس و C-124 جلوب ماستر.

بالإضافة إلى سلاح الجو الأميركي، التي يتم فيها تشغيل سي-17 تستعمل من المملكة المتحدة وأستراليا والكويت وكندا وقطر والإمارات العربية المتحدة وحلف شمال الأطلسي في عملية الجناح الثقيلة. بالإضافة إلى ذلك، طلبت الهند

C-17S3



سلاح الجو الملكي البريطاني، والسلاح الجوي الأميركي RAAF C-17S وأطقم الطيران في سلاح الجو الملكي البريطاني بريز نورتون في يونيو 2007



طائرة تابعة للقوات الجوية الأمريكية من طراز C-17 Globemaster III T-1 تحلق فوق وادي أوينز، كاليفورنيا، للقيام بطلعات تجريبية. استقبلت قاعدة إدواردز الجوية، كاليفورنيا، الطائرة بعد 208 أيام من تعديلات تمديد العمر في سان أنطونيو، تكساس 1. هي أول طائرة من طراز C-17 تابعة للقوات الجوية تم تصميمها لإجراء اختبارات التطوير.

معلومات عامة

النوع	طائرة شحن ثقيل
بلد الأصل	الولايات المتحدة
الاسم التسويقي	C-17
المهام	جسر جوي

مليون دولار 218 سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

ماكدونل دوغلاس الصانع
حتى 2012 الكمية المصنوعة

ماكدونيل دوغلاس واي سي-15 طورت من

سيرة الطائرة

جويلية 1993 14 دخول الخدمة
سبتمبر 1991 15 أول طيران
في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية

سلاح الجو الملكي
المستخدم الأساسي
القوات الجوية الملكية الأسترالية

القوة الجوية الكويتية

الخصائص

متر 53 الطول
متر 52 باع الجناح
79, متر 16 الارتفاع

بوينغ سي إتش-47 شينوك

بوينغ سي إتش-47 شينوك (بالإنجليزية: Boeing CH-47 Chinook) هي مروحية عسكرية من تصميم شركة بوينغ. دخلت الخدمة في الجيش الأمريكي عام 1962. سرعتها القصوى 170 عقدة (315 كم/ساعة)، سرعتها القصوى 196 ميل/ساعة.



مروحية متراصة الدوارات

دوارات متراصفة (بالإنجليزية: Tandem rotor) : وأحياناً تسمى دوار مزدوج، وهو نوع من المروحيات يكون لديها دواران أفقيان، بدلاً من نظام دوار رئيسي ودوار خلفي أصغر.

المعروف بأن المروحية ذات الدوار رئيسي تحتاج إلى دوار خلفي صغير ليعادل عزم الحركة الملتوي الناتج من الدوار الرئيسي. أما مروحية ذات الدوار المتراصف فتستخدم دوارات متعاكسة الدوران، فكل دوار يلغى عزم دوران الآخر. فربما ذلك الدوار لن تصطدم ببعضها البعض في حالة دخولها طريق الأخرى.

من مميزات هذا التشكيل بما أن لديه مجموعتين من الريش أنه قادر على حمل وزن أكثر مع ريش أقصر طولاً. بالإضافة إلى أن الطاقة المستخدمة من المحرك فتستخدم كلها للرفع، بينما المروحية ذات الدوار المفرد فتستخدم جزءاً من طاقتها ليعكس عزم الدوران من خلال الدوار الخلفي. لهذا السبب فالمروحيات ذات الدوارات المتراصفة تكون من أقوى المروحيات وأسرعها، ومثال على ذلك طائرة شينوك وتعتبر من أسرع المروحيات التي لا تزال بالخدمة على الإطلاق.

المشغلون



A CH-47 lifts an F-15 to a training installation at Creech Air Force Base



CH-47B used as an in-flight simulator at Moffett Field. It was formerly used by the U.S. Army, under number 66-19138.

الأرجنتين) سابقا (

أستراليا 

كندا 

مصر 

⁵ — 31 in service, 5 on order as of May 2017 اليونان 

⁶⁷ — 15 on order الهند 

إيران 

إيطاليا 

اليابان 

ليبيا 

المغرب 

— 17 in service, 14 on order partly replacing older هولندا 
⁸fleet for a total of 20 in service by 2020

عمان 

جمهورية الصين (تايوان) 

كوريا الجنوبية 

السعودية 

سنغافورة 

(فيتنام الجنوبية) سابقاً 

إسبانيا 

تايلاند 

⁹ تركيا (6-2016) 

المملكة المتحدة - أنظر بوينغ شينوك (نسخة المملكة المتحدة) 

الإمارات العربية المتحدة 

الولايات المتحدة 

فيتنام) سابقا) 



سي إتش-47 شينوك

معلومات عامة

النوع	طائرة نقل عسكري
بلد الأصل	الولايات المتحدة 
التسمية العسكرية	
CH-47 — H-47 — CH-147 — ETM-1	

جسر جوي المهام

التطوير والتصنيع

بوينغ الصانع
1,200 الكمية المصنوعة

سي إتش-46 سي نايت طورت من

سيرة الطائرة

1962 دخول الخدمة

أول طيران 21 سبتمبر 1961

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

القوات الجوية المصرية

القوات الجوية السعودية

القوات الجوية الليبية مستخدمون آخرون

القوات الجوية الملكية المغربية

الخصائص

30 متر — 15,54 متر الطول

7,5 متر الارتفاع

29 قطر الدوار

(خاص بـ دوار المروحية)

أقصى ارتفاع

100, متراً

سرعة الطيران

240 كيلومتر في الساعة

بوينغ إي-6

بوينغ إي-6 ميركورى : و هي من إنتاجات طيران البحرية الأمريكية و تحمل الطائرة ضباط و قادة ميدانيون خلال الحرب جواً حيث تتبع الاتصالات و تعطي الأوامر للطائرات الأخرى. و التصميم قائم على طائرة بوينغ 707-320. دخلت إي-6 إيه الخدمة من قبل قسم الدفاع الجوى في بحرية الولايات المتحدة و هي مصنعة من قبل شركة بوينغ و بتاريخ تموز عام 1989 دخلت الخدمة العسكرية مع البحرية الأمريكية لتحمل محل EC-130Q. أضافت هذه الطائرة المزيد من القدرات لقيادة و السيطرة البرية و الصواريخ و القاذفات المسلحة نووياً. حيث توفر القيادة و السيطرة للقوات الأمريكية النووية إذا أصبحت القيادة الأرضية و سيطرتها غير صالحة.

التعديلات



طائرة بوينغ إي-6 قبل إقلاعها لرحلة الطيران

التجريبية

بعد إقلاعها التجريبي لأول مرة بتاريخ 19 فبراير سنة 1988 في المطار العسكري في مدينة سياتل الأمريكية تم إضافة تعديلات وتحسينات كثيرة على نظم الاتصالات والمراقبة الجوية وشكل الهيكل على هذه الطائرة منذ إطلاقها و كان آخر تعديل أجري عليها في سنة² 2006 حيث أنتجت الطائرة بالشكل الذي نعرفه في وقتنا هذا. وفي وقتنا هذا تمتلك بحرية الأمريكية 16 طائرة من هذا النوع و يتم استخدام كلها حالياً.



بوينغ إيه-6 ميركورى لبحرية الولايات المتحدة

معلومات عامة

طائرة سيطرة وقيادة جوية النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل
مليون دولار أمريكي \$ 141.7 سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

ماكدونل دوغلاس، بوينغ، نورثروب الصانع
1987 سنة الصنع
16 الكمية المصنوعة
بوينغ 707 طورت من

سيرة الطائرة

1989 دخول الخدمة
1987 فبراير 19 أول طيران
في الخدمة وقيد التصنيع الوضع الحالى

الخدمة

بحرية الولايات المتحدة المستخدم الأساسي

بوينغ إف/إيه-18 إيه/إف سوبر هورنت

بوينغ إف/إيه-18 إيه/إف سوبر هورنت (بالإنجليزية F/A-18E/F Super Hornet) هي طائرة مقاتلة متعددة المهام أمريكية الصنع ثنائية المحرك من الجيل الرابع والنصف، يمكنها الإقلاع من على متن حاملات الطائرات وهي النسخة المطورة من ماكدونيل دوغلاس إف-18 هورنت بفتحتها C,D,F طائرات السوبر هورنت أكبر وأكثر تطوراً الفئة E ذات مقعد واحد والفئة F ذات مقعدين، للسوبر هورنت مدفع دوار إم-61 داخلي عيار 20 ملم، وتحمل صواريخ جو-جو، جو-أرض، ويمكنها التزود بوقود إضافي بخمسة خزانات للوقود خارجية ويمكن تهيئه الطائرة كناقلة محمولة جواً عن طريق إضافة نظام التزود بالوقود جواً. في البداية قامت شركة ماكدونل دوغلاس بتصميم وإنتاج طائرة سوبر هونت، وقد طارت لأول مرة في عام 1995م، وفي سبتمبر 1997 تم الإنتاج بالكامل بعد اندماج شركة ماكدونيل دوغلاس وبوينغ في أغسطس. دخلت سوبر هورنيت الخدمة في البحرية الأمريكية في عام 1999، لتحل محل غرومانت إف-14 توم كات، التي خرجت من الخدمة في عام 2006م، وتخدم طائرات السوبر هورنت مع طائرات الهورنت الأصلية. كانت القوات الجوية الملكية الأسترالية قد استخدمت إف-18 هورنت الفئة (A) كمقاتلة رئيسية لديها منذ عام 1984م، وقد طلبت أستراليا طائرات إف-18 سوبر هونت فئة (F) في عام 2007م لتحل محل طائراتها من إف-111 آردارفراك، وقد دخلت السوبر هورنيت الخدمة لديها في ديسمبر عام 2010م.

الإنتاج والتطوير

للطائرة إف-18 سوبر هورنت فئتان هما E,F وتم إنتاجهما في عام 1995م، وفي عام 1997م طارت لأول مرة من على حاملة الطائرات الأمريكية يو إس إس جون ستينيس.¹(USS JOHN C. STENNIS CVN 74)

وتتفوق السوبر هورنت على إف-18 هورنت C,D في:

زيادة المدى بنسبة 41%

زيادة حمولة الوقود فحملتها من الوقود أكبر من النوعين C,D بنسبة 33%² كما أن مساحة جناحها أكبر بنسبة 25%² بالنسبة للنوعين C,D ، كما أن المصممين أضافوا للنوعين الجديدين نقطتين لتحميل السلاح في جناح الطائرة أي أنهما أصبحتا تمتلكان 12 نقطة لتحميل السلاح و تستطيع هذه النقاط حمل ما وزنه 17750 باوند من السلاح والذخيرة.

القدرة على التحمل العمل في مختلف الظروف المناخية.

أيضا يستطيع النوعان الجديدان حمل مختلف أنواع القنابل الذكية مثل JDAM و JSOW.

والطائراتان الجديدان مزودتان بمدفع M61A1 Vulcan.

وتعمل الطائراتان على محركين من نوع F414-GE-400 من إنتاج شركة General Electric.

و يستطيع المقاتلتان F,E حمل جميع أنواع الأسلحة المذكورة سابقا بالإضافة إلى القنابل الذكية.

وهاتان الطائراتان مناسبتان جداً لمهام القصف الأرضي دون المهام الجوية.

وتكلف الطائرة الواحدة من النوعين الجديدين مبلغ 60 مليون دولار.

وقد ازدادت الاعداد التي يحصل عليها الجيش الأمريكي كل سنه في اواخر التسعينات في سنة 1997 كان م حصول الجيش على الطائرات هو 12 طائرة في السنة وفي عام 1998 ازداد العدد ليصل إلى 20 طائرة في السنة وفي عام أصبح الجيش الأمريكي يحصل على 30 طائرة كل سنه.

وتخطط البحرية الأمريكية لامتلاك 563 طائرة سوبر هورنت كحد أدنى³ علماً بأن الخطة الأصلية كانت تقضي بأن تمتلك 1000 طائرة من هذا الطراز ولكن البحرية الأمريكية اكتفت بعدد 548 وذلك لانتظار الجيل الجديد من طائرات برنامج جوينتسترايكفایتر JSF التي يعول عليها الكثيرون الامل في سد الفجوة التي أحدثها أو سيحدثها خروج المقاتلة F-14 من الخدمة في سلاح الجو الأمريكي. وقد ارداد الاعداد التي يقتنيها الجيش الأمريكي من تلك الانواع تدريجياً منذ اواخر التسعينات في عام 1997 كان م اقتناه الجيش لتلك الطائرات 8 مقاتللات في السنة.

الدول المستخدمة



الدول المستخدمة للطائرة

إف/إيه-18 سوبر هورنت 2010

الولايات المتحدة 

بحرية الولايات المتحدة

أستراليا 

القوات الجوية الملكية الاسترالية

الكويت⁴ 

القوة الجوية الكويتية

المواصفات) إف/إيه-18(E/F)

الخصائص العامة



الطاقم: الفئة E: مقعد، الفئة F: مقعددين.

الطول: 18.31 متر

باع الجناح 13.62 : متر

الارتفاع: 4.88 متر

مساحة الجناح: 46.5 متر مربع

الوزن فارغة: 14552 كجم

الوزن محملة: 21320 كجم

أقصى وزن للإقلاع: 29937 كجم

التسلیح

AIM-9 Sidewinder

AIM-7F Sparrow

AIM-120 AMRAAM

AGM-65E Maverick

AGM-84

Harpoon

AGM-88A HARM

MK82

10 CBU-87

10

CBU-89

GBU-12

GBU-24

JDAM

: B-57 or B-61 من نوع القنابل النووية إلى بالإضافة



طائرة إف-18 (F) سوبر هورنت تابعة للبحرية الأمريكية تقوم بمهمة فوق الخليج العربي في سبتمبر 2005

معلومات عامة

مقاتلة متعددة المهام النوع

الولايات المتحدة بلد الأصل

التزويد بالوقود جوا المهام

مليون دولار 60 سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

ماكدونل دوغلاس، بوينغ الصانع

500 الكمية المصنوعة

إف/إيه-18 هورنت طورت من

سيرة الطائرة

1999 دخول الخدمة

29 نوفمبر 1995 أول طيران

في الخدمة الوضع الحالى

الخدمة

البحرية الأمريكية المستخدم الأساسي

شركة بيل للمروحيات (Bell Helicopter Textron Company)



بيل للطائرات) بالإنجليزية Bell Aircraft : هي شركة سابقة لصناعة الطائرات تأسست في 10 يوليو 1935، في الولايات المتحدة، ويقع مقرها في بوفالو، نيويورك. بنت عدة أنواع من الطائرات المقاتلة للحرب العالمية الثانية وتعود طائرتها بيل إكس-1 الأكثر شهرة، فهي أول طائرة أسرع من الصوت، طورت وإنجذب العديد من الطائرات المروحية المدنية والعسكرية الهامة. كما طورت بيل نظام التحكم رد الفعل لمركبة عطارد (ميركوري) الفضائية، كما طورت طائرة أمريكا الشمالية إكس-15(X-15) وحزام بيل الصاروخي) بالإنجليزية Bell Rocket : تم شراء الشركة في عام 1960 من قبل شركة تكسنرون، وتعرف اليوم باسم بيل هليكوبتر.

بيل للمروحيات هي شركة أمريكية متخصصة في صناعة الطائرات المروحية، يقع مقر الشركة في فورت وورث، تكساس. بيل للمروحيات قسم من شركة تيكسترون، تصنع بيل للمروحيات العسكرية في فورت وورث وأماريلو، تكساس. بينما تصنع المروحيات التجارية في ميرابيل بمقاطعة كيبك الكندية.



مصنع التجميع التابع لشركة Bell Aircraft Corporation في ويتفيلد، نيويورك (مباشرة شرق شلالات نياجرا، الولايات المتحدة الأمريكية). الطائرات الموجودة في الصورة هي مقاتلات USAAF Bell P-39Q-30-BE Airacobra (مسلسلات 44-71105/44-71504)، ومقاتلات Bell P-63A-8-BE Kingcobra (مسلسلات 42-69410/42-69411) . على الرغم من أنها متشابهة جدًا من الخارج، إلا أن الطائرة P-39 كانت تحتوي على قسم ذيل أصغر وأكثر استدارة ومرودة ثلاثة الشفرات. الخطان الموجودان على اليسار هما P-39Qs، متبعًا بثلاثة أسطر من P-63As. ثم يوجد سطرين من طائرات P-39Q المكتملة تقريبًا (المسلسلات مرئية بوضوح)، وخط آخر من طائرات P-63As. لاحظ عدم وجود أي عمال وأدوات.

تاريخ الشركة

قام لورانس بيل بتأسيس الشركة في العاشر من يوليو 1935 في بوفالو، نيويورك تحت مسمى شركة بيل للطائرات. ركزت الشركة في بدايتها على الطائرات المقاتلة، أول مقاتلة تم إنتاجها هي مقاتلة ذات محركين تستخدم لاستهداف مجرري القنابل. بيل صنعت أيضاً أول طائرة أمريكية نفاثة بي-59. طائرة إكس-1 كانت الطائرة الأولى التي تخرق حاجز الصوت.

منتجات الشركة

المجال المدني

بيل 47

بيل 204/205

بيل 206

بيل 210

بيل 212

بيل 214

بيل 214 إس تي

بيل 222

بيل 230

- 407 بيل
- 400 بيل
- 412 بيل
- 417 بيل
- 427 بيل
- 430 بيل

معلومات عامة

Bell (بالإنجليزية) اختصار
البلد الولايات المتحدة

1935 التأسيس

صانع في مجال الفضاء الجوي النوع
فورت وورث، تكساس، الولايات المتحدة الأمريكية المقر الرئيسي
بيل للطائرات حل محل

bellflight.com (بالإنجليزية) موقع الويب

المنظمة الاقتصادية
تيكسترون الشركة الأم

صناعة الفضاء والطيران الصناعية
المروحيات المنتجات

أهم الشخصيات
تيكسترون المالك
لورنس بيل المؤسس
10,200 الموظفون

بيل في 280 فالور

بيل في 280 فالور هي مروحية من تطوير شركة بيل للمروحيات، أقامت المروحية أول مرة في 18 ديسمبر 2017.



تستعرض تكوين رحلة بحرية عالية السرعة في معرض Bell V-280 Valor لعام 2019، في فورت وورث، تكساس.

معلومات عامة

النوع — طائرة عسكرية 
البلد الأصيل  الولايات المتحدة

التطوير والتصنيع

● بيل للمروحيات — الولايات المتحدة الصانع

سيرة الطائرة

● ديسمبر 2017 / 18 أول طيران

الخصائص

● متر 7 الارتفاع

205/204 بيل

بيل 204/205 (بالإنجليزية Bell 204/205) هي الإصدار المدني للمرحية يو إتش 1 ذات محرك واحد، وهي متعددة الاستخدامات، مثل رش المحاصيل في الحقول ورفع البضائع ومكافحة الحرائق في الجو



يغادر جرس مقاطعة كيرن 205 A++ من مطار موهافي الفضائي

معلومات عامة

النوع	مرحية متعددة الأغراض
الولايات المتحدة	بلد الأصل
Hkp 3	التسمية العسكرية
التطوير والتصنيع	

بيل للمرهبات الصانع
الثمانينات - 1956 سنة الصنع

سيرة الطائرة

1959 دخول الخدمة

أكتوبر 1956 22 أول طيران

الإنتاج متوقف الوضع الحالي

الخدمة

القوات الجوية الألبانية المستخدم الأساسي

الخصائص

ارتفاع 4,5 متر

بيل 206

Bell 206 JetRanger / LongRanger

بيل 206 هي مروحية أمريكية ذات محرك وحيد أو ذات محركين.

التطوير



في 14 أكتوبر/تشرين الأول 1960، التمتننت القوة البحرية الأمريكية ردًّا من 25 من منتجي الطائرات إلى طلب لاقتراحات (RFP) نيابةً عن الجيش لمروحية الملاحة الخفيفة (LOH).⁴

دخلت طائرة بيل المنافسة مع 12 منتج آخر، بضمن ذلك طائرة هيلير.⁴

طُور تصميم بيل D-250 إلى نموذج الطائرة 206، وفي عام 1962 أنتج خمسة نماذج للطائرة لاختبار الجيش ومرحلة التقييم، النموذج الأول طار في 8 ديسمبر/كانون الأول 1962.

أصبح النموذج A-4H YOH-4A معروفاً كالمبهطة الصغيرة القبيحة بالمقارنة مع طائرة التأكيد الأخرى.⁵

التاريخ



النموذج الأول 206 A طار في 10 يناير/كانون الثاني 1966، والطائرة والطائرة كشفت في وقتٍ لاحقٍ من ذلك الشهر في جمعية مروحية أمريكا. في 20 أكتوبر / تشرين الأول 1966. استلم جترانغر شهادة كاملة بإدارة الطيران الفتحادية (FAA) وتسلیم جترانغر إلى الزبائن بدأً من 13 يناير/كانون الثاني 1967، الطائرة الأولى شریت من قبل هاري هولی رئيس شركة هولیماش والمالک السابق.⁶

الصور







مروحية بيل 206 تابعة لشرطة لوس أنجلوس (LAPD)

معلومات عامة

النوع مروحية متعددة الأغراض
بلد الأصل الولايات المتحدة
التسمية العسكرية Hkp 6

التطوير والتصنيع

الصانع بيل للمرحوميات
الكمية المصنوعة 7,300

طورت من بيل يوه-4
أو إتش-58 كيوا
طرازات أخرى 2061
بنها شباوينز

سيرة الطائرة

دخول الخدمة 1967
أول طيران 8 ديسمبر 1966
في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

المستخدم الأساسي

... القائمة

الخصائص

الطول 5,12 متر — 9,5 متر

الارتفاع 8,2 متر — 16 قطر الدوار

(خاص بـ دوار المرحومية)

أقصى مدى 700 كيلومتر

أقصى ارتفاع 4,100 متر

205/204 بيل

بيل 204/205 (بالإنجليزية Bell 204/205) هي الإصدار المدني للمرحية يو إتش 1 ذات محرك واحد، وهي متعددة الاستخدامات، مثل رش المحاصيل في الحقول ورفع البضائع ومكافحة الحرائق في الجو.

مستخدمون آخرون

القوات الجوية المغربية

القوات الجوية الألبانية



يغادر جرس مقاطعة كيرن 205 A++ من مطار موهافي الفضائي

معلومات عامة

النوع مروحية متعددة الأغراض

بلد الأصل الولايات المتحدة

Hkp 3 التسمية العسكرية

التطوير والتصنيع

بيل للمروحيات الصانع

الثمانينات - 1956 سنة الصنع

سيرة الطائرة

دخول الخدمة 1959

أكتوبر 1956 22 أول طيران

الإنتاج موقف الوضع الحالي

الخدمة

القوات الجوية الألبانية المستخدم الأساسي

الخصائص

ارتفاع 4,5 متر

إم كيو- بريداتور MQ-1 Predator

البريداتور هي طائرة بدون طيار صنعتها شركة جنرال أتميكس لسلاح الجو الأمريكي . طاقم الطائرة ليسوا على متن الطائرة) يتألف من 82 شخصاً وذلك لمهمة تتراوح 24 ساعة. وهي تحتاج إلى «طيار» أو قائد على الأرض وشخصين للتعاطي مع المعطيات الآتية من أجهزة القياس.

يتم التحكم في البريداتور عن طريق محطة أرضية متصلة مع الطائرة عن طريق الساتل بذبذبة HF طولها 6.25 متراً وعن طريق إل. س باند والطائرة مزودة بالات تصوير للرؤية في النهار وكذلك في الليل مع أجهزة قياس الأشعة تحت الحمراء كما أنها مزودة بكاشوف (رادار)

RQ-1 Predator

وهي للمراقبة أو للتجسس فقط.

MQ-1 Predator

هذا النوع من البريداتور يمكن استعماله لمهام مراقبة فحسب كما يمكن استعماله في مهام قتالية فهي مزودة بمهداف وصاروخين من نوع AGM-114 Hellfire.

المواصفات



غرفة التحكم.

المحرك 914 Rotax بـ 4 أسطوانات قوته 101 حصان.

الطول: 8.22 م

الارتفاع: 2.1 م

الوزن الصافي: 512 كغ

الوزن محمولة: 1020 كغ

الحمولة: 204 Kg

طول الأجنحة: 14.8 م

السرعة: 70 عقدة تقريبا

المدى: 1100 كلم

ارتفاع الطيران: 7620 م

الكلفة: 40 مليون دولار

المستخدمون

الولايات المتحدة الأمريكية 

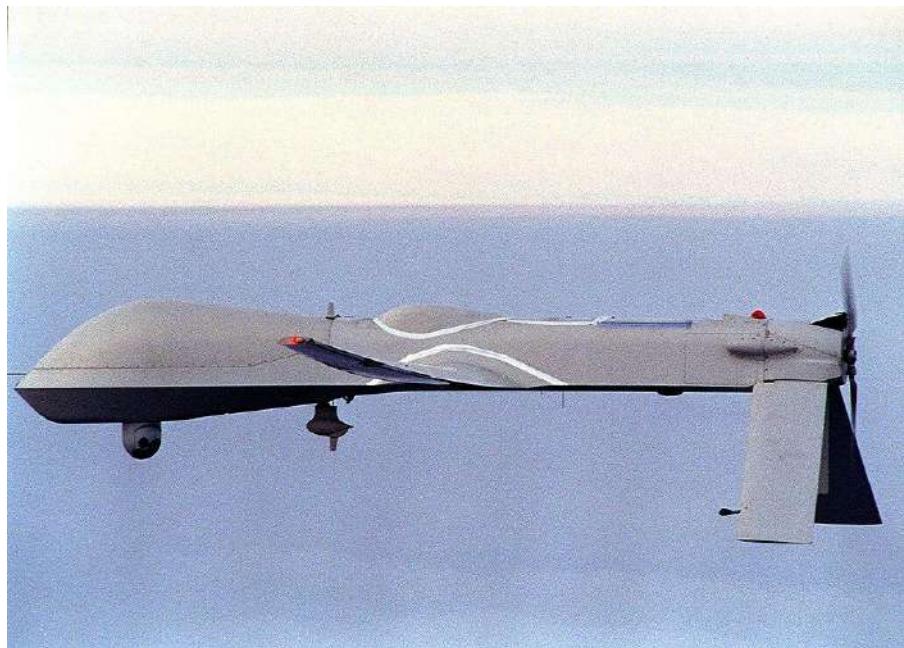
تركيا 

إيطاليا 

المملكة المتحدة 

الإمارات العربية المتحدة 

المغرب 



بريداتور، طائرة حربية بدون طيار



طائرة بدون طيار من طراز MQ-1L Predator مسلحة بصواريخ Hellfire



إم كيو-1 بريداتور

معلومات عامة

نوع مقاتلة متعددة المهام

بلد الأصل الولايات المتحدة

التسمية العسكرية Q-1

في قالب:بيانات بلد إيطاليا، الولايات المتحدة

سعر الوحدة مليون دولار أمريكي \$4.5

إلى \$ 10 مليون دولار أمريكي

التطوير والتصنيع

الصانع General Atomics Aeronautical Systems Incorporated
الكمية المصنوعة 360

سيرة الطائرة

يوليو 1995 دخول الخدمة

مارس 2018 9 انتهاء الخدمة

يوليو 1994 أول طيران

الخدمة

سلاح الجو الأمريكي المستخدم الأساسي

(انظر المقالة) مستخدمون آخرون

الخصائص

طول 22,8 متر

ارتفاع 8,14 متر

ارتفاع 2,1 متر

أقصى ارتفاع 620,7 متر

جنرال أتميكس (General Atomics)

جنرال أتميكس شركة أمريكية تعتبر من أكبر الشركات للصناعات العسكرية في العالم من حيث الدخل، توظف حوالي 8000 شخص.

تاريخ الشركة

تكونت شركة جنرال أتميكس في تموز/يوليو من عام 1955 م كجزء من شركة جنرال ديناميكس.³ تعتبر جينرال أتميكس أكبر شركات العسكرية في سان دييغو، كاليفورنيا.⁴



إم كيو-9 رير

بعض صناعات الشركة

تنتج الشركة طائرات بدون طيار للاستخدامات العسكرية والمدنية وتقنية الرادار بأنواعها المختلفة بالإضافة للعديد من التجهيزات العسكرية المتقدمة.

إم كيو-1 بريداتور

إم كيو-9 رير

المستخدمين

الولايات المتحدة الأمريكية 

تركيا 

إيطاليا 

المملكة المتحدة 

الإمارات العربية المتحدة 

المغرب 

تونس 

المملكة العربية السعودية 

معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

التأسيس 1955

نوع — مقاولة — عمل تجاري النوع

شركة خاصة الشكل القانوني

سان دييغو، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية المقر الرئيسي

موقع الويب ga.com (الإنجليزية)

المنظومة الاقتصادية

الشركة الأم جنرال ديناميكス

الصناعة صناعات جوية ودفاعية
الم المنتجات طائرات بدون طيار
عده منتجات أخرى
العالم مناطق الخدمة
أهم الشخصيات
5,000 الموظفون

الإيرادات والعائدات

دولار أمريكي بليون 2.75 العائدات
(2018)

إم كيو-9 راير / Predator B

إم كيو-9 أو إم كيو-9 راير (بالإنجليزية: MQ-9 Reaper) هي طائرة بدون طيار كانت تسمى من قبل بريداتور بي Predator B تنتجهما شركة جنرال أتميكس الأمريكية. وهي مصممة على أساس إم كيو-1 بريداتور ولكنها أكبر منها كثيراً بغض استخدامها أيضاً قاذفة للصواريخ في القتال. وهي تستخدم في سلاح طيران الولايات المتحدة وفي سلاح طيران المملكة المتحدة في ضرب مواقع في أفغانستان.

تاريخ تطويرها

قامت شركة جنرال أتميكس عام 2000 بتطوير طائرتها بدون طيار من نوع إم كيو-1 بريداتور لتصبح أكبر وأشد قدرة على حمل القذائف واستخدامها في حرب أفغانستان. وكان أول طيران لها في 2 فبراير 2001، ويحركها محرك توربو قدرته 900 حصان (670 كيلووات).

قامت الولايات المتحدة بتدشين أول سرب من هذه الطائرة من نوع راير (سرب هجومي 42) في قاعدة كريخ للقوات الجوية بنيفادا عام 2006. وتمتلك القوات الجوية الأمريكية 28 طائرة من هذا النوع (عام 2011)، ومن المنتظر زيادة عددهم إلى نحو 90 طائرة خلال السنوات القادمة. كما يعمل في سلاح الطيران الأمريكي نحو 200 طائرة بدون طيار من نوع «بريداتور.»

يبلغ وزن الطائرة نحو 5 طن و تستطيع حمل صواريخ موجهة وقنابل بوزن 197 طن، وهي تعمل على مدي 3000 كيلومتر. ويمكن للطائرة المسيرة من

طراز MQ-9 Reaper التحليق على ارتفاعات تبلغ نحو 50 ألف قدم (15.24 كم) لأكثر من 27 ساعة، يبلغ ثمن الطائرة 1195 مليون دولار أمريكي.

تاريخ عملياتي

يعتقد أنها استُخدِمت في الهجوم على مطار بغداد الدولي في عام 2020، وهي العملية المعروفة باسم البرق الأزرق، حيث أُغتيل قائد فيلق القدس التابع للحرس الثوري الإيراني، وقتل أبو مهدي المهندس نائب هيئة الحشد الشعبي السابق.



U.S. Air Force



تجري مجموعة CBP الجوية والبحرية عمليات جوية بدون طيار فوق المناطق المتضررة من إعصار آيك للمساعدة في تقييم الأضرار على نطاق واسع من أجل نشر رجال الإنقاذ بشكل أفضل في مناطق محددة في أمس الحاجة إليها.

هيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية Predator B

معلومات عامة

النوع	مركبة قتال جوي بدون طيار
بلد الأصل	United States
التسمية العسكرية	MQ-9A
—	MQ-9
المهام	الاستطلاع الجوي — حظر جوي
سعر الوحدة	(flyaway cost, 2013) 16.9 مليون دولار أمريكي

التطوير والتصنيع

الصانع General Atomics Aeronautical Systems
الكمية المصنوعة 163 as of 2014

تكلفة المشروع

دولار مليار 11.8
أمريكي

إم كيو-1 بريداTor طورت من
إم كيو-1 طورت إلى General Atomics Avenger

سيرة الطائرة

فبراير 2001 أول طيران
In the service الوضع الحالي

الخدمة

المستخدم الأساسي القوات الجوية الأمريكية

- هيئة الديوان وحماية الحدود بالولايات المتحدة
- سلاح الجو الملكي
- القوات الجوية الإيطالية

الخصائص

متر 11 الطول

متر 20 باع الجناح

أقصى مدى 1,000 ميل بحري

سرعة الطيران 313 كيلومتر في الساعة

السلاح إيه آي إم-9 سايدويندر

جي بي يو-12 — إيه جي إم-114 هيلفاير — قنبلة الجdam

جنرل داينامكس

GENERAL DYNAMICS

جنرل داينامكس (General Dynamics) هي شركة دفاع أمريكية أم تتكون من عدة شركات. وفي عام 2008 اعتبرت الخامسة في تصنيف أكبر شركات الدفاع عالمياً. للشركة أربعة أفرع رئيسية: الأنظمة البحرية، والأنظمة القتالية، والأنظمة المعلوماتية والتكنولوجية، والطيران. حتى عام 1993، عندما تم بيع الإنتاج إلى شركة لوكيهيد، كان فرع جنرال داينامكس في فورت وورث الأكثر تصنيعاً للطائرات الحربية من فئة إف 16 في العالم الغربي. وفي عام 1999 دخلت الشركة في مجال صناعة الطائرات مرة أخرى بشرائها شركة غلف ستريم إيروسبيس.

التاريخ

القوارب الكهربائية

يرجع تاريخ جنرل دينامكس إلى شركة هولند لصناعة قوارب الطوريدي التي أسسها جون فيليب هولند. كانت الشركة مسؤولة عن تطوير أول الغواصات المستعملة من قبل الأسطول الأمريكي والتي بنيت في ورشة لويس نيكسون الهالالية لصناعة السفن والتي كانت موجودة في إليزابيث بورت في نيوجيرسي. هناك تم بناء الغواصة الثورية هولند السادسة والتي صُممَت في 1896. أشرف على بناء الغواصة المشرف والمصمم الأسطولي أرثر ليوبولد بوش؛ لاحقاً اشتهرت البحرية الغواصة وأعادت تسميتها إلى يو إس إس هولند. أعتمدت الغواصة في أكتوبر 12 من عام 1900 لتصبح أول غواصة يستعملها أسطول الولايات المتحدة والتي عرفت في ما بعد بـ إس إس 1. طلبت البحرية المزيد من الغواصات واللاتي صنعت

بتتابع سريع في موقعين مختلفين على كلا الساحلين الشرقي والغربي للولايات المتحدة. عرفت تلك الغواصات بعواصات الفئة أ أو فئة الأدر (نوع من الأفاعي ذات الأنياب) وكانت أول أسطول أمريكي تحت الماء في بداية القرن العشرين. نظرا لعملية صنع أول الغواصات في العالم الطويلة والمكلفة، أضطر هولند والذي كان يفتقر إلى الدعم المالي اللازم إلى بيع جزء من شركته إلى الخبير المالي إسحاق ليوبولد رايس والتي أعيد تسميتها في فبراير من 1899 إلى شركة القوارب الكهربائية. لاحقا خسر هولند تحكمه في الشركة ليجد نفسه مجرد مهندس يتلقى مرتب 90 دولار أسبوعيا بينما كانت الشركة التي أوجدها تبيع غواصات بمبلغ 300,000 دولار للواحدة. استقال هولند من الشركة في أبريل 1904 وأصبح رايس أول رئيس للشركة القوارب الكهربائية حتى استقالته قبل موته في عام 1915. حصلت الشركة على سمعة سيئة نتيجة للصفقة الأسلحة المجردة من المبادئ التي وقعت من عام 1904 وحتى 1905 عندما باعت مجموعة من الغواصات إلى الأسطول الإمبراطوري الياباني والأسطول الإمبراطوري الروسي والذي كان كلهما في حالة حرب. أيضا تم بيع بعض من غواصات هولند إلى الأسطول الملكي البريطاني من خلال شركة الأسلحة الإنجليزية فيكيرس وإلى الهولنديين للإستعمال من قبل أسطول هولندا الملكي. نتيجة للفوز النوعية في صناعة السفن التي إمتاز بها الشركة غدت الأخيرة رائدة حقيقية في صناعة الأسلحة البحرية. نتيجة للأزمة الاقتصادية التي جلبتها الحرب العالمية الثانية فقدت الشركة النقد المطلوب وتقلص عدد موظفيها من 13,000 إلى 4000 في عام 1946. سعيا إلى التنويع قام الرئيس التنفيذي جون جاي هوبكنز بالبحث عن شركات أخرى من شأنها الاندماج مع اهتمامات شركة القوارب الكهربائية.

شراء كندا إير

سرعان ما وجد هوبكنز شركة مناسبة والتي كانت كندا إير المملوكة من قبل الحكومة الكندية التي كانت كباقي الشركات تعاني من مشاكل مالية بعد الحرب العالمية الثانية. اشتري هوبكنز كندا إير في عام 1946 بمبلغ 10 ملايين دولار والتي

قدرت الحكومة الكندية أن قيمة المصنع وحده كانت تزيد عن 22 مليون من غير قيمة عقود صناعة الطائرات وقطع الغيار. عندما اشتراط شركة القوارب الكهربائية كندا إير كان خط إنتاج الأخيرة ونظام جردها في حالة فوضى . نتيجة لذلك أوكل هوبكترن مسؤولية إرجاع كندا إير لريحيتها إلى الكندي أوليفر ويست. بعد فترة وجيزة بدءت الشركة بإنتاج طائرة كندا إير نورث ستار) نسخة من دوغلاس (DC-4 و بيع طائرات إلى شركة خطوط ترانس كندا و خطوط كنديان باسيفيك و مؤسسة خطوط ما وراء البحار البريطانية قبل موعد التوصيل الأساسي. نتيجة لتكلفة الدفاع المتزايدة في بداية الحرب الباردة؛ ربحت كندا إير العديد من الصفقات مع



منظر الشارع لمقر جنرال دايناميكس

الجيش الكندي والتي من ضمنها العقود مع سلاح الجو الملكي الكندي لتصبح شركة جوية رئيسية. كان من ضمن الطائرات المصنوعة كندا إير تي-33 والطائرة

الدورية البحرية طويلة المدى كندا إير أرغوس بالإضافة إلى طائرات النقل الجوي وكندا إير إف-86 سابر. أيضاً أنتجت كندا إير 200 طائرة سي إف-104 ستارفيتر الفوق صوتية والتي هي نسخة مخصصة من طائرة لوكهيد إف-104. في عام 1976 بيعت شركة كندا إير إلى الحكومة الكندية والتي في باعتها في المقابل إلى مؤسسة بومباردييه عام 1986.



مركبة قتالية من فئة سترايك

معلومات عامة

الاختصار	GD	(بالإنجليزية)
البلد	الولايات المتحدة	///
التأسיס	21 فبراير 1952	
النوع	عامة	

شركة ديلاوي الشكل القانوني

فالز تشرش، فيرجينيا المقر الرئيسي
الولايات المتحدة 

موقع الويب gd.com (الإنجليزية)

المنظومة الاقتصادية

الشركات التابعة

 ... القائمة

منتجات عسكرية الصناعة

العالم مناطق الخدمة

أهم الشخصيات

- | | |
|--------|---|
| الملاك | <ul style="list-style-type: none">Longview Asset Management (en) نسبة مئوية (10,05) |
| | <ul style="list-style-type: none">كابيتال جروب (0,076) |
| | <ul style="list-style-type: none">Evercore Wealth Management (en) (0,0748) |
| | <ul style="list-style-type: none">فانغارد للاستثمار (0,0559)  |

جون هولاند المؤسرون

General Dynamics Electric Boat (en)  

المدير التنفيذي Phebe Novakovic (en)  

83,500(2007) الموظفون

الإيرادات والعائدات

بورصة نيويورك (GD) بورصة

دولار أمريكي بليون 39.407 العائدات

(2022) 

دولار أمريكي بليون 3.39 الربح الصافي

(2022) 

دولار أمريكي بليون 4.211 الدخل التشغيلي

(2022) 

جنرال ديناميكس-غروممان إف-111 بي

جنرال ديناميكس-غروممان إف-111 بي (General Dynamics F-111B) هي طائرة اعتراضية طويلة المدى، تعمل من على حاملة الطائرات، كان من المقرر أن تكون بديلة لطائرة إف-4 فانتوم الثانية. أنتجت في الولايات المتحدة. من صناعة جنرال ديناميكس وغروممان. كان أول طيران لها في 18 مايو 1965. صنع منها 7 طائرات، وسعر الطائرة الواحدة منها كان 8 ملايين دولار.

تم تطوير إف-111 بي في عقد 1960 من قبل جنرال ديناميكس بالتزامن مع غروممان لصالح بحرية الولايات المتحدة (USN) وذلك كجزء من مشروع المقاتلات التكتيكية التجريبية (TFX) لإنتاج مقاتلة مشتركة مع القوات الجوية الأمريكية (USAF).



طائرة جنرال ديناميكس F-111B (BuNo 151974) تقترب من حاملة الطائرات USS Coral Sea (CVA-43) في يوليو 1968. كانت الطائرة F-111B الوحيدة التي تقوم بعمليات الناقل بعد إكمال اختبارات إثبات الحاجز في مركز اختبار الطيران البحري في نهر باتوكسنت ، ماريلاند (الولايات المتحدة الأمريكية)، في فبراير 1968. تحطم الطائرة في NAS Point Mugu ، كاليفورنيا (الولايات المتحدة الأمريكية)، في 11 أكتوبر 1968 وتم إلغاؤها بعد ذلك.

معلومات عامة

طائرة اعتراضية النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل
مليون دولار 8 سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

وغرoman جنرال ديناميكس الصانع
7 الكمية المصنوعة

إف-111 آردفارك طورت من

سيرة الطائرة

مايو 18 1965 أول طيران

الخدمة

بحرية الولايات المتحدة المستخدم الأساسي

جنرال ديناميكس إف-16 إكس إل

جنرال ديناميكس إف-16 إكس إل (بالإنجليزية: General Dynamics F-16XL) هي طائرة مقاتلة تجريبية، صممت وأنتجت نماذجها الأولية من قبل جنرال ديناميكس في الولايات المتحدة. تمت تجربتها واختبارها من قبل القوات الجوية الأمريكية ووكالة ناسا. كان أول طيران لها في 3 يوليو 1982.



منظر جو-جو من الجانب الأيمن للطائرة النموذجية F-16X Fighting Falcon خلال معرض فارنبورو الجوي. الطائرة مجهزة بصواريخ AIM-9 Sidewinder على أطراف الجناح، وصواريخ AIM-7 Sparrow على الهيكل السفلي.

معلومات عامة

طائرة مقاتلة النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل

التطوير والتجميع
جنرال ديناميكس الصانع
2 الكمية المصنوعة

إف-16 فايتنغ فالكون طورت من

سيرة الطائرة
يوليو 2009 انتهاء الخدمة
يوليو 1982 3 أول طيران
منتهية الخدمة الوضع الحالي

الخدمة
القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي
ناسا مستخدمون آخرون

إف/إيه - 18 هورنت

إف/إيه - 18 هورنت (بالإنجليزية F/A-18 Hornet) : هي مقاتلة متعددة المهام أمريكية تعمل في كل الظروف الجوية، وبإمكانها تدمير الأهداف الجوية والبرية. تستطيع العمل من حاملات الطائرات والقواعد البرية، وبإمكان الطائرة القيام بعدة أدوار، وهي التفوق الجوي، والعمل كمقاتلة مراقبة، وإخماد الدفّاعات الجوية المعادية، والاستطلاع، والدعم الجوي ومهام هجومية بالليل والنهار.² تستخدم الطائرة من قبل 8 دول، وهي الطائرة التي تستعمل من قبل فريق البحرية الأمريكية لاستعراض الجو الملائكة الزرق.¹

الد إف/إيه-18 إيه إف سوبر هورنت هي النسخة الأحدث من إل آي-18 سي آدي هورنت وقد دخلت الخدمة في 1999، وتتمتع بعدة مزايا عن سابقتها. منها مدى طيران أبعد، حمولة أعلى، وإمكانيات تعابير أفضل وأنظمة إلكترونية أفضل.³

الفئات



مقاتلة إف/إيه-18 هورنت للجيش الأمريكي



مقاتلة F-18 من الفئة C مسلحة

بعشرة صواريخ إيه آي إم-120 في كل جناح وصاروخين تحت البدن إضافة إلى صاروخين إيه آي إم-9 سايدويندر على أطراف الأجنحة كما زودت بخزان وقود خارجياف-18 سوبر هورنت

A, B الفئات

تحتوي الفئة A على مقعد واحد بينما تحتوي الفئة B على مقعدين وقد أُعيد توزيع تجهيزات الملاحة في الطائرة بالنسبة للفئة B لجعلها تستوعب مقعدين في قمرة القيادة كما تم خفض مقدار الوقود بنسبة 6%， وتستخدم الفئة B بشكل أساسي لأغراض التدريب إلا أنها قادرة على القتال بشكل كامل.

C, D الفئات

الفئة C تحوي على قمرة قيادة بمقعد واحد بينما تحوي الفئة D على مقعدين ويمكن لهذا الطراز تجهيزها كطائرة تدريب أو إلى مقاتلة قاذفة.

المقعد الخلفي للفئة D معد لضبط الأسلحة والمجسات للمساعدة في تشغيل أنظمة الأسلحة. النموذج D هو في المستخدم بشكل أساسي في قوات مشاة البحرية الأمريكية في الهجوم الليلي.

سوبر هورنت

المقالة الرئيسية : بوينغ إف/إيه-18 إيه/إف سوبر هورنت

وهي الطراز الأكثر حداًثة حالياً في الجيش الأمريكي وهي تأتي بفئتين E ذات مقعد واحد و F مقعدين، أعيد تصميم الطائرة من جديد وزيد في هيكل الطائرة بنسبة 25% كما زودت بمنافذ تهوية مستطيلة أكبر وبمحركات أكثر قوة بالإضافة إلى مداها الأبعد من باقي الفئات كما أنها تحوي على معدات إلكترونية أحدث.

فئات تصديرية

KAF-18 هورنت

KAF-18C: مقاتلة/قاذفة بمقدار واحد، فئة للقوة الجوية الكويتية.

KAF-18D: طائرة تدريب بمقدارين، فئة للقوة الجوية الكويتية.

المستخدمون



الدول المستخدمة لـ إيه-18



طائرة

هورنت تظهر باللون الأزرق
إيه-18 هورنت كويتية

أستراليا

القوات الجوية الملكية الأسترالية

F/A-18A. 55 مقاتلة من فئة.

F/A-18B. 16 مقاتلة من فئة.

 فنلندا

القوات الجوية الفنلندية

F-18C. 55 مقاتلة من فئة.

F-18D. 7 مقاتلات من فئة.

 الكويت

القوة الجوية الكويتية⁴

F-18C. 32 مقاتلة من فئة

F-18D. 8 مقاتلات من فئة

 ماليزيا

القوات الجوية الماليزية

F/A-18D. 8 مقاتلات من فئة

 سويسرا

القوات الجوية السويسرية

يملك 26 مقاتلة من فئة F/A-18Cs و 7 مقاتلات من فئة F/A-18D

 الولايات المتحدة

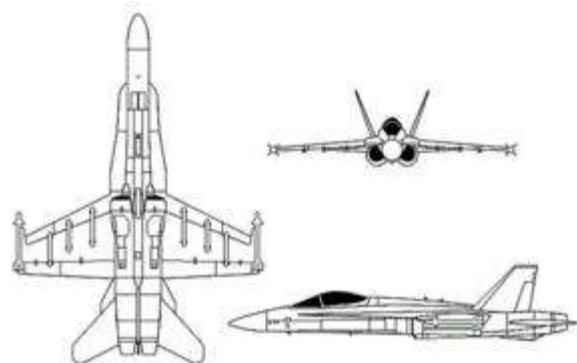
طيران البحرية الأمريكية يملك 409 مقاتلة من فئات

البحرية الأمريكية لديها 238 مقاتلة من فئات F/A-18A/B/C/D

إسبانيا 

كندا 

(F/A-18C/D) المواصفات



الصفات العامة

الطاقم: واحد للفئة C ، و 2 للفئة D طيار ومشغل نظم الأسلحة)

الطول 17.1 : متر.

المسافة بين الجناحين 12.3 : متر.

الارتفاع 4.7 : متر.

مساحة الأجنحة 38 : متر².

الوزن فارغة 11,200 : كجم.

الوزن محمولة 16,850 : كجم.

أقصى وزن محمله 23,400 : كجم.

المحرك : محركان من النوع (General Electric F404) يعطيان قوة دفع 48.9 كيلو نيوتن لكل واحد منها.

الأداء

السرعة القصوى : ماخ 1.8 (على ارتفاع 12,190 متر. 1,915 كيلومتر/ساعة

المدى 3,330 كيلومترا).

أقصى ارتفاع 15,000 متر.

م الصعود 254 مترا/ثانية

الحمل على الأجنحة 450 كيلوجرام/متر².

النسبة دفع-وزن >0.95

التسلیح



رشاش إم-61 فولكان

المدافع: 1 × 20 ملم إم-61 فولكان مع 578 طلقة.

نقاط التعليق 2) 9 في أطراف الأجنحة، 4 تحت الأجنحة، 3 تحت بدن الطائرة
بمجموع حمولة قصوى تصل إلى 6,215 كجم (



كابتن مشاة البحرية الأمريكية كيفن رئيس من سرب الهجوم المقاتل البحري 212 (VMFA-212)، يقود طائرته ماكدونيل دوغلاس F/A-18C هورنت فوق بحر الصين الجنوبي في رحلة العودة من بايا ليبار، سنغافورة إلى المحطة الجوية لقوات مشاة البحرية (MCAS) إيواكوني، اليابان، لدعم تمرين "مقلع الكوماندوز" في 8 أكتوبر 2003.

معلومات عامة

نوع	مقاتلة متعددة المهام
البلد الأصل	الولايات المتحدة
سعر الوحدة	50\$ مليون (هورنت) 80\$ مليون (سوبر هورنت)

التطوير والتصنيع

الصانع	ماكدونل دوغلاس، بوينغ، نورثروب
الكمية المصنوعة	1,480 طورت من نورثروب واي أف-17

سيرة الطائرة

7 يناير 1983 دخول الخدمة

18 نوفمبر 1978 أول طيران

في الخدمة وقيد التصنيع الوضع الحالي

الخدمة

بحرية الولايات المتحدة المستخدم الأساسي

الخصائص

المحرك General Electric F404 (en) 

الطول 17,1 متر 

الارتفاع 4,9 متر 

أقصى مدى 531 كيلومتر 

أقصى ارتفاع 250,15 متر 

إف-111 آردفارك F-111 Aardvark

إف-111 آردفارك (بالإنجليزية F-111 Aardvark) هي مقاتلة-قاذفة وطائرة هجوم أرضي أمريكية من إنتاج شركة جنرال داينامiks.²³⁴ مارست الإف-111 العديد من المهام القتالية كطائرة قاذفة وطائرة استطلاع وفي الحرب الإلكترونية. حلقت الطائرة لأول مرة في 21 ديسمبر 1964 ودخلت الخدمة في عام 1967 في القوات الجوية الأمريكية حتى خرجت آخر طرازاتها في عام 1998، كما خدمت في صفوف القوات الجوية الملكية الأسترالية بدءاً من عام 1973 حتى عام 2010.

استخدم بالإف-111 عدة تقنيات حديثة لأول مرة في طائرة تنفذ فعلياً وتدخل خطوط الإنتاج، وعلى رأسها الأجنحة المتعددة الأوضاع، محرك نفاث مزود بحراق لاحق، رadar لاستطلاع طبيعة الأرض بشكل أوتوماتيكي للطيران على ارتفاعات منخفضة بسرعات عالية. أثر تصميم الإف-111 على الطائرات التالية التي استخدمت الأجنحة المتعددة الأوضاع.

في بداية تطويرها، عانت الإف-111 من عدة مشاكل في التصميم وبعضاً من أدوارها فشلت في تحقيقها مثل الاعتراض البحري. خرجت طائرات الإف-111 من خدمة القوات الجوية الأمريكية في التسعينات. وخرج آخر طراز من الخدمة الإي إف-111 من الخدمة عام 1998 واستبدلت الإف-111 بالإف-15 إي سترايك إيغل إي في مهام القصف متوسطة المدى بينما استبدلت بالي-1 لانسر في مهام القاذفة النفاثة. كانت القوات الجوية الملكية الأسترالية هي آخر مستخدم للإف-111 وانتهت خدمتها في ديسمبر 2010.

التطوير



جنرال ديناميكس - اف-111 ايه - قبل

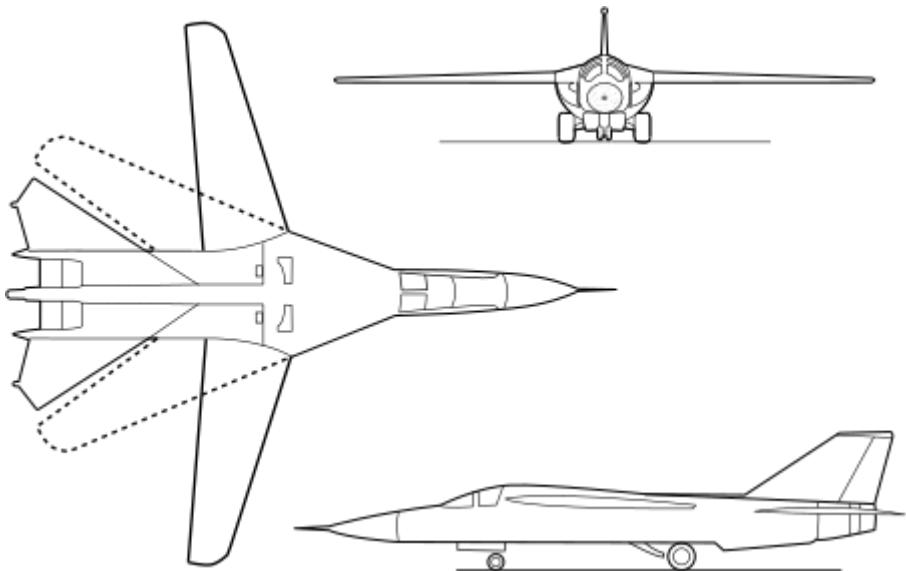
الإنتاج

المتطلبات الأولية

بدأت القيادة الإستراتيجية للقوات الجوية الأمريكية في تطبيق خططاً جوية جديدة بحلول عام 1960 حيث اعتمدت بشكل أكبر على الاختراق على مستويات طيران منخفضة، مما ساهم في تقليل نسبة التقاط الطائرة بواسطة الرادارات كما أن صواريخ سام تقل فعاليتها عن مستويات التحلق المنخفضة ولكن الطائرات الاعترافية لم تكن لها ميزة السرعة عند الارتفاعات المنخفضة. كان اهتمام قيادة القوات الجوية بطائرة مقاتلة-قاذفة وطائرة تستطيع القيام بمهام الهجوم في العمق ومهام الاعتراض. كانت الطائرة إف-105 ثاندرتشيف والتي صممت لتحمل أسلحة نووية بسرعة ولكنها احتاجت إلى ممر طويل للطيران، كانت في الخدمة ولكن احتاجت الولايات المتحدة لطائرة تستطيع القيام بعيدة المدى والهجوم في العمق لاستطاع اختراق الدفاعات الجوية السوفيتية على ارتفاعات منخفضة للغاية وبسرعات عالية وتكون قادرة على الإقلاع من الممرات القصيرة أو الغير-معدة جيدا.

المواصفات

الصفات العامة



الطاقة) 2 : طيار ومشغل أنظمة الأسلحة (

الطول 22.4 : متر (73 قدم 6 بوصة)

المسافة بين الجناحين :

منفردة 19.2 : متر (63 قدم)

مرتبة 9.75 : متر (32 قدم)

الارتفاع 5.22 : متر (17.3 قدم)

مساحة الأجنحة :

منفردة 61.07 : متر² (657.4 قدم²)

مرتبة 48.77 : متر² (525 قدم²)

الوزن فارغة 21,400 : كجم (47,200 رطل)

الوزن محملة 37,600 : كجم (82,800 رطل)

الوزن الأقصى عند الإقلاع 45,300 : كجم (100,000 رطل)

المحرك: محركين نفاثين من نوع برات آند ويتني إف 30

الدفع الجاف 79.6 : كيلو نيوتن (17,900 رطل قوة)

الدفع مع الحارق اللاحق 112 : كيلو نيوتن (25,100 رطل قوة)

الأداء

السرعة القصوى:

عند مستوى سطح البحر: ماخ 1.2 كيلومتر/ساعة (1274.4).

عند ارتفاع 18.288 متر (60,000 قدم): ماخ 2.5 (كم / ساعة)

المدى 5,737.3 : كيلومتر (3,565 ميل) (مزودة بخزانات وقود خارجية).

أقصى ارتفاع 20,100 : متر (66,000 قدم)

م الصعود 131.5 : متر/ثانية (25,890 قدم/دقيقة)

الحمل على الأجنحة:

منفردة 615.2 : كجم/متر² (126.0 رطل/قدم²)

مرتدة 771 : كجم/متر² (158 رطل/قدم²)

النسبة دفع-وزن: 0.61

التسلیح

مدفع واحد 20 مم سداسي السبطانات من طراز إم-61 فولكان
نقاط التعليق 9 : نقاط ، 8 تحت الأجنحة ونقطة واحدة تحت جسم الطائرة بين
المحركين تحمل 14,300 كجم من الأسلحة:

قنابل متعددة المهام مثل:

قنبلة مارك 82 (227) جم

قنبلة مارك 83 (454) كجم

قنبلة مارك 84 (907) كجم

قنبلة مارك 117 (340) كجم

قنابل عنقودية

قنابل موجهة بالليزر



منظر جو-جو من الجانب الأيمن لسرب المقاتلات التكتيكية رقم 494، والجناح المقاتل التكتيكي رقم 48 من طراز F-111F وهو يطلق حمولته من قنابل مارك 82 عالية السحب فوق نطاق بارديناس رياليس. تم نشر فرقة 494 TFS في قاعدة سرقسطة الجوية للتدريب .

معلومات عامة

مقاتلة-قاذفة، طائرة هجوم أرضي النوع
الولايات المتحدة  بلد الأصل
حظر جوي المهام
للطراز إف-111 إف عام 1973 سعر الوحدة 10.3 مليون دولار.

التطوير والتصنيع

جنرل داينمكس الصانع
563 الكمية المصنوعة

سيرة الطائرة

18 يوليو 1967 دخول الخدمة

1998 : القوات الجوية الأمريكية

انتهاء الخدمة

2010 : القوات الجوية الأسترالية

21 ديسمبر 1964 أول طيران

خارج الخدمة الوضع الحالى

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

القوات الجوية الأسترالية مستخدمون آخرون

الخصائص

برات آند ويتنى تي إف 30 المحرك

,4 متراً الطول

2,19 متراً باع الجناح

22 متراً ارتفاع

290 متراً أقصى ارتفاع

إف-16 فايتينغ فالكون (F-16 Fighting Falcon)

أف-16 الصقر المقاتل (بالإنجليزية F-16 Fighting Falcon) : طائرة مقاتلة خفيفة نفاثة، أحادية المحرك، متعددة المهام من مقاتلات الجيل الرابع من إنتاج شركة جنرال ديناميكس لصالح القوات الجوية الأمريكية، ثم تم تطويرها من قبل شركة لوكيهيد مارتن. وقد صممت كطائرة قنصل خفيفة للقيام بالعديد من عمليات القنصل بنجاح كبير. وأثبتت الطائرة بجدارة قدرة كبيرة على المناورة، وتم تصديرها للعديد من الدول. وهي واحدة من أهم الطائرات المقاتلة التي ظهرت في الجزء الأخير من القرن العشرين. تم تطويرها أساساً انطلاقاً من مفهوم تطوير طائرة مقاتلة تجريبية خفيفة الوزن وتطورت إلى أن أصبحت طائرة مقاتلة لكثير من الظروف الجوية وطائرة هجومية دقيقة الإصابة للأهداف. تم تصنيع إف 16 في 5 خطوط إنتاج منفصلة، مما يجعلها أكبر برنامج لصناعة طائرة مقاتلة يشهده العالم الغربي، تم تصنيع حوالي 4540 طائرة إف 16، ولم تعد تشتريها القوات الأمريكية،² وما زال الإنتاج مستمراً لأغراض التصدير.

كانت المناقشة حامية داخل الولايات المتحدة للقوات الجوية على الحاجة إلى وجود مقاتلة «خفيفة». بقيادة ما يسمى بـ «المافيا المقاتلة»، وضعت الهدف ليكون برنامج أقل تكلفة، أو بالتساوي تقريراً. وتم التصديق على إنتاج الصقر المقاتل إف 16 كنتيجة لمشروع القنصل الغربي الكبير في عام 1976 وتحتل المرتبة الثانية في إنتاج الطائرات بعد ميج-21 بعد الحرب العالمية الثانية، فقد تم إنتاج ما يقرب من 4.550 طائرة إف 16 حتى الآن وفقاً للمعلومات، أما ميج-21 فقد بلغ العدد الطائرات المنتجة منها ما يزيد على 10,000 طائرة.³

قاوم سلاح الجو في البداية، ثم استسلم، واتفقا على إجراء مسابقة بين المقاتلة التي أسفرت عن الطيران والمواجهة بين يلافن نورثروب - 17)، وجنرال ديناميكس ف-16 في عام 1974. وفازت ف-16 في المسابقة، ولكن ف-17 أصبح الأساس لسلاح البحرية لشركة ماكدونيل هورنت. أربع دول حلف شمال الأطلسي (بلجيكا

والدنمارك وهولندا، والنرويج): أعلنت اختيارها طراز اف 16 ك مقاتلة، مما أدى إلى جهود إنتاج مشتركة وإنشاء سوق عالمية.

وجنرال ديناميكس إف 16 فالكون لديه الكثير من الميزات المتقدمة، بما في ذلك الجناح المخلوطة وتصميم جسم الطائرة، وأمكانية التحكم بها (إلكترونيا)، رائعة لوضوح تماما، والقدرة على المناورة رائعة. أولاً جوا يوم 20 يناير عام 1974، عن طريق Oestricher ، أن طراز اف-16 سرعان ما أثبتت الأداء المذهل، وبدأت في تلقي طلبات إضافية من القوات الجوية الأمريكية سابقا.

وجنرال ديناميكس إف 16 فالكون واجهت بعض المشاكل مع محركها، لم تحل تماما، وكان هناك عدد من الخسائر من الصقور على مدى السنوات. على الرغم من هذا، فإن الأداء من طراز اف-16 قد اكتسب سمعة باعتبارها من أهم المقاتلات الحالية في الغرب. وجنرال ديناميكس إف 16 فالكون - تسمى غالبا ما «الكرييك جيت» من «فالكون»—وقد صممت للاستفادة من التحسينات في خدمة المعدات والنتيجة كانت العديد من ف - 16 والقاذائف الصاروخية وتم تحديتها بشكل كامل مع أجهزة الرادار وبأحدث معدات الرؤية الليلية،

معلومات عامة



إحدى طائرات الإف

16 التركية أثناء طيرانها في عرض جوي



ثلاث مقاتللات اف 18-بلوك

30 أمريكية فوق كوريا الجنوبية



مقاتلة إف-16 C بلوك 52

تابعة للقوة الجوية العراقية أثناء الإقلاع

تقوم القوات الجوية لـ 26 دولة حول العالم باستخدام إف 16 بأنواعها المختلفة.⁴ ويستمر إنتاج إصدارات من الطائرة لا ليتم استخدامها من قبل القوات الجوية الأمريكية، بل لأغراض التصدير. وفي عام 1993 باعت شركة جنرال ديناميكس حقوق إنتاج الطائرة لشركة لوکهید مارتن.⁵ وقد تحول اسم الشركة إلى لوکهيد مارتن عقب اتحاد شركة لوکهيد مع شركة ماريتا في عام 1995⁶ وقد دخلت إف 16 للتجديد عدد غير محدود من المرات بسبب المناورات (المعارك) الجوية، ولرؤيه أفضل صممت المظلة (القبة) على شكل قطرة ماء، وأخذ ذراع التحكم إلى اليمين لتوفير السهولة للطيار عند الانعطافات التي يتم تنفيذها بقوه تسارع (جي فورس) عاليه، ولتخفييف (تقليل) قوه التسارع التي تؤثر على الطيار، وقد صُنعت مقعد الطيار مائلا نحو الخلف، وت تكون أسلحتها من مدفع إم-61 فولكان الموجود داخل الهيكل، وصواريخ (قذائف) متنوعة يمكن

تركيبها على إحدى عشر نقطة تحميل. بإضافة إلى أنها أول طائرة مقاتلة يمكنها الصمود حتى قوة تسارع 9، ويمكنها الصعود بقوة بشرط ألا تكون نسبة الدفع-الوزن أعلى من 1، وتستطيع أيضاً أن تسرع بشكل عمودي عند اللزوم. وعلى الرغم من أن التسمية الرسمية للطائرة إف 16 في الصقر المقاتل إلا أن الطيارين اعتادوا على تسميتها "Viper" الأفعى السامة.⁷⁸

وتفكر القوات الجوية الأمريكية بأن تستمر طائرة إف 16 في الخدمة حتى عام 2025، على أن يتم تبديل إف 16 بالتدريج بطائرة إف-35 لايتنينغ الثانية التي بدأت الدخول في الخدمة منذ عام 2011.

طائرة إف 16 هي طائرة قنص وقصف بالقنابل، يمكنها أن توجه أسلحتها على أهداف جوية وبرية (بحساسية) بدقة عالية جداً. وقد ثبتت إف 16 كفائتها مستفيدة من الإنظمة التكنولوجية لطائرات مثل إف-15 إيغل وإف-111 آردفارك . ويمكن للطائرة الكشف عن الطائرات التي تحلق على مستوى منخفض بفضل ردارها القوي. وطائرة إف 16 أول طائرة في العالم يتحكم بها إلكترونياً، فهي أول طائرة حربية توجه أقسامها الميكانيكية بنظام إلكتروني، وتتمتع الطائرة بقدرة عالية على المناورة والسرعة. وتُضم طائرة إف 16 إلى قائمة الطائرات صعبة الاستخدام. وهي طائرة تمتلك العديد من المهارات التكتيكية والقدرة العالية على القنص في معارك الجو الجو أو الجو أرض. ويوجد مقعد واحد للقيادة في مجموعة طائرات إف 16 سي، بخلاف سلسلة طائرات إف 16 دي التي تحتوي على مقعدتين. ويوجد في طائرة إف 16 محرك توربيني واحد، ولقرب مدخل الهواء الشديد من الأرض كان دخول المواد الدخيلة إلى المحرك وإحداث الأضرار فيه سهلاً جداً. ولهذا السبب يجب تنقية المكان الذي توجد فيه الطائرة من أي مواد دخيلة. بالإضافة إلى أن مدخل الهواء الذي في الطائرة خطير للغاية على الأشخاص العاملين عليها، حتى أن محركها يخلق قوة شفط من الممكن أن تسحب إنسان أثناء عملها في مستوى منخفض.

التصنيف الفني

أحادية المحرك، فوق صوتية، محرك توربيني مروحي، مقاتلة متعددة المهام، لديها القدرة على الطيران في جميع الظروف الجوية، قادرة على حمل الأسلحة النووية والتقليدية، كما أن قدرتها على تعبئة الوقود أثناء الطيران تزيد من مرونتها أثناء المعارك.

الأهداف التكتيكية والاستراتيجية

التفوق البحري والسيطرة على المجال الجوي هو مهمتها الأساسية

التدمير بالقصف الجوي ووقف الدعم الجوي هدف ثانوي

التكلفة

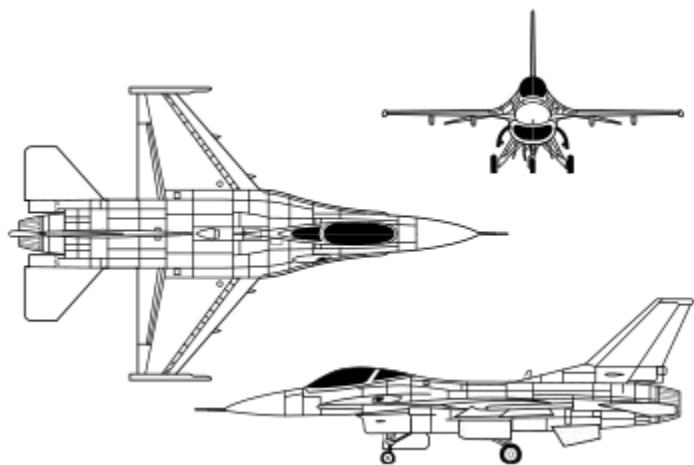
إف 116-تكلف 70 مليون دولار(2006)

إف E16-F-تكلف 26.9 مليون دولار(2005)

إف C16-D-تكلف 18.8 مليون دولار⁹(1998)

إف A16-B-تكلف 14.4 مليون دولار(1998)

الخصائص (إف-16)



الطاقة: على حسب النوع 1 (F-16A+F-16C) طيار 2 (F-16B+F-16D) طيار (طيار)

الطول: 14.8 م

المسافة بين الجناحين 9.8 : متر

الارتفاع: 4.8 متر

مساحة الجناح: 27.87 م²

أقصى ارتفاع: 15.2 كم

م الصعود 254 : م/ث (الوصول لأقصى ارتفاع دقيقة واحدة)

الوزن الحالي: 8670 كجم

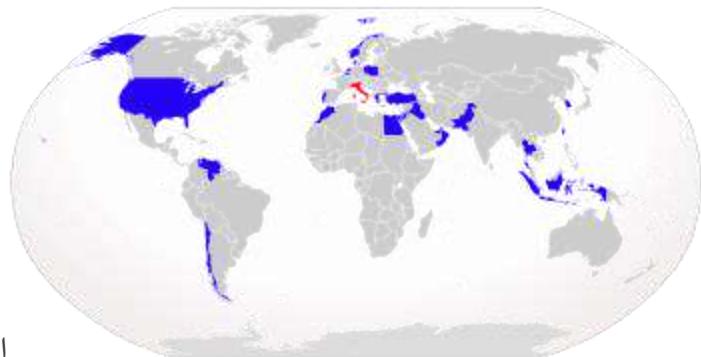
الوزن الإجمالي: 12000 كجم

الوزن عند الإقلاع: 19200 كجم

السرعة عند مستوى سطح البحر: 1.2 ماخ (1470 كم/س)

السرعة عند أقصى ارتفاع: 2 ماخ (2420 كم/س)

المستخدمون



الدول المستخدمة

اف-16 (مستخدمين سابقين باللون الأحمر)

الولايات المتحدة

الدنمارك

اليونان

مصر

العراق

إيطاليا

بولندا

البرتغال

هولندا

النرويج

بلجيكا

تركيا 

إندونيسيا 

باكستان 

سنغافورة 

تايوان 

كوريا الجنوبية 

تايلاند 

الأردن 

إسرائيل 

المغرب. 1011 

عمان 

البحرين 

تشيلي 

فنزويلا 

الإمارات العربية المتحدة 

معلومات عامة

النوع	مقالات متعددة المهام
بلد الأصل	•  الولايات المتحدة
التسمية العسكرية	F-16 
سعر الوحدة	حسب الفئة: (أ) و(ب) \$ 14.6 مليون (ج) و(د) \$ 18.8 مليون (ه) و(و) \$ 26.9 مليون

التطوير والتصنيع

الصانع	جنرال ديناميكس
المصمم	Robert H. Widmer ^(en)  — Harry Hillaker ^(en)  
الكمية المصنوعة	4540+

سيرة الطائرة

دخول الخدمة	17 أغسطس 1978
أول طيران	2 فبراير 1974
الوضع الحالي	قيد الخدمة والتصنيع

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

الخصائص

المحرك	برات آند ويتنى إف 100
الطول	15 متر، 52 — 14 متر، 06
الجناح	96 متر، 45 — 9 متر، 45 باع الجناح
الارتفاع	88 متر، 45

سيكورسكي للطائرات



سيكورسكي للطائرات (بالإنجليزية: Sikorsky Aircraft) : وهي شركة أمريكية تصنعتطارات والمروحيات.²³⁴ تأسست الشركة على يد مهندس الطيران الروسي الأمريكي إيفور سيكورسكي المولود في كييف. وأنتج أول مروحية بدوار مروحية واحد متوازنة يتم تصنيعها بأعداد كبيرة عام 1942 وتم دمج الشركة 1929 مع شركة يونايتد إيركرافت و المعروفة الآن بشركة يونايتد تكنولوجيز، وبقيت الشركة تنتج العديد من المروحيات المهمة مثل يو إتش-60 بلاك هوك، وإس إتش-60 سي هوك والطائرة المروحية التجريبية سيكورسكي إس-72 التي تعمل كطائرة في آن وكمروحية في آن آخر. كانت الشركة تؤمن الطوافات الرسمية لرئيس الولايات المتحدة المعروفة باسم مارين وان منذ عام 1957 ولكن قررت الدولة الأمريكية سنة 2005 تغيير مروحياتها الرسمية من طراز إس إتش-3 سي كينغال المصنعة من قبل شركة سيكورسكي لتسخدم مكانها النسخة الملة من مروحية أغستاوستلاند إيه دبليو 101 والمعروفة باسم في إتش-71 كيسنريل والتي في طور التطوير والإنتاج حالياً من قبل شركة لوكهيد مارتن.

منتجات الشركة

طائرات

سيكورسكي إس-29 إيه

سيكورسكي إس-30

سيكورسكي إس-31

سيكورسكي إس-32

سيكورسكي إس-33

سيكورسكي إس-34

سيكورسكي إس-35

سيكورسكي إس-36

سيكورسكي إس-37

سيكورسكي إس-38

سيكورسكي إس-39

سيكورسكي إس-40

سيكورسكي إس-41

سيكورسكي إس-42

سيكورسكي إس-43

سيكورسكي في إس-44

سيكورسكي إس-45

مروحيات

في إس-300

سيكورسكي إس-47

سيكورسكي إس-48

سيكورسكي إس-49

سيكورسكي إس-51

سيكورسكي إس-52

سيكورسكي إس-55

سيكورسكي إس-56

سيكورسكي إس-58

سيكورسكي إس-59

سيكورسكي إس-60

سيكورسكي إس-61

سيكورسكي إس-61 إر

سيكورسكي إس-62

سيكورسكي إس-64

سيكورسكي إس-65

سيكورسكي إس-67

سيكورسكي إس-69

سيكورسكي إس-70

سيكورسكي إس-72

سيكورسكي إس-75

سيكورسكي إس-76

سيكورسكي إس-80

سيكورسكي إس-92

سيكورسكي إس-97 رايدر

سيكورسكي إكس-2

سيكورسكي إس-434

مروحيات عسكرية

إتش إتش-60 بايف هوك

منتجات أخرى

سيكورسكي سايفر سيكورسكي سايفر

صور



إتش-34 تشكيفاو



سي إتش-124 سي كينغ



سي إتش-54 تارهي



سي إتش-53 إيه سوبر ستاليون



إم إتش-53 دجي بايف لو الثالثة



سيكورسكي إس-72



يو إتش-60 بلاك هوك

معلومات عامة
Sikorsky (بالإنجليزية) الاختصار
الولايات المتحدة البلد
التأسيس 1925
شركة تصنيع طائرات و مروحيات النوع
كونيتيكت، الولايات المتحدة ستراتفورد المقر الرئيسي

موقع الويب sikorsky.com (الإنجليزية)

المنظومة الاقتصادية

(– 2015) لوكهيد مارتن الشركة الأم

شفايتزر للطائرات الشركات التابعة
بـ ٦٧٠٠ مليون

طائرات الصناعة

شركة يونايتد تكنولوجيز المنتجات

أهم الشخصيات

• (– 2015) لوكهيد مارتن المالك

إيغور سيكورسكي المؤسس

15,975(2014) الموظفون

سيكورسي يو إتش-60 بلاك هوك

يو إتش-60 بلاك هوك (بالإنجليزية UH-60 Black Hawk) : مروحية إسناد ونقل عسكرية متوسطة الحمولة ذات محركين من إنتاج شركة سيكورسي الأمريكية للطائرات.

حلقت طائرة بلاك هوك لأول مرة في عام 1974 ودخلت الخدمة منذ العام 1979 في الجيش الأمريكي وهي تخدم فيه حتى الوقت الحاضر، كما صدر منها نسخ إلى العديد من دول العالم ، بلغ مجموع الكمية المصنوعة منها أكثر من 2600 نسخة.

المشغلون

الولايات المتحدة 

السعودية: حصلت السعودية على ترخيص لصناعة هذه الطائرة محلياً في السعودية، وستنتج أول مروحية في الربع الأول من 2018¹²³⁴

البحرين 

مصر 

إسرائيل 

الأردن 

تركيا 

أستراليا 

اليابان ● 

تايلاند 

تونس 

الفلبين 

جمهورية الصين (تايوان) 

كوريا الجنوبية 

المكسيك 

كولومبيا 

تشيلي 

البرازيل 

النمسا 

المغرب 

المواصفات (UH-60L)

الصفات العامة

الطاقم) 2 : طاقم الطيران.

الطول 19.76 : متر.

الارتفاع 5.13 : متر.

الحمولة 2,640 : باوند حمولة داخلية مع 14 فرد من القوات

الأداء

السرعة القصوى 295 : كم/س.

المدى + 3,700 كيلومتر.

أقصى ارتفاع 5,790 متر.

م الصعود 3.6 متراً/ثانية.

الحمل على الأجنحة 326 كيلوجرام/متر².

النسبة دفع-وزن 1.13.

التسلیح

رشاش آلي: 2 × 7.62 ملم + مدفع هون عيار 18 اتش ار



طائرة بلاك هوك أمريكية في العراق

معلومات عامة

النوع مروحيّة متعددة الأغراض
البلد الأصل الولايات المتحدة 
التسمية العسكرية Hkp 16
المهام طيران عسكري
سعر الوحدة \$14 مليون (2008)

التطوير والتصنيع

الصانع سيكورسكي للطائرات
إلى الآن- 1974 سنة الصنع
الكمية المصنوعة 2,600+

سيرة الطائرة

دخول الخدمة 1979
أول طيران 29 نوفمبر 1974

الخدمة

جيش الولايات المتحدة

القوات البرية الملكية السعودية

قوات الدفاع الذاتي اليابانية

القوات المسلحة الكولومبية المستخدم الأساسي

القوات المسلحة التركية

القوات الجوية الملكية المغربية

جيش الطيران التونسي

سيكورسكي إس-92 / إتش-92

سيكورسكي إس-92 (بالإنجليزية Sikorsky S-92) هي مروحية أنتجت في 1998 بالولايات المتحدة. من صناعة سيكورسكي للطائرات. كان أول طيران لها في ديسمبر 23, 1998. دخلت الخدمة في 2004، صنع منها 129 طائرة، وسعر الطائرة الواحدة منها هو 32 مليون دولار.

مشغلون



سيكورسكي إس-92 في معرض باريس



الجوي #4 2007 معرض فارنبورو معرض



الجوي لخفر السواحل الأيرلندي 2008 سيكورسكي إس-92 تابعة

مشغلون حكوميون

أذربيجان 

السياسة في أذربيجان¹²

البحرين 

الجناح الجوي الملكي البحريني³

كندا 

سيكورسكي سي إتش-148 سايكلون See

جمهورية أيرلندا 

⁴⁵Irish Coast Guard

الكويت 

القوة الجوية الكويتية⁶⁷

السعودية 

وزارة الداخلية (السعودية)⁸

كوريا الجنوبية 

حكومة كوريا الجنوبية⁹¹⁰

خفر سواحل جمهورية كوريا (on order)¹¹

تايلاند 

حكومة تايلاند 3 -¹²

تركيا 

مجلس وزراء تركيا¹³

تركمانستان 

¹⁴¹⁵Government of Turkmenistan - 2

المملكة المتحدة 

¹⁶¹⁷Her Majesty's Coastguard - 4

مشغلون مدنيون

بروناي 

رويال داتش شل¹⁸

البرازيل 

¹⁹Líder Aviação

كندا 

²⁰CHC Helicopter

²¹Cougar Helicopters

الصين 

²²Eastern General Aviation

خطوط جنوب الصين الجوية²³²⁴

النرويج 

²⁵²⁶Bristow Norway



G-CHCK (cn 920030) تم تصنيعها عام 2006.

معلومات عامة

مروحية النوع

الولايات المتحدة بلد الأصل

32 مليون دولار سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

سيكورسكي للطائرات الصانع

1998 سنة الصنع

129 الكمية المصنوعة

سيكورسكي إس-70 طورت من

سيرة الطائرة

2004 دخول الخدمة

1998 ديسمبر 23 أول طيران

الخدمة

المستخدم الأساسي CHC Helicopter^(en) ◇— Bristow Helicopters^(en) ◇— Cougar Helicopters^(en) ◇— Irish Coast Guard^(en) ◇/

الخصائص

17,1 متراً الطول

كيلومتر 999 — ميل بحري 539 أقصى مدى

سيكورسكي إس-76 Sikorsky S-76

سيكورسكي إس-76 (Sikorsky S-76) هي مروحية من صناعة سيكورسكي للطائرات. كان أول طيران لها في 13 مارس 1977. صنع منها 774 طائرة.



Sikorsky S-76

معلومات عامة

مروحية النوع

التطوير والتصنيع

سيكورسكي للطائرات الصانع
774 الكمية المصنوعة

سيكورسكي إس-75 طورت إلى

سيرة الطائرة

دخول الخدمة 1979

أول طيران 13 مارس 1977

الخدمة

المستخدم الأساسي CHC Helicopter (en)

الخصائص

الطول 44, متراً 13

قطر الدوار 41, متراً 13

(خاص بدوار المروحية)

سيكورسكي إس-75

سيكورسكي إس-75 (بالإنجليزية: Sikorsky S-75) هي مروحية من صناعة سيكورسكي للطائرات. كان أول طيران لها في 1984.



برنامج هيكل الطائرة المركب المتقدم (ACAP) Sikorsky S-75

معلومات عامة

مروحية النوع

التطوير والتصنيع

سيكورسكي للطائرات الصانع

سيكورسكي إس-76 طورت من

سيرة الطائرة

أول طيران 1984

الخدمة

القوات البرية للولايات المتحدة المستخدم الأساسي

سيكورسكي إس-72

سيكورسكي إس-72 (Sikorsky S-72) : هي مروحية اختبارية أنتجت في الولايات المتحدة. من صناعة سيكورسكي للطائرات. كان أول طيران لها في 12 أكتوبر 1976. صنع منها 2 طائرة.



تظهر هنا طائرة أبحاث الأنظمة الدوارة (RSRA) أثناء اختبار الطيران في مركز درايدن لأبحاث الطيران، إدواردز، كاليفورنيا، في ربيع عام 1984.

معلومات عامة

مروحية النوع

الولايات المتحدة بلد الأصل

التطوير والتصنيع

سيكورسكي للطائرات الصانع

2 الكمية المصنوعة

سيرة الطائرة

انتهاء الخدمة 1988

أكتوبر 12، 1976 أول طيران

الخدمة

ناسا المستخدم الأساسي

القوات البرية للولايات المتحدة —

الخصائص

T58-GE-5 (en)

جنرال اليكتريك تي إف 34 — (العدد: 2)

(العدد: 2)

الطول، متر 19,406

—، متر 23,139

عرض، متر 2,642

جناح، متر 13,746

ارتفاع، متر 4,724

قطر الدوار، متر 18,898

—، متر 3 (خاص بدوار المروحة)

(خاص بدوار الذيل)

وزن فارغة، كيلوغرام 11,971

—، كيلوغرام 9,440

سيكورسكي إس-70

إس-70 سيكورسكي هي مروحية نقل متوسطة الحجم، تم تصنيعها في السبعينيات من أجل الجيش الأميركي، ولكنها حالياً مستخدمة من العديد من الدول الأخرى حول العالم سواء بالمجال العسكري أو المدني.

حلقت أول مرة في 1974 ودخلت الخدمة عام 1979.



إدارة الإطفاء في مقاطعة لوس أنجلوس 16
(N160LA) تتنقل متزهاً مصاباً في Devil's Punchbowl بالقرب من بالمديل،
جنوب كاليفورنيا

معلومات عامة

النوع مروحية
الاسم التسمية العسكرية M46

التطوير والتصنيع

سيكورسكي للطائرات الصانع
سنة الصنع 1970

سيرة الطائرة

دخول الخدمة 1979

أول طيران 1974

في الخدمة الوضع الحالي

الخصائص

الطول 26, متر 15

قطر الدوار 23, متر 16

(خاص بـ دوار المروجية)

S-62 / HH-52A Seeguard 62-سيكورسكي إس-62

سيكورسكي إس-62 (Sikorsky S-62) بالإنجليزية : هي مروحية برمائية ذات محرك توربين واحد، ذو ثلاثة شفرات دوارة، وضعت أصلاً كمشروع تجاري، أتاحت في الولايات المتحدة. من صناعة سيكورسكي للطائرات. كان أول طيران لها في 1959. دخلت الخدمة في 1961، صنع منها 175 طائرة. تستخدم سيكورسكي إس-62 من قبل حرس السواحل الأمريكي باسم (HH-52A Seeguard).



طائرة هليكوبتر تابعة لخفر السواحل الأمريكي سيكورسكي HH-52A Seeguard (s/n 1364) مع سلة إنقاذ. "على الرغم من أن سلة الإنقاذ والرافعة قد تم تطويرهما ووضعهما قيد الاستخدام بحلول الوقت الذي دخلت فيه الطائرة HH-52 الخدمة، إلا أن خفر السواحل لم يكن لديه أفراد مدربون للقفز فعلياً في الماء لمساعدة الناجين المصابين أو العاجزين. الاستثناء الوحيد لهذا كان إذا تطوع

مساعد الطيار للقفز (ووافق قائد الطائرة) - كان على طاقم الطائرة البقاء على متن الطائرة لتشغيل الرافعة؛ وبالتالي كان مطلوبًا من الناجين الدخول إلى السلة المنخفضة بأنفسهم. وقد جربت بعض الوحدات ما أصبح معروفاً باسم سباجي الإنقاذ، لكن لم تقم الخدمة رسمياً بتأسيس برنامج سباجي الإنقاذ إلا في الثمانينيات. (خفر السواحل الأمريكي)

معلومات عامة

مروحية برماية النوع

الولايات المتحدة بلد الأصل

التطوير والتصنيع

سيكورسكي للطائرات الصانع

175 الكمية المصنوعة

سيرة الطائرة

1961 دخول الخدمة

1959 أول طيران

الخدمة

حرس السواحل الأمريكي المستخدم الأساسي

الخصائص

58, متراً الطول

16, متراً قطر الدوار

(خاص بـ دوار المروحية)

سيكورسكي إس-61

سيكورسكي إس-61 إل وسيكورسكي إس-61 إن هي إصدارات مدنية للمروحية الناجحة إس أتش-3 سي كينغ. تعتبر هذه المر الوحية من أكثر المروحيات استعمالاً كأجهزة دعم للنفط أو مروحيات طائرة.²

التصميم والتطوير

في سبتمبر 1957، حصلت شركة سيكورسكي على عقد من بحرية الولايات المتحدة لتطوير مر الوحية برمائية حربية مضادة للغواصات (ب ح م) قادرة على كشف ومحاجمة الغواصات.² ظهر نموذج إكس أتش إس إس-2 سي كينغ في 11 مارس 1959. بدأ إنتاج مر الوحية أتش إس إس-2 (فيما بعد إس أتش-3 إيه) في سبتمبر 1961 وكانت في الأول ت العمل على عمودين دورانين بقدرة 930 كيلوواط من نوع جنرال إلكتريك تي 58-جي إيه-8 بي.

فكرت بعد ذلك شركة سيكورسكي في إنتاج نموذج تجاري لسي كنج.² ظهرت أول مر الوحية إس-61 إل في 2 نوفمبر 1961 وكانت أطول بأربع قدم وثلاثة إنشات (1.27 متر) من أتش إس إس-2 لتكون قادرة على رفع حمولة أكبر من البضائع أو الركاب. النماذج الأولى من إس-61 إل كانت ت العمل على عمودين دورانين بقدرة 1350 حصان رمح (1005 كيلوواط) من نوع جي إيه سي تي 140-58 (النموذج المدني لـ 58). تميزت إس-61 إل بجهاز هبوط دون مثبتات تعويم.

كانت شركة خطوط لوس أنجلوس أول مشغل مدني لإس-6 إل³ بعد شراءها في 11 مارس 1962 بثمن 650000 دولار للمر الوحية.⁴

في 7 أغسطس 1962 قامت إس-61 إن، وهي مر الوحية مماثلة لإس-61 إل لكن تختلف عنها في أنها تمتلك مثبتات تعويم مر الوحية إس أتش-3 إيه تساعدها على القيام بمهام على الماء وخصوصاً مهمة دعم النفط، بأول طيران لها.² تم تحديث مر الوحية إس-61 إل وإس-61 إن لمعايير إم كاي 2 ومنها محركات سي تي 110-58 أكثر قوة وأداء وثباتاً.

كانت الباي لودر، إصدار مصمم لأعمال الرفع الجوي، النموذج الثالث من إس-61². تميزت الباي لودر بعجلات إس-61 إل الثابتة وبحمولة تقارب 2000 رطل (900 كلغ) أقل من إس-61 إن.

كانت شركة مروحيات كارسون الأولى التي تصغر الإس-61 حيث قصرت حجم المروحة بـ 50إنشا (1.6 متر) للرفع من أداء المروحة وحملتها الخارجية.⁵

قامت شركة هيليبيرو إنترناشونال بأول تحويل لنموذجي إس-61 إل وإس-61 إن في نسخة وحيدة سميت إس-61 شورتسكي² وكانت شركة لوجينغ في أي إتش أول زيون يشتري النموذج الذي قام بأول طيران في فبراير 1996.

حدث تغيير واحد في الإس-61 وهو إضافة شفرة كارسون للدوار الرئيسي التي عوضت شفرات سيكورسكي الأصلية التي تعرضت للتلف. سمحت شفرات كارسون للدوار الرئيسي بحمل وزن إضافي 2,000 رطل (907 كغ) وطير 15 عقدة (28 كم/س) أسع وزيادة نطاقها بـ 61 (113 nmi) كم.⁵

النسخ

إس-61 إل: نسخة النقل المدني الابرمائي وتستطيع حمل 30 راكبا (صنع منها 13).

إس-61 إل إم كاي 2: نسخة مطورة من مروحة إس-61 إل مزودة بصناديق شحن.

إس-61 إن: نسخة النقل المدني البرمائي.

إس-61 إن إم كاي 2: نسخة مطورة من مروحة إس-61 إن.

إس-61 باي لودر: مروحة مصممة لأعمال الرفع الجوي وتتميز بعجلات إس-61 إل الثابتة وبحمولة تقارب 2000 رطل (900 كلغ) أقل من إس-61 إن.

إس-61 شورتسكي: نسخة أصغر من إس-61 إل و إس-61 إن مصممة للرفع من أداء المروحية وحملتها الخارجية.

إس-61 ترياتين: نسخة معصرنة من إس-61 طورتها شركة سيكورسكي وكارسونانطلاقاً من مروحية إس-61 إن.⁶

المشغلون

أسماء المشغلين السابقين مكتوبة بخط مائل

الأرجنتين 

سلاح الجو الأرجنتيني - مروحية إس-61 إن واحدة⁷

بروناي 

بروناي شل للبترول

كندا 

مروحيات سي إتش سي

خفر السواحل الكندي

هيليجيت

مروحيات كواغار

مروحيات في أي إتش

كولسن إيركران

إسبانيا 

شركة السلامة والحماية البحرية) هليسكا)

 جرينلاند

إير جرينلاند

 جمهورية أيرلندا

خفر السواحل الإيرلندي) مروحيات سي إتش سي (

 لبنان

تستخدم القوات الجوية اللبنانية ثلاثة سيكورسكي إس-61 إن باليابسة عن وزارة الداخلية والبلديات لأغراض إخماد الحرائق.

 جزر المالديف

مروحيات هيومنغ برد

 هولندا

مروحيات سي إتش سي الأرضي المنخفضة

مروحيات كي إل إم

 النرويج

خدمة المروحية

 باكستان

الخطوط الجوية الدولية الباكستانية

 المملكة المتحدة

مروحيات بيا

مروحيات بريستو

خطوط المروحيات الجوية البريطانية

المروحيات الكلدونية البريطانية

المروحيات البريطانية الدولية

خفر سواحل المملكة - تشغيل سيكورسكي إس-61 إن

الولايات المتحدة 

مروحيات كارسون

مروحيات كولومبيا

شركة كروممان

خدمات النقل المروحي

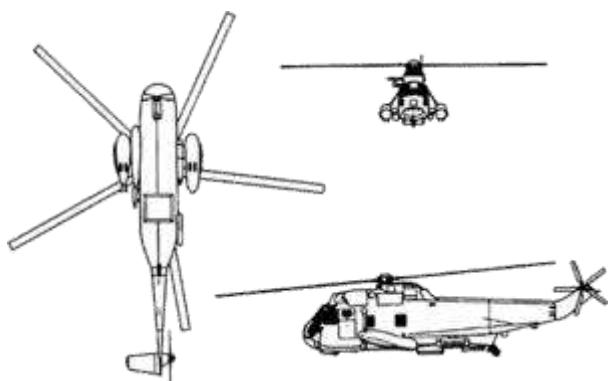
خطوط لوس أنجلوس الجوية

خطوط نيويورك الجوية

مروحيات إيرا

تشغل وزارة الخارجية الأمريكية مروحيتين⁸ (108) مروحية تحت الطلب⁶)

المواصفات (إس-61 إن إم كاي 2)



الخصائص العامة

: الطول () :

: باع الجناح () :

: الارتفاع () :

الأداء



مروحية سيكورسكي إس-61 إل كندية



1992

في قاعدة سي إف بي كولد لايك في
مروحية سيكورسكي إس-61 إن لشركة بريستو عاملة لدى حرس حدود الملكة



مروحية سيكورسكي إس-61 تابعة لشركة

كارسون تلقي الماء على حريق مجمع البرق 2007.



مروحية سيكورسكي إس-61 تابعة لشركة كارسون تلقي الماء على حريق مجمع البرق 2007.



مروحية سيكورسكي إس-61 إن تابعة لهاريسا وتعمل لدى شركة السلامة والحماية البحرية.



مروحية سيكورسكي إس-61 تستعمل خبطوما لإعادة تعبئة خزانات المياه لديها.



مروحية سيكورسكي-61 إن تابعة لشركة هيليجيت

معلومات عامة

ذات رفع متوسط نقل مروحية النوع

الولايات المتحدة بلد الأصل

دولار 650000 سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

سيكورسكي للطائرات الصانع

119 الكمية المصنوعة

إس إتش-3 سي كينغ طورت من

سيكورسكي إس-61 آر طرازات أخرى

سيرة الطائرة

سبتمبر 1961 دخول الخدمة

مارس 1959 أول طيران

فترة الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

مروحيات بريستو

هيليجيت المستخدم الأساسي

مروحيات سي إتش سي

مروحيات في أي إتش

الخصائص

2, متر 22 الطول

9, متر 18 قطر الدوار

(خاص بـ دوار المروحية)

سيكورسكي إتش إتش-60 بايف هوك

إتش إتش-60 بايف هوك (بالإنجليزية: Sikorsky HH-60 Pave Hawk) هي مروحية بحث وإنقاذ من صناعة سيكورسكي للطائرات. تستخدم بشكل أساسي من قبل القوات الجوية الأمريكية. وما زالت في الخدمة حتى الآن. وسعر الطائرة الواحدة منها هو 15.8 مليون دولار.

وهي مشتقة من مروحية يو إتش-60 بلاك هوك ويتضمن سلاح الجو الأميركي مهد برنامج الأنظمة الإلكترونية. وإتش إتش-60 بايف هوك هو عضو في الأسرة سيكورسكي S-70¹.

بعثة MH-60G مهد هوك الأساسي هو الإدراج واسعاف أفراد العمليات الخاصة، في حين أن مهمة HH-60G مهد هوك الأساسية هي استرداد الأفراد تحت ظروف ضاغطة، بما في ذلك البحث والإنقاذ. كلا الإصدارين يجري عمليات في الفناء او في الليلة وفي بيئات معادية. بسبب تنوعها، قد تتنفيذ أيضاً HH-60G عمليات في وقت السلم. مثل المهام تشمل البحث والإنقاذ المدنية، إخلاء طبي جوي في حالات الطوارئ (الأجلاء الطبي)، الإغاثة في حالات الكوارث، والمساعدات الدولية، وأنشطة مكافحة المخدرات ودعم وكالة ناسا مكوك الفضاء²

تصميم وتطوير

في عام 1981، اختار سلاح الجو الأميركي UH-60A بلاك هوك لتحل محل HH-3E جولي مروحيات العملاق الأخضر. بعد الحصول على بعض UH-60S ، بدأ سلاح الجو رفع كل اجراءات لتحقيق مع الهواء للتزويد بالوقود وخزانات وقود إضافية في المقصورة. تم تغيير رشاشات من 0.308 في (7.62 ملم) إلى 0.50 في XM218s (وأحياناً XM60s) ملم (12.7 ملم) وأحياناً هذه الطائرات على أنها "صقور ذات مصداقية"، ودخلت الخدمة في عام 1987.³

بعد ذلك، تم ترقية صقور موثوقة وجديدة MH-60As UH-60As مهد هوك. وكانت هذه الترقيات ينبغي القيام بها في عملية من خطوتين. لكن التمويل

سمح فقط 16 هوكس موثوقة لاستقبال المعدات الخطوة الثانية. وتم تخصيص هذه الطائرات للاستخدام العمليات الخاصة. تلقى ما تبقى من 82 هوكس موثوقة الترقية وكانت الخطوة الأولى ترقية المعدات، وكانت تستخدم للبحث والإنقاذ وفي المناطق القتالية. في عام 1991، تم تغيير تسميتها إلى البحث والإنقاذ صقور إتش إتش-60 بايف هوك HH-60G مهد.



إتش أثناء التزود بالوقود

هوك مهد هو نسخة ماء من درجة عالية من إتش إتش-60 بايف هوك سيكورسيكي الأسود. ويضم جناح الاتصالات ورفع مستواها والملاحة ويتضمن الملاحة بالصور الذاتي المتكاملة / تحديد المواقع العالمية / دوبر نظم الملاحة والاتصالات الساتلية وصوت آمن، ومع اتصالات سريعة. جميع إتش إتش-60 بايف هوك لديها نظام التحكم في الطيران الآلي، والإضاءة الليلية نظارات للرؤية ونظام الأشعة تحت الحمراء ويتطلع أن يعزز إلى حد كبير على مستوى منخفض ليلا. بالإضافة إلى ذلك، بعض صقور مهد لها لون رادار الطقس ومحركا / الدوار وشفرة مضادة للجليد الذي يعطي إتش إتش-60 بايف هوك قدرة في جميع الأحوال الجوية. ومعدات هوك مهمة حيث إتش إتش-60 بايف هوك قابل للسحب في التزود بالوقود أثناء الطيران والتحقيق الداخلي وخزانات الوقود الإضافية، مع اثنين من أفراد الطاقم، وشاشة عيار 7.62 ملم، أو رشاشات من عيار 0.50 و 1 جنيه 8000 (3600 كلغ) سعة ربط الشحنات. لتحسين قابلية النقل الجوي والعمليات على متن السفن، وجميع إتش إتش-60 بايف هوك قابلة لطي ريش الدوار.

التعزيزات تمهد هوك للقتال وتشمل رادار للإنذار المتنقل، والتشويش والأشعة تحت الحمراء ومضيئة / القشر ومضاد الاستغناء عن النظام وإتش إتش-60 بايف هوك يتضمن معدات الإنقاذ وقدرة رفع قادرة على رفع 600 رطل (270 كيلوغراماً) وتحميلها من على ارتفاع 200 قدم تحوم من (60 م)، ونظام تحديد موقع الأفراد. وقد تم تجهيز عدد محدود من صقور مهد بجهاز استقبال البيانات التكتيكية والافراط في الأفق، والذي هو قادر على استقبال قرب الوقت الحقيقي ومعلومات مهمة والتحديث.¹²³

مهامها عبر التاريخ

وتدير القوات الجوية الأمريكية إتش إتش-60 بايف هوك لقيادة للقتال الجوي (ACC)، في الولايات المتحدة والقوات الجوية في أوروبا(USAFE) ، والمحيط الهادئ للقوات الجوية(PACAF) ، وللتعليم وقيادة التدريب(AETC) ، وقيادة سلاح الجو الاحتياطي (المجلس الثوري)، والحرس الوطني الجوي (ANG) اعتبارا من عام 2011¹.

في حرب الخليج

خلال عملية عاصفة الصحراء، وفرت صقور مهد البحث عن القتال، وتغطية خاصة لإنقاذ القوات الجوية للتحالف في غرب العراق وال سعودية والكويت والخط الساحلي في الخليج العربي. كما وفرت تغطية الطوارئ والإخلاء البحرية الأمريكية والجوية والبرية(SEAL) وفرق اخترق السواحل الكويتية قبل الغزو.¹

خلال عمليات القوات المتحالفه، وفرت هوك مهد المستمر بحث القتالية والتغطية الإنقاذ للقوات الجوية للناتو، ونجحت في استرداد 2 من طياري القوات الجوية الذين كانوا معزولين وراء خطوط العدو.¹

في أفريقيا

في مارس 2000، ثلاثة صقور مهد كانت في Hoedspruit القاعدة الجوية في جنوب أفريقيا، لدعم عمليات الإغاثة الدولية من الفيضانات في موزامبيق. طار إتش إتش-60 بايف هوك بـ 240 بعثة في 17 يوماً وسلم أكثر من 160 طناً من إمدادات الإغاثة الإنسانية.¹

في المحيط الهادئ

سلاح الجو صقور مهد في مسرح المحيط الهادئ كما شارك في جهود الإغاثة الإنسانية الهائلة في أوائل عام 2005 في سريلانكا لمساعدة ضحايا كارثة تسونامي .¹ في خريف عام 2005 ، واتلانتا وشارك في عمليات الإنقاذ من الناجين من إعصار كاترينا، وانقاد الآلاف من الأشخاص الذين تقطعت بهم السبل.



إتش تحمل المؤمن

تقلصها التدريجي

في مارس 2010 ، أعلنت القوات الجوية الأمريكية على خطة إعادة الرسملة لانهاء 99 طائرات من المخزون إلى 112 من هيكل الطائرات بواسطة استبدال تدريجي. وبدأت خطة لاستبدال الثانوية فقدان HH-60S 13 ، وسبعة منها قد فقدت في القتال منذ عام 2001 ،⁴⁵⁶

الخصائص العامة

الطاقم: 4 (2 الطيارين ومهندس الطيران، مدفوعي)

السعة: ماكس. طاقم 6، 12-8 جندي، بالإضافة إلى الفضلات و/أو البضائع الأخرى

الطول: 64 قدم 10 في (17.1 م)

قطر الدوار: 53 قدم 8 في (14.1 م)

الطول: 16 قدم 8 في (5.1 م)

الوزن فارغة 16 :، 000 رطل (7260 كلغ)

ماكس. وزن للإقلاع: 22,000 رطل (9900 كلغ)

المحرك: 2 × 2 جنرال الكتريك T700-GE-700/701C خالية من التوربينات
كل (220، SHP) كيلوواط (11630 turboshafts

أداء

السرعة القصوى: 195 عقدة (224 ميل في الساعة، 360 كم / ساعة)

كروز السرعة: 159 كيلوطن (184 ميلاً في الساعة، 294 كم / ساعة)

المدى: 373 ميل (وقود داخلي)، أو 508 ميل (بالدبابات الخارجية) (600 كلم، أو
كم (818)

خدمة السقف: 14,000 قدم (4267 م)

تسليح

7.62X2 ملم (0.308 بوصة) أو miniguns



تقوم طائرة هليكوبتر من طراز HH-60G Pavehawk بنقل الصحابي وأعضاء سرية بيكر، والفصيلة الثالثة، وفوج المشاة 509 (المحمولة جواً)، وسرب الإنقاذ 212 من المظلويين أثناء التدريب في قاعدة إلمندورف-ريتشاردسون المشتركة، في 21 سبتمبر. في هذا السيناريو التدريسي المحدد، استخدم رجال الإنقاذ المروحية لإجلاء أعضاء شركة بيكر الذين أصيروا بعبوة ناسفة. قاعدة إلمندورف-ريتشاردسون المشتركة للشؤون العامة

معلومات عامة

النوع بحث وإنقاذ مروحية
المهام البحث والإنسان القتالي
سعر الوحدة مليون دولار 15.8

التطوير والتصنيع

سيكورسكي للطائرات الصانع

سيكورسكي إس-70 طورت من

سيرة الطائرة

في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

سلاح الجو الكوري الجنوبي مستخدمون آخرون

إيه-10 ثاندر بولت الثانية

طائرة فيرشايدريبابليك، إيه-10 ثاندر بولت الثانية ((Fairchild Republic A-10 Thunderbolt)) بالإنجليزية (Republic A-10 Thunderbolt)، هي طائرة أمريكية بمقدار واحد ومحركين نفاثين من طراز جنرال اليكتريك تي إف 34. تم تطويرها من قبل شركة فيرشايد للطيران الأمريكية في بداية السبعينيات من القرن العشرين. صُممَت هذه الطائرة بصفة حصرية للقوات الجوية الأمريكية لتقديم الدعم الجوي القريب للقوات الأرضية من الدبابات والمدرعات والمركبات المهاجمة، والأهداف الأرضية الأخرى، مع قدرة محدودة على مهاجمة الأهداف التكتيكية الأرضية. يمكن تسمية الطائرة بالشاشة الطائر فسلاحها الأساسي مدفع جاتلينج GAU-8 Avenger وهو عبارة عن رشاش دوار ثقيل (يعتبر أكبر رشاش تم وضعه على متن طائرة) وتحتوي الطائرة على 540 كجم من الدروع مع قدرة على البقاء في الجو حتى مع الأضرار التي تصيبها. واسم الطائرة الرسمي Thunderbolt أتى من طائرة الحرب العالمية الثانية Republic P-47 Thunderbolt التي كانت تقوم بتقديم الدعم الجوي القريب أيضاً، وتعرف هذه الطائرة أيضاً باسم الخنزير "warthog". ويتوقع استمرار الطائرة في الخدمة حتى العام 2028.



إيه-10 ثاندر بولت الثانية تابعة للقوات الجوية الأمريكية.

معلومات عامة

طائرة هجوم أرضي النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل
حظر جوي — دعم جوي قریب المهام

التطوير والتصنيع

فيرتشايلد للطائرات الصانع
سنة الصنع 1976-1984
الكمية المصنوعة 715

سيرة الطائرة

مارس 1977 دخول الخدمة
مايو 1972 10 أول طيران
في الخدمة الوضع الحالى
إنتاج أحداث هامة (1972 – 1984)

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

الخصائص

(العدد: 2) جنرال اليكتريك تي إف 34 المحرك

،56 متراً الطول

،53 متراً بـاع الجنـاح

فيرتشايلد للطيران



فيرتشايلد للطيران (بالإنجليزية Fairchild Aviation) : هي شركة تصميم وتصنيع الطائرات والمنتجات الفضائية.¹² تم شراوها من قبل شركة إم 7 للفضاء والطيران.(M7 Aerospace).

تاريخ الشركة

سنوات الشركة الأولى

أسست الشركة على يد شيرمانفيرتشايلد عام 1925 باسم شركة فيرتشايلد للطيران في فارمينلدايل نيويورك . وهي كانت أول شركة في الولايات المتحدة تقوم بتصنيع طائرة قمرة القيادة مغلقة وعجلات هبوط هيدروليكيه والمعروفة بإسمة فيرتشايلد إف سي-1 (Fairchild FC-1). وكان يوجد شركة معروفة باسم فيرتشايلد للطائرات المحدودة (Fairchild Aircraft Ltd) في لونغويل كيبيك، كندا . عملت أيضاً بتصنيع الطائرة. والتي عملت كشركة فرعية لشركة فارتسايلد الموجودة في الولايات المتحدة. قام شيرمانفيرتشايلد بشراء أغلبية أسهم شركة كريدر-رايسنر للطائرات (Kreider-Reisner Aircraft

عام 1929، ثم انتقلت الشركة إلى هاغستاون، ماريلاند عام 1931. أخذة طائرة فيرجينيا المصنعة لدى الشركة من قبل ريتشارد إلفين بيرد (Richard Evelyn Byrd) كإحدى الطائرات الثلاث المستخدمة في رحلته إلى القطب الجنوبي حيث إستخدمت كطائرة تدريب واستطلاع.

الحرب العالمية الثانية

قامت الشركة في الحرب العالمية الثانية بتصنيع طائرة فيرتشايلد بي-تي-19 (Fairchild PT-19) وإيه بي-21 غانر (AT-21 Gunner) للتدريب، بالإضافة إلى طائرة سي-82 باكت (Packet C-82) للنقل الجوي. وقامت الشركة بتصنيع طائرة فيرتشايلد 24 للجيش الأمريكي وبعيد الحرب للمدنيين.

ما بعد الحرب

صممت الشركة طائرة سي-119 فلينغ بوكسكار (C-119 Flying Boxcar) والتي تم تطويرها من طائرة سي-82 باكت. كانت تستخدم لنقل الحمولات والركاب والمعدات الآلية، بالإضافة إلى أنها كانت مجهزة للقفز المظلين والحمولات. حلقت هذه الطائرة لأول مرة في نوفمبر عام 1947 وتم تصنيع حوالي 1,100 طائرة بعد إيقاف تصنيعها عام 1955. خدمت هذه الطائرة في القوات الجوية الأمريكية وجيوش أخرى منها القوات الجوية الملكية الكندية. بعد تقاعدها تم تحويلها إلى قاذفة قنابل بحرية.

وفي عام 1949 قامت شركة فيرتشايلد لمحركات لطائرات بتصميم طائرة سي-123 بروفايدر والتي دخلت الخدمة رسمياً عام 1955. وخلال عام 1956 اشتريت شركة تصميم طائرة فوكير إف 27 وأنتجت منها 206 طائرة سمتها فيرتشايلد إف 27 وفي فيرتشايلد هيلر إب إتش-227. وفي الخمسينات أصبحت أكبر الشركة متعاقدة مع شركة بوينغ لإنتاج جسم طائرة بي-52 ستراتوفورترس وجوانحها.

لاحقاً صنعت ذيول طائرات إف - 4 فانتوم الثانية وموازنات المكوك الفضاء .
وصنعت أسطح توجيه الطيران لطائرات بوينغ 747 وبويينغ 757.

قامت الشركة بشراء شركة هيلر للطائرات عام 1971 وأعيد تسميتها إلى فيرتشايدل هيلر والتي قامت بتصنيع مروحية فيرتشايدل هيلر إتش إف-1100 حتى عام 1973 حين استعاد ستانلي هيلر (Stanley Hiller) الشركة بشرائها. واشترت الشركة عام 1965 شركة ريبابليكايفيايشون (Republic Aviation).

أعيد تسمية الشركة عام 1971 إلى فيرتشايدل إنداستريز بعيد وفات مؤسسها شيرمان فيرتشايدل. بعد ذلك شرائها لشركة سورلنغ وصنعت طائرة فيرتشايدل سورلينغمترولين (Fairchild Swearingen Metroliner) التي نجحت جداً في مجال السفر اليومي. وفي عامي 1971 و 1972 قامت الشركة بتصميم طائرة إيه - 10 ثاندر بولت الثانية والتي تفوقت على منافستها من شركة نورثروب المعروفة باسم نورثروب واي إيه-9. وقامت الشركة بتصميم طائرة تي-46 لتبدل طائرة تي-37 تويت، ولكن لم يتم الموافقة عليها من قبل القوات الجوية الأمريكية.

اشترت الشركة مدخلات شركة دونير فلوج تسويغ فيركي (Dornier Flugzeugwerke) الألمانية عام 1996 والتي أعيد تسميتها إلى فيرتشايدل دونير، حيث تابعت الشركة تصنيع طائرة دونير 328 بخصصة من شركة ديميلير بنز (Daimler-Benz) ولاحقاً تم شراء شركة فيرتشايدل من قبل إم 7 للفضاء والطيران (M7 Aerospace) بين عامي 2002 و 2003.



فيرتشايدل أورغوس الثالثة، 1944



فيرتشايدل 194024



سي-119



إيه - 10 ثاندر بولت الثانية

معلومات عامة

الاختصار	Fairchild (بالإنجليزية) /
البلد	الولايات المتحدة /
التأسيس	1925
الافتاء	2003 /
النوع	شركة تصنيع طائرات
المقر الرئيسي	تكساس، الولايات المتحدة سان أنطونيو  حل محلها
(en)	M7 Aerospace

المنظومة الاقتصادية

فيرتشايد للطائرات إل تي دي **الشركات التابعة**
فيرتشايد رايجر

أهم الشخصيات

شيرمان فيرتشايد المؤسس

بيتشكرافت Beechcraft

Beechcraft

بيتشكرافت (بالإنجليزية: Beechcraft) هي شركة تصنيع طائرات. تأسست في 1932. يقع مقرها في ويتشيتا، كانساس، الولايات المتحدة الأمريكية.

معلومات عامة

البلد	الولايات المتحدة
التأسيس	1932
النوع	صانع في مجال الفضاء الجوي
الشكل القانوني	شركة تابعة — رايثيون
المقر الرئيسي	ويتشيتا، كانساس
حلت محل	هوكر بيتشرافت
موقع الويب	(beechcraft.txtav.com...)

المنظومة الاقتصادية

الشركة الأم

هوكر بيتش كرافت

تيكسترون

الصناعة

طيران

الم المنتجات

list of Beechcraft

models(en)

المؤسسين

Walter

Herschel

Beech (en)

أوليف آن بيتش

Ted A.

Wells (en)

بیتشکرافت کینغ ایر

بیتشکرافت کینغ ایر (Beechcraft King Air) : هي طائرة منافع بمحركان أنتجت في الولايات المتحدة. من صناعة بیتشکرافت. تستخدم بشكل أساسي من قبل بحرية الولايات المتحدة. كان أول طيران لها في 1963. دخلت الخدمة في 9 سبتمبر 1964، ومازالت في الخدمة حتى الآن. صنع منها 3,100 طائرة، وسعر الطائرة الواحدة منها هو 3.4 مليون دولار.



C-GSYN Adlair Aviation Ltd Beechcraft King Air 100 (BE10)

معلومات عامة

طائرة منافع النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل
مليون دولار King Air C90GTi سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

بيتشكرافت الصانع
3,100 الكمية المصنوعة

بيتشكرافت كوين إير طورت من
بيتشكرافت سوبر كينغ إير طرازات أخرى

سيرة الطائرة

سبتمبر 1964 دخول الخدمة
أول طيران 1963
في الخدمة الوضع الحالى

الخدمة

بحرية الولايات المتحدة المستخدم الأساسي
قوة الدفاع الذاتي البحرية اليابانية
مستخدمون آخرون
القوات الجوية المغربية

الخصائص

1,12 متر الطول

98,13 متر باع الجناح

بيتش كرافت 1900 (Beechcraft 1900)

بيتش كرافت 1900 هي طائرة نقل أميركية، تم تصنيعها عن طريق شركة ريثيون، لها حمولة 19 راكب، وتستخدم من قبل العديد من الدول حول العالم سواء بال المجال العسكري أو المدني.

يمكنها التحليق في جميع أحوال الطقس، كما يمكنها الإقلاع من على ممرات قصيرة نسبياً. يصل مدى الطائرة لحوالي 1000 كم، وتم بناء حوالي 700 نسخة منها.

الطائرة حلقت أول مرة في 3 سبتمبر عام 1982، وتصل تكلفتها لحوالي 5 مليون دولار.

D1900 بيتشرافت

النسخ

1900

1900C

1900D

C12- العسكرية

كينغ إير إكسيكلاينر



بیتش کرافت 1900



بیتشکرافت 1900 D

معلومات عامة

طائرة نقل النوع

الولايات المتحدة  بلد الأصل

طائرة منافع — طائرة إقليمية المهام 

\$4.225 مليون (2001) سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

ريثيون الصانع

695 الكمية المصنوعة

سيرة الطائرة

فبراير 1983 دخول الخدمة

أول طيران 3 سبتمبر 1982

الخدمة

(514) القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

القوات الجوية الجزائرية مستخدمون آخرون

الخصائص

عدة الهبوط retractable tricycle gear ^(en) 

رايtheon

رايtheon) بالإنجليزية : هي شركة أمريكية متخصصة في أنظمة الدفاع وتعتبر واحدة من أكبر 10 شركات الدفاع في العالم، تأسست الشركة عام 1922 ويقع مقر إدارتها في ماساتشوستس وتبلغ عائدات الشركة 23 مليار دولار لعام 2008 ، وشركة ريثيون هي أكبر منتج للصواريخ الموجهة في العالم.

عائدات شركة رايtheon

تمتلك الشركة حوالي 63000 موظف عالمياً. وتحقق حوالي 25 مليار دولار من العائد السنوية؛ فهي تحصل على ما يزيد عن تسعين بالمائة من عائدات العقود العسكرية، وتم تصنيفها عام 2012 على أنها خامس أكبر مقاول عسكري في العالم. كما أنها تصنف على أنها رابع أكبر شركة مقاولات دفاعية في الولايات المتحدة الأمريكية من حيث الإيرادات.

مقر رايtheon

انتقل مقر رايtheon من ليكسينغتون والواقعة في ولاية ماساتشوستس إلى والثام (ماساتشوستس) عام 2003 .

أنظمة الدفاع الصاروخية

ضمن إطار أنظمة الدفاع الأرضية قامت الشركة الأمريكية رايثيون الصاروخ الأرضي الجوي والذي له قدرة مضادة للصواريخ البالستية، ويأتي تكلفة الوحدة \$3,000,000. ومن جهة أخرى يتم تصنيع (أم آي أم-104 باتريوت)، وقد جاء اسمه باعتبار انه رادار لسلاح النظام. فمن المعروف أن مسمى AN / MPQ-53 يسمى في المنظومة مجموعة الرادار التي تعمل على اعتراض مرحلة الهدف "PATRIOT acronym". وقد تم استبدال نظام باتريوت ونظام نايك هرقل "HIM" كأحد أنظمة الجيش الأمريكي الابتدائية العليا المتوسطة في الدفاع الجوي. كما تم استبدال نظام هوك "MIM-23" ، كما حدث في نظام الدفاع الجوي التكتيكي المتوسط للجيش الأمريكي. إلى جانب تلك المهام فقد تم تنصيب باتريوت بوظيفة تابعة من نظام الجيش الأمريكي المضادة للصواريخ البالستية، وتعد تلك هي المهمة الرئيسية للباتريوت.

تفاصيل عن باتريوت

انتشرت أنظمة صواريخ باتريوت من قبل قوات الولايات المتحدة الأمريكية أثناء حرب العراق عام 2003، وقد تمركزت نظم قاعدتها في الكويت وقامت بدمير عدد كبير من الصواريخ المعادية. وكان ذلك باستخدام PAC-3 في توجيه الصواريخ الجديدة المحسنة، فقد تم تجهيز باتريوت مع نظام توجيه المسار من خلال صواريخ(TVM) ، وكانت تعمل على تنقل الأوامر في تصحيح المسار إلى نظام التوجيه في مركز التحكم من أجل مشاركة المحمول.

وقد تم بيع باتريوت لكلاً من المملكة العربية السعودية، تايوان، مصر، الإمارات العربية المتحدة، إسبانيا، ألمانيا، هولندا، اليونان، الكويت. وقد انضمت لهم كوريا

الجنوبية، التي تسعى لشراء عدد كبير من أنظمة الباتريوت، وقد وقعت الولايات المتحدة الأمريكية مع بولندا اتفاقية في أغسطس عام 2008 من أجل إنشاء مركز للباتريوت في بولندا، بهدف ردع الصواريخ الباليستية. وبالفعل استضافت بولندا الدورات التدريبية لقاذفات صواريخ الباتريوت، في 4 ديسمبر 2012 سمح حلف الشمال الأطلسي لنشر قاذفات صواريخ باتريوت في تركيا. وذلك من أجل حماية البلاد من الصواريخ التي تقوم بها الحرب الأهلية في دولة سوريا المجاورة وذلك بعدما تم تدميرها وأصبحت لحروب الأهلية السائدة بالمنطقة.

راثيون الإمارات

ترتَّكز علاقات راثيون الوثيقة مع دولة الإمارات العربية المتحدة على التزامها الراسخ بتوفير حلول موثوقة في مجالات الأمن الوطني، والبنية التحتية للدفاع المدني، والتدريب، وذلك عبر تبني مبادرات إستراتيجية متعددة لأكثر من ثلاثة عقود.

واحتفلت الشركة في عام 2017 بالذكرى السنوية الثلاثين لشراكتها مع دولة الإمارات عبر تأسيس «راثيون الإمارات»؛ وهي شركة تابعة مملوكة لها بالكامل تتخذ من أبوظبي مقراً لها، وتركز على مجالات الأمن السيبراني، وأجهزة التوجيه، وأنظمة الدعم والدفاع الجوي والصاروخي، بالإضافة إلى التكنولوجيا الداعمة. وبالاستناد إلى قيم «راثيون تكنولوجيز»، تلتزم «راثيون الإمارات» بتوظيف المواهب الإماراتية الوطنية ضمن طواقمها الفنية وإدارتها التنفيذية. ويدعم هذا الالتزام الرؤية الاقتصادية لإمارة أبوظبي 2030 عبر تعزيز التحول الرقمي السيبراني الآمن، والمساهمة في التنويع الاقتصادي لدولة الإمارات، وتطوير قوة عاملة إماراتية على مستوى عالٍ من الكفاءة والإنتاجية.

تسعى «راثيون الإمارات» لأن تكون شريك الدفاع الأكثر موثوقية لدولة الإمارات العربية المتحدة من خلال توفير حلول مبتكرة عالية القيمة، وتطوير معارف

الموهوب المحلي للارتقاء بالقدرات الوطنية الإماراتية في المجالات الدفاعية والأمنية.

ترتکز علاقۃ «ريثيون تکنولوجيز» القویة بدولۃ الإمارات العربیة المتحدة على قیم مشترکة. وتعمل «ريثيون الإمارات» على تطوير القدرات الدفاعیة المحلية بالاستناد إلى هذه القيم، الأمر الذي يدعم جهود الدولة لتنویع اقتصادها، وتطوير حلول تکنولوجیة جديدة، وتنمية الموهوب الإمارتیة.

ريثيون العربیة السعودية

ريثيون العربیة السعودية هي شركة مختصة بأنظمة الدفاع والفضاء والأمن السيبراني توافق المتطلبات الدفاعیة العسكرية والمدنیة للمملکة العربیة السعودية، وتدعم رؤيتها الاقتراضیة بعيدة المدى.

تقوم الشركة - التي تتخذ من الرياض مقراً لها - بتصنيع وتجمیع رادارات الدفاع الجوي والصاروخي، والأسلحة عالية الدقة، وأنظمة القيادة والتحكم، وحلول الأمن السيبراني، وتتوفر كذلك خدمات الدعم المرتبطة باستخدام تلك المنتجات. وترتکز ریثيون العربیة السعودية على شراکة تمتد لأكثر من خمسين عاماً بين «ريثيون» والمملکة العربیة السعودية.

تساعد ریثيون العربیة السعودية على تحقيق رؤیة 2030 من خلال عقد الشراکات مع الجامعات وبرامج التدريب المهني لإعداد جيل جديد من الشباب السعودی في سوق العمل. كما تساعد الشركة في توفير فرص العمل للمواطنین السعودیین، وتنویع القاعدة الصناعیة للمملکة، وزيادة الفرص الاقتراضیة للشركات المحلية.

أنظمة دفاعیة من إنتاج ریثيون

طوربید مارک (MK 54) 45

صواریخ سام النرویجیة المتقدمة



المقر الرئيسي لشركة رايتيون في والثام، ماساتشوستس.

معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

يوليو 1922 7 التأسيس

أبريل 2020 3 الاختفاء

نوع شركة عمومية محدودة — defense contractor ^(en)

شركة الشكل القانوني

والثام المقر الرئيسي

على الخريطة

حل محل Applied Signal Technology ^(en)

رايثنون حل محلها

المنظومة الاقتصادية

الشركات التابعة

القائمة

...

صانع في مجال الفضاء الجوي الصناعة

إم آي إم-104 باتريوت المنتجات

أهم الشخصيات

فانغارد للاستثمار • المالك



(0,0677) (2016)

② Delaware Management Business Trust ^(en) ◇

•

(0,0349)

(2016) ◇

فانيفار بوش المؤسس

توماس كينيدي المدير التنفيذي

ويليام إتش سوانسون المدير

الموظفون 70,000

(2019) ◇

الإيرادات والعائدات

بورصة نيويورك (RTN) • البورصة

دولار أمريكي بليون 29.176 العائدات

(2019) ◇

دولار أمريكي بليون 3.342 الربح الصافي

(2019) ◇

دولار أمريكي بليون 42.08 رسملة السوق (2016)

مارك 54 (طوربيد)

مارك 54 طوربيد هجين خفيف الوزن LHT بالإنجليزية (Torpedo Mark 54 MAKO) هو طوربيد قياس 324 ملم مضاد للغواصات (ASW) تستخدمه بحرية الولايات المتحدة الأمريكية.

التطوير

تم تطوير مارك 54 (MK 54) بمشاركة كل من شركة رايثيون الأمريكية لأنظمة الدفاع البحرية والبحرية الأمريكية، وذلك تنفيذاً لبرنامج طوربيد هجين خفيف الوزن، لمواجهة مشاكل الطوربيادات مارك 50 ومارك 46، فقد كان ينظر للطوربيد مارك 50 -والذي تم تطويره لمواجهة الغواصات النووية عالية الأداء مثل فئة ألفا السوفيتية -باعتباره مكلفاً للغاية إذا ما استخدم لمواجهة الغواصات التقليدية البطيئة نسبياً. كما كان أداء الطوربيد الأقدم مارك 46 - والمصمم للاستخدام في المحيط المفتوح - ضعيفاً في المناطق الساحلية ، حيث كان من المتوقع أن تعمل البحرية نفسها في المستقبل.



المدمرة الأمريكية روزفلت USS

Roosevelt DDG-80 تطلق طوربيد Mk 54

وهكذا فقد تم إنتاج مارك 54 من خلال الجمع بين تقنية توجيه الطوربيد Mk 50، والرأس الحربي ودفع الطوربيد Mk 46 وذلك لتحسين الأداء في المياه الضحلة ، مع إضافة البرمجيات التجارية الجاهزة للحد من زيادة التكاليف. وتم توظيف الكثير من البرامج وأجهزة الكمبيوتر الخاصة بطوربيد Mk 48 ADCAP

الثقيل الذي يعتمد على الرقاقة المخصصة PowerPC 603e وقد بدأ الاختبار التطويري في يوليو 1999 ، وقد تم الاستعراض الناجح للتصميم الإختباري في نوفمبر 1999. في أبريل 2003 ، حصلت شركة رايثيون على عقد حصري لإنتاج مارك 54. وقد بدأ الإنتاج بالكامل في أكتوبر 2004. وفي مارس 2010 ، طلب الأسطول الخامس تحسينات في أداء مارك 54 بمكافحة الغواصات التي تعمل بالديزل/كهرباء بشكل عاجل، وقد أدى ذلك إلى برنامج «ترقية الكتل البرمجية» الذي بدأ اختباره في أغسطس 2011 والذي تعرض للإنتقاد المستمر.³

يمكن إطلاق مارك 54 من سفن السطح عبر أنابيب طوريدي Mk 32 (ASROC) أو إطلاقه من نظام القاذف العامودي للصواريخ المضادة للغواصات (HAAWWC)، وكذلك من معظم الطائرات الخاصة بمكافحة الغواصات ASW، على الرغم من أنه مختلف قليلاً في الطول والوزن. وتستخدم بوسaidون P-8 قدرة سلاح مكافحة الغواصات من ارتفاعات عالية (HAAWWC) بنظام مظلي مع التوجيه بواسطة منظومة تحديد الموقع GPS لإنقاذ الطوريديات من إرتفاع كبير.

في التقرير السنوي للإختبار التشغيلي والتقييم FY14 DOT&E لسنة 2014، تم تقييم الطوريدي مارك 54 كغير فعال عملياً في أداء الدور المنشود». خلال سيناريوهات صعبة وواقعية من الناحية التشغيلية، أظهر Mk 54 أداءً دون المستوى المطلوب، وأظهر العديد من نفس آليات الإخفاق التي لوحظت أثناء الاختبار التشغيلي الأولي للسنة المالية 2004. «كما تم تحديد أوجه القصور مع تكتيكات منصات التوظيف والتوثيق التكتيكي ، ومشاكل التشغيل البيئي في بعض أنظمة السيطرة على الحرائق.⁴

المستخدمين



يستخدم الطوربيد مارك 54 من قبل بحرية الولايات المتحدة الأمريكية والبحرية الملكية الاسترالية . وفي أكتوبر 2010 ، طلبت أستراليا أكثر من 200 طوربيد.⁵ في يونيو 2011 ، أعلنت الهند سوف تحصل على 32 طوربيد خفيفة الوزن مارك 54 ، مع المعدات المرتبطة به ، وقطع الغيار اللازمة ، والتدريب والدعم اللوجستي . وذلك بتكلفة تقدر بمبلغ 86 مليون دولار من خلال برنامج المبيعات العسكرية الخارجية للحكومة الأمريكية.⁶ P-8I LRMP.

وفي يناير 2018 أعلنت أيضاً أن طائرات بوسيادون P-8 التي يتم تشغيلها من قبل سلاح الجو الملكي سوف تحمل طوربيدات Mk 54.⁷ وأخيراً، وفي أوائل عام 2018 صدقت وزارة الخارجية الأمريكية على بيع طوربيدات مارك 54 إلى البحرية المكسيكية ، حيث سيتم نشرهم من فرقاطات الفئة سيجما الجديدة والتي يجري بناء أولها بالاشتراك مع شركة بناء السفن الهولندية DamenSchelde Naval

8.

الترقية من مارك 46

يتميز الطوربيد مارك 54 بقدرات عديدة محسنة ، وهو يعد الجيل التالي من الطوربيد MK 46. وفي الواقع ، يمكن للقوات البحرية التي تحتوي على طوربيدات MK 46 في مخزونها تحويلها بسهولة إلى طوربيدات مارك 54 باستخدام مجموعة الترقية منخفضة التكلفة MK 54 Upgrade Kit

هذه المجموعة -التي يتم تركيبها محلياً بسهولة- تعمل على استبدال مكونات الأمس بالتقنيات الرقمية الحديثة. وعلاوة على ذلك ، يمكن دمج مارك 54 في أي سلاح بحري حديث بتكليف معقول، وذلك لأنه متواافق مع أكثر من 20 منصة إطلاق



080330-N-0924R-029 البحر الأحمر (30 مارس 2008) يقوم البحارة المعينون في مدمرة الصواريخ الموجهة يو إس إس روس (DDG 71) بتحميل الطوربيدات في أنابيب الطوربيد على سطح الصواريخ الخلفي للسفينة. روس هي واحدة من ست سفن مخصصة لمجموعة Nassau Expeditionary Strike Group المنتشرة في منطقة مسؤولية الأسطول الخامس الأمريكي لدعم عمليات الأمن البحري. صورة للبحرية الأمريكية بواسطة أخصائي الاتصال الجماهيري سيمان كوري روز (تم إصدارها)

خفيف الوزن طوريدي النوع	الولايات المتحدة الأمريكية بلد الأصل	تاريخ الاستخدام
مازال بالخدمة- 2004 فترة الاستخدام		
بحرية الولايات المتحدة الأمريكية	البحرية الملكية الأسترالية	
البحرية الهندية المستخدمون		
سلاح الجو الملكي		
البحرية المكسيكية		
شركة أنظمة رايثيون المصمم	تاريخ الصنع	
1999 صمم		
رايثيون المصنع		
2003 صنع		
حوالي 840 ألف دولار أمريكي (تقدير عام 2014) سعر الوحدة		
المواصفات		
كجم 276 الوزن		
متر 2.72 الطول		
ملم 324 القطر		
بوزن 43.9 كجم PBXN-103 نوع الرأس		
عائد تفجيري يكافئ 108 كجم من تي إن تي قوة التفجير		
محرك ترددی احتراق خارجي المحرك		
(سائل) Otto الدافع		
عقدة (74 كم/ساعه) 40 السرعة		
صوتي (نشط وسلبي) نظام التوجيه		
أنابيب طوريدي سفن السطح مارك 32		
طائرات مكافحة الغواصات منصة الإطلاق		
العمودية VL-ASROC RUM-139 منظومة		

آركيو-11 رافين

ركيو-11 رافين (بالإنجليزية RQ-11 raven) : أو الغراب هي طائرة بدون طيار أمريكية الصنع من طرف شركة ايروفيرونمنت

تستخدم بشكل رئيسي من طرف الجيش الأمريكي وفي العراق على وجه الخصوص لمحاربة الإرهاب.



طائرة آركيو-11 في تدريب للجيش الأمريكي

تطلق الطائرة يدويا قبل اشتغال محركها الكهربائي لتطير بشكل عادي، أو من عربة هامفي.

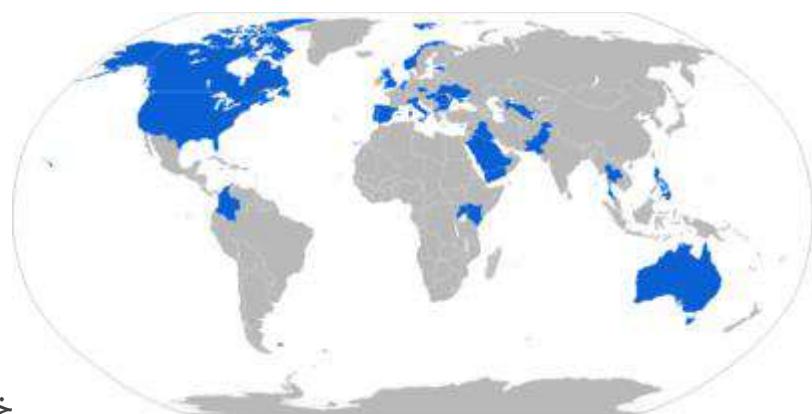
الخصائص العامة

الخاصية	المقدار
الطول	م 1,3
العرض	م 1,1
الوزن	كـغ (فارغة) 6,7
السرعة القصوى	كـم/سا 95

المدى	10 كم
سقف العمليات	5 كم

المشغلون

المشغلين الحاليين



خريطة مع

مشغلي العسكرية باللون الأزرق AeroVironment RQ-11 Raven

أستراليا

بلجيكا

¹ بلغاريا

كندا

³ كولومبيا

⁴ جمهورية التشيك

إستونيا

إسبانيا 

المجر⁵ 

العراق⁶ 

إيطاليا 

كينيا 

لبنان 12 نظام⁷⁸⁹¹⁰ 

لوكسمبورغ 

مقدونيا غير معروفة¹¹ 

هولندا 

النرويج 

الفلبين¹² 

رومانيا 

السعودية 

تايلاند 

المملكة المتحدة 

الولايات المتحدة 5,000¹³ 

أوكرانيا 72¹⁴¹⁵ 

باكستان¹⁶ 

أوغندا



اليمن



إطلاق الطائرة من قبل جندي أمريكي



طائرة آر كيو-11 في تدريب للجيش الأمريكي



يقوم العريف في الجيش جيري روجرز بتجميع مركبة جوية بدون طيار من طراز RQ-11 Raven من أجل إجراء استطلاع جوي تكتيكي للمتمردين في التاجي. يحتوي Raven على كاميرات فيديو موجودة في مخروط الأنف ويمكنه إرسال الفيديو المباشر إلى المشغل في الوقت الفعلي. روجرز ملحق بفصيلة الكشافة، الكتيبة الأولى، الفوج المدرع الثالث عشر، اللواء الثالث، الفرقة المدرعة الأولى.

معلومات عامة

مركبة قتال جوي بدون طيار النوع
الولايات المتحدة  بلد الأصل

التطوير والتصنيع

شركة آيروفيرونمنت الصانع

سيرة الطائرة

مايو 2003 دخول الخدمة

أول طيران 2004

في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

قوات مشاة — القوات الجوية الأمريكية — القوات البرية للولايات المتحدة المستخدم
بحرية الولايات المتحدة  الأساسي

آر كيو-20 بوما

ايروفيرونميونت آر كيو-20 بوما هي طائرة بدون طيار تدار بواسطة بطارية صغيرة، تُطلق باليد وهي من إنتاج* شركة AeroVironment ومقرها في كاليفورنيا. المهمة الرئيسية لهذه الطائرة هي المراقبة، وجمع المعلومات الاستخباراتية باستخدام كاميرا كهرو-ضوئية و كاميرا تعمل بالأشعة تحت الحمراء. وتعمل هذه الطائرة -الموجهة عن بعد- مصاحبة لقوات المشاة وتتوفر لهم تغطية كاملة في نطاق العمليات، ويمكنها العمل من على متن بعض سفن السطح.

التصميم والتطوير



إطلاق RQ-20 Puma AE من على متن

إحدى السفن

سبق وأن تم اختيار الطائرة -في عام 2008- من قبل قيادة العمليات الخاصة الأمريكية، وفي مارس 2012 أمر جيش الولايات المتحدة بطلب بوما لكل البيئات Puma All Environment AE³ وتم تسميتها RQ-20A. وفي أبريل من نفس العام أمرت قوات مشاة البحرية والقوات الجوية للولايات المتحدة الأمريكية بطلبات مماثلة لوحدات من RQ-20A.⁴⁵ وكل منظومة عسكرية من RQ-20A تتضمن ثلاثة مركبات جوية واثنتين من المحطات الأرضية. ويمكن لبوما AE أن تعمل تحت الظروف الجوية القاسية بما في ذلك درجات حرارة تتراوح من -29 إلى 49 درجة مئوية، وسرعة رياح تصل إلى 25 عقدة (46 كم/ساعة)، وبوصة واحدة من الأمطار في الساعة.⁶ في 26 يوليو 2013 ، أصبحت بوما Puma واحدة من أولى المركبات الجوية بدون

طيار التي تمنح شهادة من إدارة الطيران الفيدرالية تسمح لها بالطيران في المجال الجوي الأمريكي للأغراض التجارية.

وتوقعت ايروفيرونميونت AeroVironment نشر منظومة في الاسكا لدعم أطقم الاستجابة لتسرب النفط وكذلك لإنحصار الحياة البرية.

ويمكن لبوما Puma إنجاز مهام المراقبة بأمان في الواقع الخطرة في القطب الشمالي⁷، وهي أكثر أماناً وأقل تكلفة وأكثر ملاءمة للبيئة من استخدام الطائرات المأهولة. وأتي الترخيص التجاري كنتيجة للتاريخ العسكري السابق، والتفويض من الكونجرس بفتح المجال الجوي لمعظم الاسكا للطائرات الصغيرة بدون طيار.

كما قامت إدارة الطيران الفيدرالي (FAA) بإجازة Boeing InsituScanEagle والتي تقرر نشرها أيضاً في ألاسكا. وقد تم الترخيص لثلاثة طائرات Puma فقط وبشروط صارمة: يسمح لطائرة واحدة فقط من من هذه الفئة بالتوارد في الجو في كل مرة، ولا يمكنها الطيران عبر السحب أو الظروف الجلدية، ولا يمكنها الإقلاع أو الهبوط خلال ظروف أو حالة معينة للرياح. ولم تذكر الإجازات شيئاً عن مراقبة خط البصر.⁸

الطرز

RQ-20A Puma

RQ-20B Puma

Solar Puma

Enhanced Puma

LRTA Puma

مواصفات

من واقع صحيفة بيانات Puma AE RQ-20B بموقع الشركة المنتجة⁹

الخصائص العامة

الطول: 1.4 متر

باع الجناح 2.8 :متر

الوزن: 6.3 كجم

الأداء

السرعة: 83-47 كم / ساعة

ارتفاع التشغيل: 152 متر

المدى: 20 كيلومتر

البقاءية: أكثر من 3 ساعات باستخدام بطارية LE

التصدير

مصر

في مارس 2018 تم الإعلان عن عقد مع جمهورية مصر العربية بقيمة 10,387,470 دولار أمريكي تقوم

بموجبه ايروفيرونميونت AeroVironment بتوريد عدد عشر طائرات غير مأهولة طراز II RQ-20A Puma Block 4 بقيمة 3,992,351 دولار أمريكي، مع قطع الغيار اللازمة (905,639 دولار). ويشمل العقد أيضاً دعماً لوجستياً (3,702,025 دولار)، و12 معدة kit للاستطلاع والمراقبة والاستحواذ على الهدف RSTA بقيمة (308,385)، وكذلك تدريب 20 متدرجاً (499,077 دولار)².

في التدريب المصري المشترك "حارس الجنوب-1"، والذي انعقد في الفترة ما بين 16 إلى 29 من شهر أكتوبر 2021، ظهر الدرون في المقطع المصوّر الخاص بفاعليات التدريب. تم نشر الفيديو -بتاريخ 28 أكتوبر 2021- على موقع القوات المسلحة المصرية (وزارة الدفاع)، وكذلك على القناة الرسمية للقوات المسلحة المصرية على موقع يوتوب.¹⁰ (روابط خارجية)

المشغلون

بلجيكا - أنظمة عسكرية أمريكية من الموقع في عام 2017.¹¹ 

مصر - تم التعاقد على 10 منظومات RQ-20 Puma AE II ، ويتم اكتمال التسليم بحلول عام 2020.^{12¹³} 

الولايات المتحدة الأمريكية 

قيادة قوات العمليات الخاصة

جيش الولايات المتحدة 325 – منظومة، واحدة لكل سرية مشاة و 18 منظومة لكل لواء.¹⁴

قوات مشاة البحرية الأمريكية

بحرية الولايات المتحدة

القوات الجوية للولايات المتحدة

الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي¹⁵



إطلاق RQ-20A من قبل مشاة البحرية الأمريكية

معلومات عامة

مركبة قتال جوي بدون طيار النوع

\$400,000 سعر الوحدة

سنة 2018

التطوير والتصنيع

الصانع AeroVironment

سيرة الطائرة

2007 دخول الخدمة

2007 أول طيران

الخدمة

القوات البرية للولايات المتحدة المستخدم الأساسي

القوات الجوية الأمريكية مستخدمون آخرون

بـ-1 لانسر

بي-1 لانسر) بالإنجليزية (B-1 Lancer : هي قاذفة قنابل إستراتيجية تستخدم من قبل القوات الجوية الأمريكية. بدأ مشروع القاذفة في السبعينيات، حيث كانت الولايات المتحدة في حاجة لقاذفة أسرع من الصوت لاستبدال القاذفة بي-52 ستراطوفورترис، وحلق أول نموذج منها في 23 ديسمبر 1974 م

ظلت القاذفة في خدمة القوات الجوية الأمريكية منذ عام 1986 حتى الآن، حيث تعمل كقاذفة بعيدة المدى هي وكلاً من بي-52 ستراطوفورترис وبي-2، وتمتلك القوات الجوية الأمريكية منها 67 طائرة.

التاريخ

قاذفة إستراتيجية مأهولة صوتية وعماد سلاح القاذفات الأمريكية وإحدى أهم أركان عقيدة الردع الأمريكي. بدأ مشروع المقاتلة في السبعينيات، حيث كانت الولايات المتحدة في حاجة لمقاتلة أسرع من الصوت لاستبدال القاذفة بي-52 ستراطوفورترис، وحلق أول نموذج منها في 23 ديسمبر 1974 م

استخدمت شركة «روكويل» النموذجين الثاني والرابع لتطوير القاذفة (B-1)، وأوكلت إلى شركة «نورثروب» دراسة الاحتياجات الفعلية من الأجهزة والمعدات والتصاميم لجعل القاذفة الجديدة، مناسبة لاحتياجات القوات الجوية في التسعينيات.

دعم جسم الطائرة تدعيماً جديداً لمقاومة التأثيرات الانفجارية النووية مما رفع وزن الطائرة إلى 40 طناً. كما تم التركيز على الطيران المنخفض فزودت الطائرة بمحركات أربعة ذات فتحات سحب هواء ثابتة مما خفض سرعتها وقدرتها على التحليق المرتفع، ولكن أعطتها القدرة على الطيران المستمر على ارتفاع لا يتجاوز ارتفاع الأشجار. كما دعمت أجهزتها الإلكترونية الخاصة بالتشويش وال الحرب الإلكترونية، حتى أصبحت صورتها الرادارية تعادل 100/1 من صورة القاذفة-B (52) وزوالت بأجهزة اتصال فريدة من نوعها قادرة على التغلب على التأثيرات المغناطيسية الكهربائية الناتجة عن الانفجارات النووية والاتصال بالأقمار الصناعية.

وقد تم استبدال رadar القاذفة القوي الأصلي برادار جديد أصغر من فئة الرادارات التي تردد بها الصواريخ الجوالة والقادرة على تتبع التضاريس الأرضية مما يمكنها من الطيران على ارتفاع منخفض جداً ومتابعة التضاريس الأرضية أوتوماتيكياً.

واستخدم لأول مرة في هذه القاذفة التقنية الجديدة المعروفة باسم تكنولوجيا «ستيلث» (بالإنجليزية STEALTH : وهي التكنولوجيا التي ما زالت سرية وتبني على أساسها المقاتلة الأمريكية F-19) ، التي تمكن الطائرة من العبور من فوق الدفاعات الرادارية من دون رؤيتها على شاشات الرادار.

والطائرة مزودة أيضاً بأجهزة إنذار مع حاسبات إلكترونية توضح مكان الإصابة من الدفاعات المعادية، وتتولى تقييم الإصابة وطرق التغلب عليها.

ويمكن اعتبار هذه الطائرة قمة ما وصل إليه العلم في المجالات التكنولوجية المختلفة، وتتفوق في ذلك على مكوك الفضاء الذي تعتبر شركة «روكويل» مقاولاً أساسياً في برنامجه.

ويتم الإنتاج لهذه الطائرة بم 4 طائرات في الشهر الواحد بحيث تصبح جميع الأسراب المطلوبة جاهزة.

وفي أثناء التجارب على النموذج الم الثاني من الطائرة لاختيار الأجهزة الرادارية ارتطمت الطائرة بالأرض بعد أن كانت تحلق على ارتفاع 1000 متر بسرعة 350 كم / ساعة، وقتل الطيار بسبب فشل المقعد القاذف في التحرك في الوقت المناسب بينما تمكّن مساعدوه الثلاثة من النجاة.

ولقد أثبتت التحقيقات أن هذا الحادث الذي وقع في عام 1984 كان بسبب خطأ الطيار، الذي لم يقم بنقل الوقود بين الخزانات لتعديل مركز ثقل الطائرة على الرغم من إضاءة لوحة الإنذار الإلكترونية أمامه. وقد زودت الطائرة حالياً بأجهزة تعديل لمركز الثقل تعمل تلقائياً.

تؤدي الطائرة (B-1) جميع مهامها تقريباً وهي على مستوى رؤوس الأشجار وهي نادراً ما تطير بسرعة 2.0 ماخ على ارتفاعات عالية. أما إشارتها على شاشة الرadar فلا تزيد عن (1/30) من إشارة (B-52).

التجهيزات الدفاعية والإلكترونية (التي يشرف عليها المتعهد المشارك شركة «بوينغ») هي أقوى وأكمل من أي معدات سبق أن جهزت بها أية طائرة قتالية. وهذه الأجهزة تحمي الطائرة من رادارات العدو بالتشويش عليها أو ببلبلتها أو بخداعها بوسائل ما زالت سرية حتى اليوم.

ومن مميزاتها المهمة، إمكانية الاندفاع والتسلق بسرعة من المطارات التي قد تتعرض لقصف نووي، والمناعة ضد تأثير الانفجارات النووية التي قد تحدث على مقرية منها.

ويمكن فحص جميع أجهزة الطائرة آلياً، كما يمكن إيقاؤها في حالة استعداد دائم لمدة طويلة بحيث أنه، في حالة الإنذار، لا يتطلب من أول من يصل إليها سوى الضغط على كباس صغير خلف الحجرة الأمامية كي تتواءم الطاقة على جميع المحركات والأجهزة، وتصبح الطائرة جاهزة للإقلاع الفوري حتى قبل أن يشد أفراد الطاقم أحزمتهم.

ومن مميزاتها الأخرى إمكانية ضبط الطيران على ارتفاع منخفض جداً بأجهزة إحساس هوائية وتجديدها بجنيحات صغيرة مركبة على جانبي المقدمة تحت الدفة الرئيسية كي تندفع الطائرة بسرعة فائقة في الأجواء العاصفة من دون أن يشعر أفراد الطاقم بأي اهتزاز يذكر



بي-1 لانسر أثناء الطيران

معلومات عامة

قاذفة قنابل إستراتيجية النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل

التطوير والتصنيع

نورث أمريكا روکویل/روکویل إنترناشونل
الصانع
بوينغ
سنة الصنع 1985-1988
الكمية المصنوعة 100

سيرة الطائرة

أكتوبر 1986 دخول الخدمة
أول طيران 23 ديسمبر 1974
في الخدمة الوضع الحالي

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

الخصائص

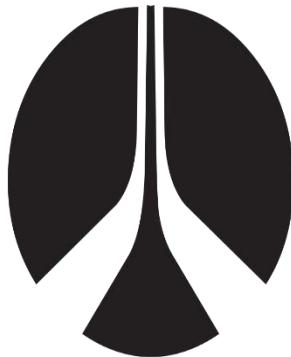
(العدد: 4) جنرال إلكتريك إف 101 **المحرك**

44,5 متراً **الطول**

10,4 متراً **الارتفاع**

أقصى مدى 478 ميل بحري

روكويل الدولية



Rockwell International

روكويل الدولية (بالإنجليزية Rockwell International) هي تكتل صناعي، كانت من أكبر الشركات الأمريكية السابقة، في النصف الأخير من القرن 20. تعمل في مجال صناعة الطائرات والفضاء، سواء كان موجها للاغراض الدفاعية أو التجارية. كذلك تعمل في مجال الإلكترونيات ومكونات السيارات والشاحنات والمطابع والصمامات والعدادات والأتمتة الصناعية. وكانت التجسد النهائي لسلسلة من الشركات التي أسسها ويلارد روكويل. كانت في ذروتها في عقد التسعينات من القرن العشرين، وكانت روكويل الدولية تحتل المرتبة 27 على قائمة فورتشن 500، مع أصول تبلغ أكثر من 8 مليارات دولار، ومبيعات تصل إلى 27 مليار دولار.

معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

التأسيس 1973

الاختفاء 2001

شركة عمومية محدودة — تكتل النوع

الولايات المتحدة المقر الرئيسي

حل محل North American Rockwell^(en)

جوائز السندان القضي • الجوائز

- (1994)
- جائزة دوبليسبيك (1986)

المنظومة الاقتصادية

الشركات التابعة • Rocketdyne^(en)

صانع في مجال الفضاء الجوي الصناعة

الإيرادات والعائدات

البورصة • بورصة نيويورك (ROK)
بورصة طوكيو

غرومان



غرومان) بالإنجليزية (Grumman كانت شركة غرومان لهندسة الطائرات، أو ما عرف في وقت لاحق بشركة غرومان الفضائية، إحدى الشركات الرائدة في القرن 20 ، وكان مقرها يقع في نيويورك في الولايات المتحدة وكانت تصنع الطائرات المدنية والعسكرية. تأسست في 6 ديسمبر 1929، من قبل ليروي غرومان وبعض الشركاء، وانتهت وجودها في عام 1994 عندما تم الحصول عليها من قبل شركة نورثروب لتشكيل شركة نورثروبغرومان

معلومات عامة

الاختصار	Grumman (بالإنجليزية)
البلد	الولايات المتحدة
التأسيس	1929
الاختفاء	1994
النوع	عمل تجاري — صانع في مجال الفضاء الجوي
الشكل القانوني	شركة ذات مسؤولية محدودة
المقر الرئيسي	نيويورك

نورثروب غرومán حل محلها

المنظومة الاقتصادية

نورثروب غرومán الشركة الأم

صانع في مجال الفضاء الجوي — صناعة الطيران الصناعة

غرومان إف 4 فيلدكات المنتجات

أهم الشخصيات

ليريوي غرومán المؤسس

23,000 الموظفون (1986)

نورثروب Northrop

NORTHROP

نورثروب) بالإنجليزية Northrop : شركة أمريكية لإنتاج الطائرات، تأسست الشركة عام 1939 حتى اندماجها مع شركة غروممان تحت اسم نورثروبغرومان.

شمل إنتاج الشركة خلال تاريخها العديد من الطائرات منها طائرة الهجوم الأرضي بي 2 والإف-5.

منتجاتها من الطائرات

نورثروب YA-9

نورثروب YA-13

نورثروب A-17

نورثروب ألفا

نورثروب B-2 Spirit

نورثروب YB-35

نورثروب YB-49

نورثروب BT

نورثروب بيتا

نورثروب C-19 ألفا

نورثروب YC-125 رايدر

دلتا نورثروب

نورثروب F-5 مقاتلة الحرية والنمر الثاني

نورثروب F-15 مراسل

نورثروب YF-17

نورثروب F-20 قرش البري

نورثروب YF-23

نورثروب F-89 العقرب

نورثروب XFT

نورثروب غاما

نورثروب HL-10

نورثروب M2-F2

نورثروب M2-F3

نورثروب N-1M

نورثروب N-3PB

نورثروب N-9M

نورثروب N-102 فانغ

نورثروب XP-56 أسود رصاصة

نورثروب F-61 الارملة السوداء

نورثروب XP-79

نورثروب T-38 تالون

نورثروب الضمنية الأزرق

نورثروب X-4 بانتام

نورثروب X-21



طائرة نورثروب بي 2

معلومات عامة

البلد الولايات المتحدة //
التأسيس 1939 //
الاختفاء 1994 //
نوع عمل تجاري — صانع في مجال الفضاء الجوي //
المقر الرئيسي هاوثورني //
نورثروب غرومان حل محلها //

المنظومة الاقتصادية

نورثروب غرومان الشركة الأم //
فضاء جوي الصناعة //
طائرة المنتجات //

أهم الشخصيات

المالك نورثروب غرومان •
جاك نورثروب المؤسس //

آر كيو-4 غلوبال هوك RQ-4 Global Hawk

آر كيو - 4 غلوبال هوك (بالإنجليزية RQ-4 Global Hawk) : هي طائرة بدون طيار من إنتاج نورثروب غرومان.⁴ كانت تعرف باسم تاير الثانية موجب (بالإنجليزية Tier II+) : أثناء مرحلة التطوير. تستخدمها القوات الجوية الأمريكية كطائرة استخبارات ومراقبة واستطلاع.⁵ ISR.

أسقطت طائرة من هذا النوع من جانب حرس الثورة الإسلامية الإيرانية في 20 يونيو 2019؛ بواسطة منظومة الدفاع الجوي الإيرانية من طراز رعد (خرداد) وقيل إن الصاروخ المستخدم كان صاروخ صياد.⁶ (SD2C)

الطرادات

آر كيو - 4 إيه.(RQ-4A)

آر كيو - 4 بي.(RQ-4B)

آر كيو - 4 إن.(RQ-4N)

المستخدمون

القوات الجوية الأمريكية.

بحرية الولايات المتحدة.

وزارة الدفاع الألمانية: تقدمت عام 2011 للحصول على 3 من تلك الطائرات.

اسخدمتها إسرائيل والمملكة المتحدة، وتنتج إسرائيل ما يشبهها.

المواصفات



الطائرة آر كيو - 4 التابعة للقوات

الجوية الأمريكية مستعدة للطيران.

تلك هي مواصفات الطراز آر كيو - 4 أيه.

الصفات العامة

الطاقة : 0.

الطول : 13.5 متر.

المسافة بين الجناحين : 35.4 متر.

الارتفاع : 4.6 متر.

الوزن فارغة : 3,800 كجم.

الوزن الإجمالي : 10,400 كجم.

المحرك : محرك واحد تيربو فان من نوع AE3007H إنتاج رولس رويس يعطي قوة دفع 31.4 كيلو نيوتن.

الأداء

سرعة العبور : 650 كيلومتر/ساعة.

المدى : 650 كيلومتر.

أقصى ارتفاع 20,000 :متر.

عدد ساعات الطيران 36 :ساعة.



آركيو-4 غلوبال هوك وهي تحلق في عام 2007

معلومات عامة

طائرة بدون طيار طائرة مراقبة النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل
مليون دولار أمريكي (السنة المالية 13) 131.4 سعر الوحدة

222.7 (مع تكلفة البحث والتطوير)
التطوير والتصنيع

نورثروب غرومانت الصانع	نورثروب غرومانت الصانع
حتى الآن-1998 سنة الصنع	حتى الآن-1998 سنة الصنع
نورثروب غرومانت 42 الكمية المصنوعة (RQ-4B) بمثابة (FY2013).	نورثروب غرومانت 42 الكمية المصنوعة (RQ-4B) بمثابة (FY2013).
تكلفة المشروع	مليار دولار أمريكي (تكلفة سلاح الجو الأمريكي 10 خلال العام المالي
نورثروب غرومانت إم كيو-4 سي طورت تريتون إلى	نورثروب غرومانت إم كيو-4 سي طورت تريتون إلى
سيرة الطائرة	سيرة الطائرة
نوفمبر 2001 دخول الخدمة	نوفمبر 2001 دخول الخدمة
فبراير 1998 أول طيران	فبراير 1998 أول طيران
في الخدمة الوضع الحالي	في الخدمة الوضع الحالي
الخدمة	الخدمة
القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي	القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي
ناسا مستخدمون آخرون	ناسا مستخدمون آخرون
حلف شمال الأطلسي	حلف شمال الأطلسي
الخصائص	الخصائص
Rolls-Royce AE 3007H (en)	Rolls-Royce AE 3007H (en)
عدة الهبوط retractable tricycle gear (en)	عدة الهبوط retractable tricycle gear (en)

إم كيو-9 رير / Predator B

إم كيو-9 أو إم كيو-9 رير) بالإنجليزية (MQ-9 Reaper) هي طائرة بدون طيار كانت تسمى من قبل بريداتور بي Predator B تنتجهما شركة جنرال أتميكس الأمريكية. وهي مصممة على أساس إم كيو-1 بريداتور ولكنها أكبر منها كثيراً بغض استخدامها أيضاً قاذفة للصواريخ في القتال. وهي تستخدم في سلاح طيران الولايات المتحدة وفي سلاح طيران المملكة المتحدة في ضرب مواقع في أفغانستان.

تاريخ تطويرها

قامت شركة جنرال أتميكس عام 2000 بتطوير طائرتها بدون طيار من نوع إم كيو-1 بريداتور لتصبح أكبر وأشد قدرة على حمل القذائف واستخدامها في حرب أفغانستان. وكان أول طيران لها في 2 فبراير 2001، ويحركها محرك توريو قدرته 900 حصان (670 كيلوواط).

قامت الولايات المتحدة بتدشين أول سرب من هذه الطائرة من نوع رير (سرب هجومي 42) في قاعدة كريخ للقوات الجوية بنيفادا عام 2006. وتمتلك القوات الجوية الأمريكية 28 طائرة من هذا النوع (عام 2011)، ومن المنتظر زيادة عددهم إلى نحو 90 طائرة خلال السنوات القادمة. كما يعمل في سلاح الطيران الأمريكي نحو 200 طائرة بدون طيار من نوع «بريداتور.»

يبلغ وزن الطائرة نحو 5 طن وتستطيع حمل صواريخ موجهة وقنابل بوزن 197 طن، وهي تعمل على مدى 3000 كيلومتر. ويمكن للطائرة المسيرة من طراز MQ-9

Reaper 9 التحليق على ارتفاعات تبلغ نحو 50 ألف قدم (15.24 كم) لأكثر من 27 ساعة، يبلغ ثمن الطائرة 11 مليون دولار أمريكي.

تاريخ عملياتي

يعتقد أنها أُسْتَخْدِمَت في الهجوم على مطار بغداد الدولي في عام 2020، وهي العملية المعروفة باسم البرق الأزرق، حيث أُغْتِيل قائد فيلق القدس التابع للحرس الثوري الإيراني، وقتل أبو مهدي المهندس نائب هيئة الحشد الشعبي السابق.



U.S. Air Force



تجري مجموعة CBP الجوية والبحرية عمليات جوية بطائراتها بدون طيار فوق المناطق المتضررة من إعصار آيك للمساعدة في تقييم الأضرار على نطاق واسع من أجل نشر رجال الإنقاذ بشكل أفضل في مناطق محددة في أمس الحاجة إليها.

هيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية Predator B

معلومات عامة

النوع	مركبة قتال جوي بدون طيار
بلد الأصل	United States
التسمية العسكرية	MQ-9A — MQ-9

الاستطلاع الجوي — حظر جوي المهام

16.9 مليون دولار أمريكي (flyaway cost, 2013) سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

الصانع General Atomics Aeronautical Systems
الكمية المصنوعة 163 as of 2014

تكلفة المشروع

دولار مليار 11.8 أمريكي

إن كيو-1 بريداتور طورت من
برادر إلى General Atomics Avenger

سيرة الطائرة

فبراير 2001 أول طيران

In service الوضع الحالي

الخدمة

المستخدم الأساسي القوات الجوية الأمريكية

- هيئة الديوان وحماية الحدود بالولايات المتحدة
- سلاح الجو الملكي
- القوات الجوية الإيطالية

الخصائص

متر 11 الطول

1, متر 20 باع الجناح

000, ميل بحري 1 أقصى مدى

كيلومتر في الساعة 313 سرعة الطيران

إيه آي إم-9 سايدويندر السلاح

جي بي يو-12 — إيه جي إم-114 هيلفاير — قنبلة الجdam

نورثروب غرومán بي 2 سبيرت

القاذفة بـ 2 سبيريت طائرة حربية أمريكية توجد عند سلاح الجو الأمريكي فقط. صممت كقاذفة للصواريخ النووية خلال فترة الحرب الباردة. وتعد أغلى أنواع الطائرات على الإطلاق إذ بلغت تكلفة الطائرة الواحدة من 737 إلى 929 مليون دولار.

ولهذا اكتفت الحكومة الأمريكية بواحد وعشرين طائرة من أصل 135 طائرة كان مقررا لها أن تنتج. وتصل سرعتها القصوى إلى حوالي 973 كم/ساعة. (إن دمج كفاءة التصنيع مع التكنولوجيا العالية والحمولة الكبيرة التي تستطيع حملها يعطي بـ 2 مزايا هامة على قائمة القاذفات الاستراتيجية .

من أهم ميزات البي 2 سبيريت اعتمادها على تقنية التخفي. يبلغ عرض الطائرة 52 مترا وطولها 21 مترا في حين يبلغ ارتفاعها 5 أمتار. تعتمد البي 2 سبيريت في دفعها على 4 محركات من نوع G-E F118 تزن 13600 كيلوغراما ويعطي كل منها دفعا يقدر ب 78.47 كيلو نيوتن. ويبلغ علو التحليق الأقصى لهذه الطائرة 15200 مترا. تحمل كل الطائرات من نوع البي 2 الملحق سبيريت في اسمها ملحقة باسم إحدى الولايات الأمريكية.

صممت هذه الطائرة لتبقى في الخدمة حتى سنة 2040 وقد تم إطلاق العديد من البرامج لتحديثها وتطويرها خاصة برنامج يهدف إلى تسريع إنتاج المواد الممتصصة للرادرار التي تحتاج لها الطائرة لإصلاح الأعطال في طلائهما وقد تمكنت القوات الجوية الأمريكية من خفض مدة الانتظار في المرفأ من 36 أسبوعا إلى 12 أسبوع. كما يعتقد بعض الخبراء أن المصنعين يقتربون على دراسة إمكانية تغليف الطائرة بهالة من البلازما كحماية من الرادرار ويستندون في ذلك إلى العديد من الأدلة كبعض الصور من مقطع فيديو لشركة نورثروب غرومأن تظر تكشف أحمر اللون على جناحي الطائرة بالإضافة إلى أن ثمن الطائرة غير مبرر إذا اعتبرنا أنها تستعمل العديد من الأجزاء من موديلات طائرات أخرى كال B1 إلا أن الكثير من الخبراء الآخرين يعتقدون في صعوبة تحقيق هذه التقنية.

بالإضافة إلى تقنية التخفي تحتوي الطائرة على رadar إيجابي) عكس رadar سلبي (passiv) من نوع AN/APQ-181 صممته شركة Hughes وهو رadar من نوع SAR أو اختصارا Synthetic Aperture Radar على الرadar أو يكشف وجود الرadar يحمل اسم AN/APR-50 من إنتاج IBM وتحملا أيضا نظام حرب إلكترونية أو تشويش يسمى ZSR. وتعتبر مواصفات هذه الآلات سرية إلا أنه هناك معلومات مفادها أن ال APR-50 يعمل في مدى ترددات بين 500 ميجاهرتز و 40 جيجاهرتز. وقد اضطر المهندسون إلى جعل مدخل الهواء إلى المحركات في صورة للحفاظ على خاصية التخفي للطائرة بالإضافة إلى التخلص من afterburner مما جعل الطائرة تحتاج إلى نظام ميكانيكي خاص عند الإقلاع والهبوط لتوفير كمية الهواء الأمثل للمحرك للاحتراق. كما أن جميع الأسلحة موجودة في جسم الطائرة حيث أن حملها خارجه تكبر المقطع العرضي الراداري.

الخصائص العامة



طائرة بـ 2 سبائك أثناء إسقاط القنابل

المهمة الأولى : مقاتلة من النوع الثقيل متعددة الأدوار.

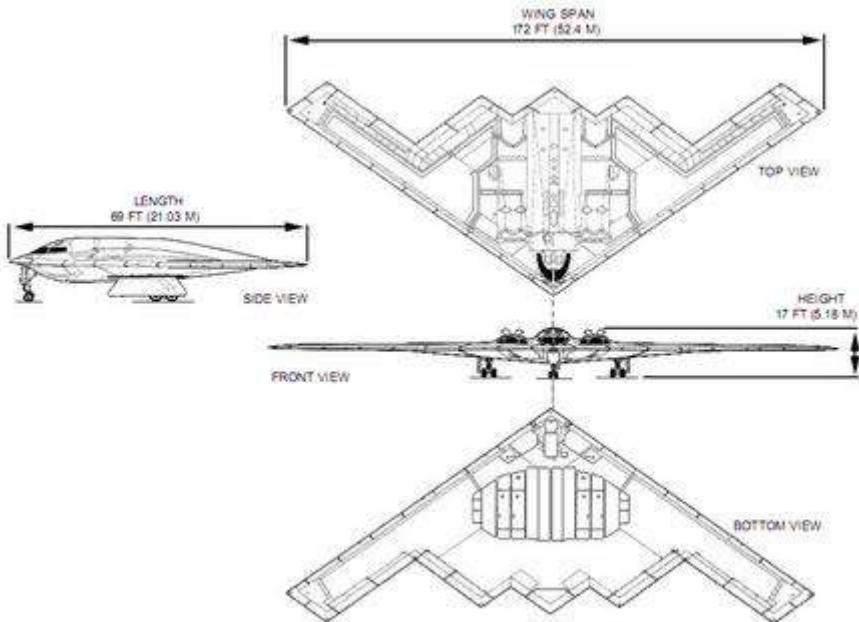
المقاول الرئيسي : شركة نورثروب غرومان

فريق المتعهددين: شركة بوينغ للطائرات العسكرية، مجموعة هيوز لأنظمة الرادار، مجموعة جنرال إلكتريك لمحركات الطائرات والصناعات الجوية.

اشتركت إل-2 B في مستهل العمليات الحربية التي قادتها الولايات المتحدة الأمريكية التي أدت إلى احتلال العراق والإطاحة بنظام صدام حسين وكانت المرة الأولى التي شتركت فيها إل-2 B مع القاصفات الثقيلة الرئيسية لدى القوة الجوية الأمريكية وهي إل-52 B وإل-1 B حيث نفذت غارة على مخبأً كانت الاستخبارات العسكرية الأمريكية تعتقد باختباء الرئيس العراقي فيه.

إل-2 B تكاد أن تكون الطائرة الوحيدة لدى القوة الجوية للولايات المتحدة التي لا تتمركز في أي قاعدة جوية خارج حدود أراضي الولايات المتحدة ويحيط بها هالة من التعتميم الإعلامي بغية الحفاظ على أسرارها العسكرية الدقيقة. وقد كانت معظم الطائرات في البداية تتمركز في قاعدة Whiteman الجوية في ميسوري. ويرجع العديد من الخبراء ذلك إلى الدعم اللوجستي الهائل الذي تحتاجه هذه الطائرة للقيام بمهامها إلى درجة أن الولايات المتحدة الأمريكية لا تستطيع إلا أن تستعمل نصف طاقتها من هذه الطائرات في المرة. كما أن أحد أسباب هذا العمل اللوجستي الضخم إلى جانب الحفاظ على السرية هو أن طلاء أو المواد الممتصة للردار التي تتكون منها هذه الطائرة حساسة جداً ضد الرطوبة والحرارة وأي ضرر في هذا الطلاء سيؤدي إلى تكبير المقطع العرضي الراداري للطائرة مما يجردها من حمايتها الفعالة الوحيدة. وقد قام سلاح الجو الأمريكي بتصميم مرافع محمولة خاصة للطائرة تسمى B-2 Shelter System أو اختصاراً B2SS تبلغ تكلفة كل واحد منه 2.5 مليون دولار وتحتاج إلى 29 رحلة لطائرات C-130 لنقلها من مكان آخر مما فتح إمكانية تمركز الطائرة خارج الولايات المتحدة الأمريكية بالإضافة إلى بناء قواعد غواص في المحيط الهادئ وقاعدة سان دياغو في المحيط الهندي وفارفورد في إنجلترا.

تقليص المقطع العرضي الراداري وخصائصه



يعتبر المقطع العرضي الراداري للطائرة الحماية الحقيقية الفعالة الوحيدة للطائرة لذلك فإن الباحثين لم يدخلوا جهداً في مراعاة هذا الجانب في كثير من الأحيان على حساب خصوصيات أخرى للطائرة كالسرعة وقدرة المناورة. وتعتمد الطائرة أساساً في تضليلها للردار على 3 مبادئ فيزيائية سناحونا وصفها في ما يلي وهي تدمير الذبذبة الكهرومغناطيسية وامتصاصها وإرجاعها.

تدمير الموجة الكهرومغناطيسية

نظرياً يمكن تدمير موجة كهرومغناطيسية أي موجات الرadar (عن طريق إرسال موجة معاكسة بنفس التردد والقوة لكن بطور معكوس حيث يكون مجموع الموجتين صفراء). وتصنف هذه الطريقة ضمن خانة الطرائق الإيجابية active في مقاومة الرادار واستعمالها يكون عادةً في ميدان الترددات المنخفضة حيث يصعب استعمال المواد الممتصة للرادار في هذا المدى. وتمتلك البي 2 العديد من الآلات لهذا الغرض لكن مواصفاتها سرية مثل الـ ZSR-63.

امتصاص الموجات الكهرومغناطيسية

بعض المواد قابلية امتصاص أشعة الرadar أو الموجات الكهرومغناطيسية وتدعى عامة RAM اختصاراً لمادة ماصة للرادار Radar Absorbent Materials.

وتقسم هذه المواد إلى نوعين نوع يطلق عليه اسم ممتص متعدد وهو نوع مصمم عادة ضد تردد معين للرادار أما النوع الثاني فيسمى ممتص عالي المدى وهو مصمم ليمتص مدى كامل من ترددات الرادار. ولعل من أقدم وربما أشهر الآلات في مجال امتصاص الموجات هو ما يعرف بشاشة سالسييري *Salisbury screen* وهي آلية تجريبية تبين طريقة عمل المواد الممتصة للرادار الترددي وتتكون من 3 طبقات مرصوصة خلف بعضها تتعكس على أولها جزء من الأشعة الرادارية في حين يمر جزء من الأشعة عبر الطبقة الوسطى التي يبلغ سمكهاربع طول موجة الرادار فيتم إضعافه وأخيراً يتم إرجاع الموجة عند الطبقة الأخيرة بطور معكوس تقريباً لتخرج من شاشة سالسييري وتتحدد مع الموجة المنعكسة الأولى وتكون بذلك مجموع الموجتين صفراء، مما يجعل الرادار الذي ينتظر انعكاس الموجة الكهرومغناطيسية لتسجيل وجود الطائرة غير قادر على رؤيتها وأنه في أحسن الأحوال لا يرى سوى توقيعاً رادارياً صغير الحجم. عيب هذه الطريقة هي أنها لا تمتلك إلا نوعاً واحداً أو طول موجة واحد مما يجعل راداراً يبحث بموجات مختلفة الطول يكتشف الطائرة بالإضافة إلى سمك هذه المادة حيث أن شاشة سالسييري تعمل في مدى 100 ميغاهرتز يجب أن يكون سمكها 75 سنتيمتراً وإذا أردنا أن نصمم مادة مضادة للرادار بهذه الطريقة فإنه يجب تجميع شاشات مختلفة تعمل كل منها في طول موجة آخر وهو ما يسمى بشاشة جومان *Jaumann screen* مما سيجعل المادة أكثر سمكاً (وزنا). البديل لهذه المادة الممتصة هو المواد الممتصة المغناطيسية التي تعتمد على تحويل موجة الرادار وتبيديدها في صورة حرارة عوض عكسها.

ويدخل في تكوين هذه المواد الفيريريت النikel الكوبالت والحديد الكربونيلي مما يجعل منه قابلاً للتأكسد بالإضافة إلى أن وصوله إلى درجات حرارة تعادل 500 درجة مئوية تزيد في هذا التآكل وهذا عيب من عيوب هذا النوع من المواد إلا أن سمكه يكون 10 مرات أقل من سمك المواد الممتصة بالانعكاس. في الأخير يجدر بالذكر أن الممتصات من النوع الأول مثل للترددات العالية في حين أن المواد الممتصة المغناطيسية أمثل للترددات المنخفضة مما جعل مصممي البي 2

يستعملون كلا النوعين لصنع طلاء أو قشرة تعمل في مدى واسع من الترددات إلا أن ذلك لم يمكنهم من التغلب على حساسية الطلاء وقابليته المرتفعة للعطب.

عكس الأشعة الرادارية



صمم شكل بي 2 بحيث أن شكلها وحتى بعض الآلات الداخلية لا تعطي إلا مقطعاً رادارياً صغيراً حيث حرص المصممون أن لا يرتطم الشعاع الراداري على زوايا قائمة حتى لا يتم إرجاع الإشارات إلى الرادار. حيث أن معظم الرادارات اليوم تجمع بين آلية بث الموجة الرادارية والمستقبل الراداري. لذلك فإن بي 2 ترجع الإشارة الرادارية في كل الإتجاهات إلا في إتجاه الرادار. وبما أن الطائرة مصممة لتحلق في علو شاهق وأن رصدها سيتم من محطات أرضية فقد تم تركيب المحركات فوق الجناح وليس تحته كما تم إخفاء كل الأسلحة والآلات في داخل الطائرة وليس تحتها كما في الطائرات الأخرى.

كما تم استعمال المواد الممتدة عند مداخل الهواء للمحركات حيث أنها كانت ستعطي مقطعاً رادارياً كبيراً. كما أن تركيب المحركات فوق الجناح ولد مشكلة أن المحركات لا تحصل على الكميات اللازمة من الهواء خاصة عن الإقلاع والهبوط مما جعل تصميم نظام ميكانيكي يزيد في تدفق الهواء يتم إخراجه من جسم الطائرة عند الإقلاع والهبوط. كما تم تصميم مدخل الهواء بطريقة لا تعكس أشعة الرادار في إتجاهه. كما تم التخلص من استعمال البراغي في تركيب الطائرة حيث يتم الصاق أو لحم مكونات الطائرة.

كما استعملت تقنية تسمى ال blending في توصيل الأجنحة بالجسم وهي تقنية تعني عدم بناء زوايا قائمة بين جسم الطائرة وجناحها. كما تم جعل جناح الطائرة منحنياً بـ 55 درجة إلى الخلف تقريرياً مما يجعل موجات الرادار تنعكس بزاوية

110 درجات تقربياً بالإضافة إلى أن هذا الشكل للأجنحة يحد أو يحول دون تكون تكثف للماء مما قد يكشف الطائرة للعدو إلا أن تكتفاً قد يحصل عند طيران الطائرة بسرعة عالية في الجو مشبع بالماء فوق البحر مثلاً (ظاهرة براندل غولرت Prandtl-Glauert). سنغولاريتي.

كما تم تصميم مؤخرة الأجنحة في شكل مثلثات حيث أنه من المعروف أن هذه المنطقة تسهم مساهمة كبيرة في توسيع المقطع الراداري. وتم أيضاً على مستوى قمرة القيادة استعمال فلم من الإنديوم والذهب لتقليل التوقيع الراداري.

أنظمة رadar مضادة لتقنية التخفي



طائرة بي 2 سبيرت وسط كل

من طائرتين من أف 16 وطائرة إف/إيه-18 هورنت في قاعدة اندرسون للقوات الجوية في غوام

نظام نوستراداموس الفرنسي

نظام رadar كولشوغا

نظام Era لشركة Vera-E التشيكية

نظام Silent Sentry لشركة لوكيهيد مارتن الذي يعمل على مدى FM

معلومات عامة

قاذفة قنابل استراتيجية، طائرة شبح النوع
الولايات المتحدة  بلد الأصل
مليون دولار 737 سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

الصانع (Northrop) نورثروب
من 135 لم تصنع بعد 21 الكمية المصنوعة
مليار دولار أمريكي 45 تكلفة المشروع

سيرة الطائرة

دخول الخدمة 1997 ابريل
أول طيران 17 يوليو 1989
في الخدمة وفي التصنيع الوضع الحالي

الخدمة

المستخدم الأساسي القوات الجوية الأمريكية

الخصائص

المحرك General Electric F118 (en) (العدد: 4)  
الطول 21 متر

الجناح 4,52 متر، باع

الجناح مساحة 5 مربع قدم، 140

نورثروب غروممان Northrop Grumman Corporation

NORTHROP GRUMMAN

نورثروب غروممان هو تكتل للصناعات الجوية والعسكرية نشأ عن شراء شركة غروممان من قبل شركة نورثروب عام 1994. اليوم شركة نورثروب غروممان هي ثالث أكبر مقاول للمعدات الدفاعية للجيش الأمريكي وأكبر باني للقطع البحرية وهي الشركة التي أنتجت كل حاملات الطائرات الأمريكية وعدد من الغواصات النووية . يعمل في الشركة على امتداد العالم أكثر من 123,000 شخص. عام 2006 بلغت إيرادات الشركة 30 مليار دولار في حين حققت أرباحاً صافية بلغت نحو 1.6 مليار دولار.



حاملة طائرات فائقة من طراز نimitz من إنتاج Northrop Grumman



القاذفة ب 2 سبيريت من إنتاج نورثروب غروممان

معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

1994 التأسيس

النوع

القائمة ...

شركة الشكل القانوني

فولز تشيرش المقر الرئيسي

الولايات

المتحدة

على الخريطة

غروممان — نورثروب حل محل

جوائز السنдан الفضي الجوائز

• (2018)

موقع الويب

northropgrumman.com

(الإنجليزية)

المنظومة الاقتصادية

الشركات التابعة

القائمة

...

صناعة — صناعة الإلكترونيات — صانع في مجال الفضاء الجوي — بناء السفن الصناعة الطيران

طائرة عسكرية المنتجات

أهم الشخصيات

شركة ستيت ستريت • المالك



(نسبة مئوية 10,1) 2019

كابيتال جروب



(نسبة مئوية 10) 2020

فانغارد للاستثمار



(نسبة مئوية 7,9) 2019

بلاك روك

•

(نسبة مئوية 6,4)

(2019) ↗

المدير التنفيذي Kathy J. Warden (en) ↗
(2019 –)

الموظفون 65,600
(2015) ↗

الإيرادات والعائدات

بورصة نيويورك (NOC) • البوصلة

دولار أمريكي بليون 36.602 العائدات
(2022) ↗

دولار أمريكي بليون 4.896 الربح الصافي
(2022) ↗

دولار أمريكي بليون 75.984 رسملة السوق
(2022) ↗

أوشكوش كوربوريشن



أوشكوش كوربوريشن، كانت تعرف سابقاً ب (أوشكوش تراك) شركة أمريكية صناعية متخصصة بتصميم وصناعة الشاحنات المتخصصة والمركبات العسكرية وهيكل الشاحنات والرافعات. يقع مقر الشركة في مدينة أوشكوش بولاية ويسكونسنون، وتوظف الشركة 12,300 موظف حول العالم.⁵⁶ ينقسم عمل شركة أوشكوش إلى أربع ميادين رئيسية: الرافعات، الدفع، الأطفال والطوارئ، الشاحنات التجارية.

التاريخ

تأسست الشركة عام 1917 باسم ويسكونسنديبلكسأوتوكومبني، وأنشأت الشركة لتصنيع شاحنات الدفع الرباعي للأشغال الشاقة. وبعد إنتاج النموذج التجريبي للشاحنة تطورت الشركة بسرعة. هذا النموذج التجريبي المعروف اليوم باسم "Old Betsy" ما يزال معروضاً في أحد معامل التجميع في أوشكوش وقدر على العمل ويستخدم بصورة دائمة في المسيرات والاستعراضات.⁷⁸

الفروع

مع وجود المقر العالمي في أوشكوش، تملك شركة أوشكوش فرعاً في 11 بلداً حول العالم ومراكز صيانة وخدمة في 16 بلداً إضافياً. يدار قسم الرافعات من مقر ماك كولون سيرغ بولاية بنسلفانيا، وقسم الدفاع في أوشكوش بولاية بنسلفانيا،

وقسم الأطفال والطوارئ يقع مقره في أبلينتون بولاية ويسكونسن، أما قسم الشاحنات التجارية فيدار من مقره في مركز دودج، مينيسوتا. وتتابع منتجات شركة أوشكوش في 130 بلداً حول العالم، كما وتملك الشركة شبكة صيانة وخدمات حول العالم.

الشركات الفرعية

تملك شركة أوشكوش مجموعة شركات فرعية لإنتاج وتوزيع وصيانة المنتجات باستخدام علامة أوشكوش، وهذه الشركات هي:

شركة JLG

شركة بيرس الصناعية

شركة McNeilus

شركة Jerr_Dan

شركة أوشكوش للمركبات المتخصصة Oshkosh speciality Vehicle

شركة Frontline

شركة CON_E_CO

شركة London macineryInc

شركة IMT

المنتجات

معدات الوصول

ذراع رافعة ممفصلة

ذراع رافعة كهربائية	ذراع رافعة بشكل السارية	ذراع رافعة تلسكوبية	رافعات بشكل مقص	رافعات شخصية عمودية	مقطورات نوع(L)	الدفاع
أوشكوش إم-أي تي في وتعرف إختصاراً ب(M-ATV)	أوشكوش إل-أي تي في	عائلة شاحنات تكتيكية متوسطة	شاحنات نقل معدات ثقيلة وتعرف إختصاراً ب(HETT)	شاحنة إصلاح عسكرية(HARV)	شاحنات هجينة للنقل من نوع HEMTT (و. A3) و HEMTT (LVS)	مركبة الأمن الداخلي
مركبات النقل اللوجستي(LVS)	شاحنة نقل تكتيكية متوسطة(MTVR)	مركبة مدرعة نوع(Sand Cat)	سيارة إطفاء حريق تكتيكية			

مقطورة نوع (Packhorse)

الإطفاء والطوارئ

هيكل سيارات متخصصة

مضخات

معدات إنقاذ

السلام (المستخدمة في سيارات الإطفاء)

أحواض سيارات حوضية

سيارات إطفاء حرائق الغابات

سيارات إطفاء

مقطورات تستخدم لتقديم الخدمات الطبية المتنقلة

سيارات البث الإذاعي والتلفزيوني

سيارات الأمن الداخلي

سيارات رافعة

سيارات حاملة

شاحنات تعبأ من الجوانب

شاحنات (سترايكر)

جرافات ثلج) سلسلة (H-

جرافات ثلج) سلسلة (P-

سيارات إطفاء المطارات

التجارية

جرافات

سيارات جمع النفايات

مرکبات تحمل جانبياً

خبطات الخرسانة(Standard mixers)

خبطات الخرسانة(Revolution)

خبطات الخرسانة(Bridgemaster mixer)

خبطات الخرسانة(SMS sliding mixer system)

خبطات الخرسانة تعبأ وتفرغ من الأمام(Front-discharge mixer)

شاحنات الإصلاح الميكانيكية

شاحنات التسحيم

شاحنات إصلاح الإطارات

ضاغطات الهواء(Air compressors)

كابسات النفايات المنقولة

الأستحواذ

منذ سنة 1996 أكملت أوشكوش 15 عملية إستحواذ وعملية تصفيه
إستثمارات:

1996- Pierce Manufacturing, Inc.

1997- Nova Quintech

1998- McNeilus Companies, Inc.

1999- Kewaunee Fabrications, L.L.C.

1999- Viking Truck & Equipment

2000- Medtec Ambulance Corporation (Defunct as of July
2012)

2001- GeesinkNorba Group (divested 2009)

2001- TEMCO

2004- Jerr-Dan Corporation

2004- BAI Corporation (divested 2009)

2005- CON-E-CO

2005- London Machinery, Inc.

2006- AK Specialty Vehicles, now known as Oshkosh Specialty
Vehicles.

2006- IMT (Iowa Mold Tooling)

2006- JLG Industries



المقر العالمي لشركة أوشكوش في (أوشكوش) ويسكنسون (الولايات المتحدة)



معمل أوشكوش للشاحنات



رافعة ام كي 36



شاحنة (PLS)



أوشكوش سترايكر



ساند كات



(M-ATV)



P-15 8x8



أوشكوش T 3000 6*6



أوشكوش T-3000 4x4



أوشكوش MB1



أوشكوش P-4



Oshkosh P19R

معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

التأسيس 1917

عامة النوع

شركة عمومية محدودة الشكل القانوني
الولايات المتحدة أوشکوش، ویسکونسن، المقر الرئيسي

موقع الويب oshkoshcorp.com (إنجليزية)

المنظومة الاقتصادية

- JLG Industries (en)
- Oshkosh Airport Products (de)

الصناعة السيارات

المنتجات الشاحنات، المركبات العسكرية

العالم مناطق الخدمة

أهم الشخصيات

ويليم بيسرداش، بيرنهارد موسلنجر المؤسس
تشارلي سوز **أهم الشخصيات**
الموظفون 13,200
الإيرادات والعائدات

بورصة نيويورك •
البورصة

- (OSK) 

العائدات = 8.18 billion(FY 2012) 

الربح الصافي 2.3 million (FY 2012) 

لوكهيد سي 5 جلاكسي

سي-5 جلاكسي (بالإنجليزية C-5 Galaxy) : طائرة نقل عسكرية كبيرة، صممت من قبل لوكهيد مارتن.⁴⁵⁶ تم تصميمها لتوفير النقل الجوي الثقيل الاستراتيجي عبر القارات. سي-5 جلاكسي دخلت الخدمة في القوات الجوية الأمريكية في عام 1969، وهي واحدة من أكبر الطائرات العسكرية في العالم.



يبلغ طول كل جناح 30 متراً ويبلغ طول كل من المحركات التي توجد على كل جناح 9 امتار ما يقارب حجم شاحنة وان سي-5 جلاكسي تحمل الأوزان الثقيلة بم 12 سيارة من نوع همر عسكرية وطائرة اباتشي واحدة وتطير بهم عبر القارات وهي طائرة صنعت للنقل من قبل شركة لوكهيد مارتن وفي عام 1968 كان أول طيران لها، هي طائرة ثقيلة يبلغ طولها 75 متراً وصممت لنقل الدبابات والعربات وحتى المروحيات، تستطيع استيعاب دبابتين من نوع أبرامز تستطيع استيعاب من أكبر المروحيات مثل الشينوك والسوبر ستاليون، طلبت الإدارة الأمريكية صنعها لنقل أكبر عدد ممكن من العتاد والأسلحة إلى أي رقعة على سطح الأرض تقريباً، فمداها الأقصى يفوق 10,000 كم، وباستطاعتها التزويد بالوقود جواً، تستطيع حمل حتى 118,000 كغ من الحمولة، تفتح مقدمتها إلى الأعلى لإدخال الحمولة وهناك باب خلفي، ويوجد 75 مقعداً في الطابق العلوي من الطائرة، كانت تستخدم في عمليات الإنزال المظلي الكبيرة وكانت تستطيع إنزال الدبابة شريдан مظلياً، ولكن هذا الدور أخذته أختها الجديدة السي-17، شاركت في عدة حروب منها حرب فيتنام وحرب لبنان وتحرير الكويت وحرب العراق الأخيرة، تستطيع تمييزها عن غيرها من الطائرات سمعاً حيث إن صوت محركاتها مميزة وذات هدير

قوى وعالی، كانت في وقتها تعد أكبر طائرة في العالم ولكنها خسرت اللقب أمام الطائرات الروسية العملاقة أنتونوف 225، الآن تخضع لعمليات تطوير المعدات الإلكترونية والطيران وتخضع لاستبدال المحركات يوجد منها النموذج A والذي يوجد منه 80 قطعة ونموذج B يوجد منه 50 قطعة وأعداد قليلة من النموذج C، يعتقد أنها ستخدم في سلاح الجو الأمريكي حتى سنة 2040 ، وهي حقاً طائرة رائعة، تعرضت لبعض حوادث، حيث أن إحداها إضطررت إلى الهبوط بدون عجلاتها الأمامية بسبب خلل في فتح أبوابها ولكنها هبطت بسلام. وإلى الآن تعد من أكبر وأضخم الطائرات في العالم.

المواصفات العامة والفنية

أ. الأبعاد:

امتداد الأجنحة 76.88 م

اتساع الجناح عند الجذع 13.85 م

اتساع الجناح عند الطرف 4.67 م

نسبة الطول إلى العرض 7.75

الطول الكلي للطائرة 75.54 م

طول الجذع 70.29 م

الارتفاع الكلي للطائرة 19.85 م

امتداد سطح الذيل الأفقي 20.94 م

المسافة بين مجموعتي العجلات الخلفية 11.42 م

المسافة بين مجموعة العجلات الأمامية ومجموعة العجلات الخلفية 22.22 م

باب الطاقم:

الارتفاع
العرض
الارتفاع حتى مستوى الرامب
م 1.80
م 1.02
م 3.94

باب الركاب

الارتفاع
العرض
الارتفاع حتى مستوى الرامب
م 1.83
م 91.,
م 3.56

الأبعاد بعد انخفاض الرامب الخاص بالتحميل:

أقصى ارتفاع أقصى عرض م 3.93 م 5.79

الأبعاد والرامب مستقيم:

أقصى ارتفاع أقصى عرض م 2.90 م 5.79

عند التحميل من الأمام والرامب منخفض:

أقصى ارتفاع أقصى عرض م 4.11 م 5.79



طائرة سي-5 جلاكسي



A القوات الجوية الأمريكية C-5 in-flight

معلومات عامة

جسر جوي النوع
الولايات المتحدة بلاد الأصل
جسر جوي المهام
168 million دولار أمريكي: سعر الوحدة C-5B (1987)

التطوير والتصنينغ

شركة لوكهيد الصانع
لوكهيد مارتن
C-5A: 1968–1973
C-5B: 1985–1989
سنة الصنع

131 الكمية المصنوعة (C-5A: 81, C-5B: 50)

سيرة الطائرة

يونيو 1970 دخول الخدمة
أول طيران 30 June 1968

الوضع الحالي In service

الخدمة
القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

الخصائص
الطول 75 متر — 54 متر, 3, باع الجناح 88 — 67 متر, 84 متر, الارتفاع 19

بي-52 ستراطوفورتريس

ي-52 ستراطوفورتريس (بالإنجليزية B-52 Stratofortress) هي قاذفة قنابل إستراتيجية بعيدة المدى ذات ثمانى محركات. تستخدم هذه القاذفة في سلاح الجو الأمريكي منذ العام 1954، وقد حلت هذه القاذفة محل القاذفتين كونفير بـ-36 وبـ-47. بُنيت في فترة الحرب الباردة حيث كان الردع النووي مطلوباً، وتمتلك هذه القاذفة القدرة على حمل وإلقاء 32,000 كيلوغرام (70,000 رطل) من القنابل.

بدأت هذه الطائرة كعرض ناجح لعقد تمت الموافقة عليه سنة 1946، وتطور تصميمها من طائرة مستقيمة الجناح مزودة بست محركات مروحة عنفية إلى النسخة النهائية التي أطلق عليها اسم YB52 والمزودة بثمانية محركات نفاثة عنفية وأجنحة منحنية الزاوية. قامت هذه الطائرة برحلتها الأولى في أبريل سنة 1952، وحيث أن التصميم كان أساساً لنقل أسلحة نووية في مهام ردع خلال الحرب الباردة، وبالرغم من أنَّ هذه الطائرات قد شاركت في العديد من الحروب، إلا أنها قامت خلال المعارك بإلقاء حمولات من القنابل التقليدية فقط.

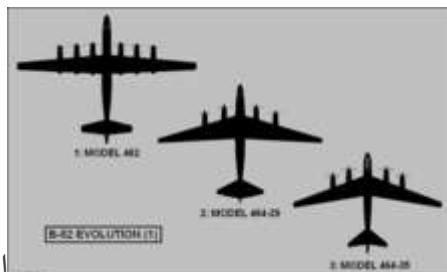
دخلت هذه الطائرة الخدمة في القوات الجوية الأمريكية سنة 1955، وكانت هذه القاذفات تحت إمرة قيادة الطيران الإستراتيجية حتى إلغاء هذه القيادة سنة 1992 لتصبح منضوية تحت إمرة قيادة القتال الجوي، وفي سنة 2010 تم تحويل كل القاذفات من هذا النوع لتصبح تحت قيادة القصف الشامل في سلاح الجو الأمريكي. الأداء العالي لهذه الطائرات في السرعات تحت الصوتية وتكلفه صيانتها المعتدلة أدت لبقاء هذه الطائرة في الخدمة حتى بعد ظهور طائرات أخرى مثل قاذفة نورث أمريكان إكس بي-70 والتي تفوق سرعتها عن 3 ماخ، والقاذفة الإستراتيجية ذات الأجنحة المتحركة روكيول بي-1 لانسر وقاذفة نورثروب بي 2 سبيريتالشبحية التي لا يكتشفها الرادار. احتفلت هذه الطائرة بمرور 50 سنة على دخولها الخدمة سنة 2005، وبعد تحديث أسطول الطائرات الذي تم بين

سنوي 2013 و 2015 يتوقع بقاوتها في الخدمة إلى غاية أربعينيات القرن الحادي والعشرين.

التصميم والتطوير

بدايات الطائرة

في 23 نوفمبر 1945 أصدر قسم العتاد الجوي خصائص قاذفة إستراتيجية قادرة على القيام بمهامها دون الحاجة لقواعد متوسطة أو متقدمة تقع تحت سيطرة دول أخرى.⁴⁵ من ضمن الموصفات التي تم الإعلان عنها أن يكون للطائرة طاقم مدفع رشاش متحرك مكون من 5 أشخاص، وطاقم طيران إضافي مكون من ست أفراد. كما نصت الموصفات أن تكون الطائرة قادرة على التحلق بسرعة 480 كيلومتر/ساعة (240 عقدة، 300 ميل/ساعة) على ارتفاع قدره 34,000 قدم (10,400 متر) ومدى قتالي يبلغ 8,000 كيلومترا (5,000 ميل، 4,300 ميل بحري). كما نصت الموصفات أن تسلح الطائرة بعدد لم يتم تحديده من مدافع 20 ملم وان تكون قادرة على حمل 4,500 كلغ (10,000 رطل) من القنابل.⁶ أصدرت القوات الجوية دعوة لمناقصة إنتاج طائرة بهذه الموصفات، وقامت كل من بوينغ، كونسوليداتيد إيركرافت، وشركة جلين إل مارتن بتقديم عروض لهذه المناقصة.⁶



المراحل الأولى من تصميم بي-52

بين 1946 و 1948.

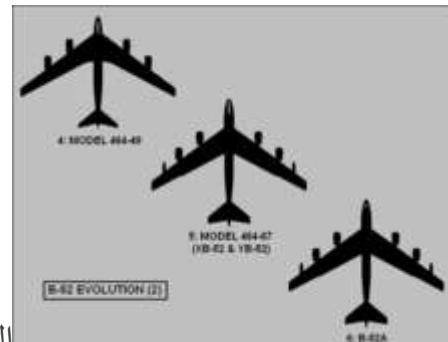
تم الإعلان عن فوز بوينغ في المناقصة يوم 5 يونيو 1946 وذلك لتقديمها موديل 462 الذي كان مصمما بجناح مستقيم وست محركات ذات مروحة عنفية من نوع «رأيت تي 35» (Write T35) «بلغ وزن الطائرة الإجمالي 160,000 كيلوغراما (360,000 رطل) وكانت بمدى قتالي يبلغ 5,010 كيلومترات 3,110 ميل، 2,700 ميل بحري.⁷ تم توقيع عقد مع بوينغ بقيمة 1.7 مليون دولار لبناء طائرة كاملة باسم «إكس بي 52» (XB52) «وبعد الدراسات الهندسية والتجريبية في 28 يونيو 1946⁸ وبحلول شهر أكتوبر، بدأت القوات الجوية بإظهار قلقها من حجم الطائرة وإمكانية فشلها في تحقيق المتطلبات التي ستتضمن من أجلها.⁹ قامت بوينغ بالرد على هذه المخاوف بإنتاج موديل 464 والذي كان أصغر حجما بأربع محركات وزن إجمالي بلغ 105,000 كيلوغراما (230,000 رطل)، الأمر الذي قبل من القوات الجوية بشكل مؤقت.⁹¹⁰

في نوفمبر 1946 أبدى نائب رئيس القوات الجوية للبحوث والتطوير الجنرال كورتييس لوماي رغبته في أن تكون سرعة تحليق الطائرة 645 كم/ساعة (400 ميل/ساعة، 345 عقدة) وكان رد بوينغ بطائرة يصل وزنها 140,000 كغم ميل/ساعة، 345 عقدة).¹¹ في ديسمبر تم تغيير المواصفات وإبلاغ بوينغ بتغيير الطائرة إلى طائرة من 4 محركات بسرعة قصوى تصل إلى 645 كم/ساعة (400 ميل/ساعة، 345 عقدة) ومدى يصل إلى 19,000 كيلومترا (12,000 ميل، 10,000 ميل بحري) والقدرة على حمل أسلحة نووية. في المجمل، فإن الطائرة قد تزن حتى 220,000 كيلوغراما (480,000 رطل).¹² قامت بوينغ بالرد على هذا الطلب عبر موديلين يعملان بمحركات T35. الأول هو موديل 464-16 للأسلحة النووية فقط قادر على حمل 4,500 كيلوغراما من الأسلحة (10,000 رطل) والأخر هو موديل 464-17 متعدد الأغراض قادر على حمل 4,000 كيلوغراما من الأسلحة (9,000 رطل).¹³ نظراً لعلو تكاليف الحصول على طرازين مختلفين لهما هدفان منفصلان، قررت القوات الجوية شراء موديل 464-17 متعدد الأغراض شريطة أن يمكن تحويله عند الحاجة ليصبح قادرا على حمل سلاح نووي.¹⁴

في يونيو من سنة 1947 حدثت المتطلبات مرة أخرى وتمكن موديل 464-17 من مطابقتها كلها ما خلا المدى.¹³ كما بدأ جلياً للقوات الجوية أن مشروع XB52 يأسره لن يقدم أي جديد أو تطور من طائرة كونفيري 36. لذا تم تجميد المشروع لمدة ستة أشهر.¹⁵ خلال هذه المدة، قامت بوينغ بدراسات متعددة لتحسين أداء التصميم وتطويره مما أدى لتقديم الموديل 29-464 بسرعة قصوى تبلغ 730 كلم/ساعة (455 ميل/ساعة، 395 عقدة) ومدى يبلغ 5,000 ميل.¹⁶ تم تحديث المواصفات بعد اجتماع عقد في سبتمبر 1943 وأصدرت بشكل نهائي يوم 8 ديسمبر 1947 ودعت لطائرة بسرعة قصوى تبلغ 800 كلم/ساعة (500 ميل/ساعة، 440 عقدة) ومدى يبلغ 13,000 كلم (8,000 ميل، 7,000 ميل بحري) الأمر الذي فاق قدرات التصميم 29-464 بكثير.¹⁵¹⁷

تم إلغاء التعاقد مع شركة بوينغ يوم 11 ديسمبر 1947 ، إلا أن هذا الإلغاء تم التراجع عنه بعد أن قام رئيس الشركة ويليام ماكفيرسون آلان بجهود حثيثة لإقناع رئيس القوة الجوية ستيفارت سايمينغتون.¹⁸ قام آلان بتوضيح أن التصميم قادر على التأقلم مع التقنيات الحديثة والمتطلبات الصعبة والمتغيرة.¹⁹ تم الطلب من بوينغ بشكل مباشر في يناير 1948 بأن تقوم بدراسة العديد من التقنيات الحديثة آنئذ مثل إعادة التزود بالوقود جوا وتقنيات الجناح الطائر.²⁰ نظراً لمعرفة بوينغ بالمشاكل التقنية التي واجهتها نورثروب مع طائرة YB35 وواي بي-49 القاذفتين أصرت بوينغ على طائرة تقليدية، وقدمت مقترحاً بقيمة 30 مليون دولار (290 مليون دولار في يومنا هذا) لتصميم، بناء، وتجربة طائرتين من طراز 464-35.²¹ شابه هذا التصميم تصميم طائرة توبوليف تو-95، ومن بعد تطويرات على التصميم سنة 1948 أصبحت الطائرة بسرعة 825 كلم/ساعة (513 ميل/ساعة، 445 عقدة) وقدرة على التحلق بارتفاع 35,000 قدم (10,700 متر) ومدى يبلغ 11,125 كيلومتراً (6,909 ميل، 6,005 ميل بحري) وزن إجمالي يبلغ 125,000 كيلوغراماً (280,000 رطل) متضمناً 4,500 كيلوغراماً من القنابل و 75,225 لتراً من الوقود.²²²³

جهود التصميم



المراحل النهائية من تصميم بي-52 بين

1948 و 1952

تم الطلب رسمياً من بوينغ في مايو 1948 تصميم الطائرة بمحركات نفاثة بعد أن أثبتت هذه المحركات فعاليتها.²⁴ أدى هذا الأمر لأن تعيد بوينغ التصميم بموديل جديد في يوليو 1948، 464-404Bمحركات ويستنغاوس 40J.²⁵ كان رد الفعل من قبل مدير المشروع في القوة الجوية جيداً خاصة وأن هذا التصميم وافق ما كان يريده. رغم كل هذا فإن القوات الجوية الأمريكية كانت لا تزال تظن أن استهلاك الوقود في المحركات النفاثة عال جداً، لذا فقد طلبت إدارة العتاد تصميم الطائرة بمحركات تيروبوروب. ولعلم هذه الإدارة بأن المحركات النفاثة هي مستقبل الطيران، فقد تم تشجيع بوينغ على المضي قدماً في البحوث دون التعليق على إمكانية تجهيز الطائرة بمحرك نفاث.²⁶

في يوم الخميس 21 أكتوبر 1948 قام مهندسو بوينغ بتقديم تصميم رباعي المحركات لرئيس قسم تصاميم القاذفات الكولونيال «بيت وأردن». لم يرق التصميم الجديد للكولونيال فقام بطلب تصميم جديد بمحرك نفاث. قضى المهندسون ليتهم يعملون بجهد لتعديل التصميم وقدمت التعديلات في اليوم التالي، إلا أن الكولونيال طلب تعديلات وتحسينات أخرى على التصميم. بعد جهد كبير تم تعديل التصميم ليصبح طائرة جديدة كلباً. تم عمل هذا التصميم بناء على تصميم القاذفة بوينغ بي-47 ستراطووجت بجناح ذي زاوية انحناء تبلغ 35 درجة وثمان محركات نفاثة مركبة بشكل زوجي في أربع حاويات تحت الجناح. استمر عمل الفريق طيلة نهاية الأسبوع وتم تقديم عطاء من 33 صفحة مع رسومات

توضيحية يوم الإثنين علاوة على مجسم بحجم 14 بوصة. تفوقت هذه الطائرة على كافة المتطلبات التي تقدمت بها القوات الجوية الأمريكية.²⁷²⁸

ورغم أن النتيجة النهائية للفحص الذي قامت به القوات الجوية في أبريل 1949 كانت إيجابية، إلا أن تساؤلات حول المدى كانت لاتزال جارية حيث أن محركات J40 و J57s النفاثة كانت مستهلكاً شرهاً للوقود.²⁹ بعد جملة من التعديلات تم توقيع عقد إنتاج لعدد 13 طائرة «B52A-52B» يوم 14 فبراير 1951.³⁰

بدايات الإنتاج



قامت الطائرة بأول رحلة يوم 15 أبريل 1952 بقيادة تيكس جونسون.³¹ أثناء التجارب الأرضية يوم 29 نوفمبر 1951 حدث خلل في نظام ضغط الهواء أدى إلى انفجار تسبب في تصليحات مهمة. بعد 670 يوماً من التجارب في النفق الهوائي و 130 يوماً من التجارب الإيروديناميكية قامت الطائرة برحلتها الأولى بشكل سلس شجع القوات الجوية على طلب 282 نسخة من الطائرة.³²

المجموع	الطراز								سنة الميزانية
	B52 H	B52 G	B52 F	B52 E	B52 D	B52 C	B52 B	B52 A	
3								3	1954
13							13		1955
38					1	2	35		1956
124					92	30	2		1957
187		10	100	77					1958
129	50	79							1959
106	106								1960
57	20	37							1961
68	68								1962
14	14								1963
739	102	193	89	100	170	32	50	3	المجموع

وصف الجنرال ناثان توينيغ الطائرة بقوله :«البنديقية كانت أفضل سلاح وقت اختراعها. طائرة بي-52 هي بنديقية عصر الطيران». ³³

الإنتاج والتحديثات

تم بناء 3 طائرات من طراز بي-52إيه وأعيدت هذه الطائرات لبوينغ كي تقوم بالاختبارات والتجارب عليها. تم تحرير العقد في 9 يونيو 1951لتغيير المواصفات.³⁴ أول الطائرات دخولاً للخدمة كانت من طراز بي-52بي ودخلت هذه الطائرات العشر الخدمة يوم 18 مارس 1954.

تلقت هذه الطائرات العديد من الإصدارات المتخصصة كقاذفات وطائرات استطلاع كانت آخرها بي-52جي وبـ-52إتش. ولتسريع عملية التسليم بنيت هذه الطائرات في مدينتي سياتل ووينيبيغ. اشتركت أكثر من 5000 شركة في الإنتاج وشكلت نسبة عمل هذه الشركات 41% من بدن الطائرة.³⁵

انتهى إنتاج الطائرة في سنة 1962 بعد إكمال 744 نسخة من كافة الطرازات.³⁶

خصائص الطائرة



رسم للطائرة من طراز إكس بي-52

تشترك القاذفة بي-52 في العديد من الخصائص مع القاذفة B47 ، حيث أن للطائرتين نفس نمط التصميم. كما اشتركت الطائرتان في العديد من الخصائص المتعلقة بال CABIN ، بما في ذلك نظام خروج الطوارئ.³⁸ عانت الطائرة من مشاكل في البدن لدى طيرانها على علو منخفض الأمر الذي أدى إلى إصلاحات مكلفة لعلاج هذه المشاكل وإطالة عمر الطائرة.

في سنة 2006 كانت بي-52 أول الطائرات الحربية الأمريكية التي استخدمت وقودا بديلاً عوض الوقود الأحفوري للطيران.

نظم الملاحة



القمرة السفلية للطائرة المخصصة للتحكم

بالأسلحة

واجهت الطائرة العديد من المشاكل في نظام الملاحة. ت هذه المشاكل سنة 1964 بعد تطوير حاسوب القاذفة من طراز AN/ASQ-38. تم تطوير الامكانيات حاسوب لتحديد الأعطال في أغلب الطائرات بحلول 1965، وتم تطوير الامكانيات الالكترونية للطائرة سنة 1971 و 1973.³⁹ و لتحسين أداء الطائرة فقد زودت بنظام AN/ASQ-151 للمشاهدة المحسنة الكترونيا الذي يتكون من كاميرات

بالأشعة تحت الحمراء بين سنتي 1972 و1976.⁴⁰ تمت إضافة نظام الملاحة عبر الأقمار الصناعية في ثمانينيات القرن العشرين.⁴¹ وتم تحديث حاسب الطائرة الآلي لجهاز IBM AP-101 الذي استخدم في طائرة B1 لانسر ومكون الفضاء.⁴²

تم تركيب جهاز LITENING للتصوير سنة 2007 مما حسن قدرات التصوير في الطائرة في كافة الأحوال الجوية للعديد من الأسلحة وذلك لاستخدام هذا الجهاز أشعة الليزر وعدسة أشعة تحت حمراء فائقة الوضوح علاوة على كاميرا دقيقة لتصوير الهدف.⁴³ ركب هذا الجهاز أيضاً على طائرات مختلفة مثل إف/إيه-18 هورنت، إف-16، وطائرة إيه في-8 بي هارير الثانية.⁴⁴

التسلیح

طائرة بي-52 بطلاء عاكس للإشعاع

أضيفت امكانية حمل حتى 20 صاروخ نووي من نوع إيه جي إم-69 قصيرة المدى لطرازي جي وإتش من الطائرة ابتداءً من 1971.⁴⁵ ولتحسين قدرات الطائرة الهجومية أضيفت لها قابلية اطلاق صواريخ كروز.⁴⁶ بعد تجربة صواريخ إيه جي إم-86 التي اقترحتها القوات الجوية وصواريخ بي جي إم-109 توماهوك التي اقترحتها القوات البحرية الأمريكية. تم اختيار صواريخ إيه جي إم-86 بي لتسلیح هذه الطائرة) وتسلیح طائرة B1 لانسر.⁴⁷ تم تعديل 194 طائرة لتحمل هذه الصواريخ بعدد 12 صاروخاً تحت الجناح، كما ت 82 طائرة من الطراز «إتش» تعديلاً إضافياً يسمح بحمل 12 صاروخاً في قاذفة متحركة داخلية. وللتطابق هذه الطائرات مع معاهدة II SALT تم تعليم الطائرات من طراز «جي» بجذر جناح مميز، بينما لم يتم تعليم أي طائرة من طراز «إتش» لأنها كلها كانت مجهزة بهذه القدرات.⁴⁸ طور صاروخ كروز إيه جي إم-129 إيه سي إم المزود بتقنية التخفي من الرادار سنة 1990، ورغم أن هذا الصاروخ صمم ليحل مكان «إيه جي إم-86»، الا ان الكلفة العالمية ونهاية الحرب الباردة أدتا لايقاف إنتاجه بعد 450 صاروخ. وبخلاف «إيه جي إم-86» لم تصمم أيه صواريخ برؤوس تقليدية منه.⁴⁹ من ضمن التحديثات التي تم التخطيط لها تزويد الطائرة بقابلية

اطلاق صاروخ إيه جي إم-137 ولكن الصاروخ الغي نظرا للتكلفة العالية.⁵⁰ باقي الطائرات التي لم يتم تحويلها لمنصات صواريخ كروز خضعت للعديد من التعديلات التي سمحت بتطوير قدراتها الهجومية من مثل نظم التحكم بتخزين العتاد ومنصات إطلاق تحت الأجنحة لحمل الذخائر الكبيرة. تم تحديث 30 طائرة لتصبح قادرة على حمل 12 صاروخاً من طراز إيه جي إم هاربون المضادة للسفن، وحدثت 12 طائرة لتحمل صواريخ جو-أرض من طراز AGM-142 Have Nap⁵¹ عندما أحيلت طائرات الطراز G للتقادم سنة 1994، تم تحديث 8 طائرات لتصبح قادرة على حمل صواريخ إيه جي إم هاربون وإيه جي إم-142 هاف ناب بواقع أربعة لكل طراز.⁵²

المحركات



طائرة تم تجربة محرك تي إف 39 عليها

أجرت بوينغ دراسة في منتصف سبعينيات القرن العشرين حول إمكانية تغيير المحركات، تغيير الجناح، وتغييرات أخرى للطرازين G و H كي تصبح هذه الطائرة بديلا للطائرة B1A التي كانت قيد التطوير.⁵³ قدمت بوينغ اقتراحا آخر يقضي بـ تغيير محركات أسطول الطراز H لمحركات من نوع رولز رويس أر بي 211-4.⁵⁴ كان المحور الرئيسي لتغيير المحركات الثمان من نوع برات آند ويتني تي إف 33 بقوة دفع إجمالية $8 \times 17,000$ رطل إلى أربع محركات بقوة دفع إجمالية $4 \times 37,400$ رطل الأمر الذي سيرفع من مدى الطائرة ويقلل استهلاك الوقود بقيمة إجمالية تبلغ 2.56 مليار دولار (71 طائرة بقيمة 36 مليون دولار للطائرة). قرر مكتب المحاسبة الحكومية أن المشروع لن يوفر 4.7 مليار دولار كما

تدعي بوينغ، بل سيكلف الخزينة 1.3 مليار دولار أكثر مما لو بقيت هذه الطائرات على وضعها. تمت مراجعة هذا التقرير سنة 2003، وتم الطلب بإلحاح من القوات الجوية أن تعيد النظر في إعادة النظر في محركات الطائرة.

لم تتم الموافقة على إعادة النظر بحلول سنة 2010.

تاريخ الخدمة

الدخول في الخدمة

على الرغم من أن «بي-52 إيه» كان أول طراز يدخل الخدمة، استخدمت هذه الطائرة الوحيدة في الاختبارات التي قامت بها بوينغ. كان طراز «بي-52 بي» هو أول من دخل الخدمة الفعلية، والذي تم تطويره جنبا إلى جنب مع طراز «بي-52 إيه». وكانت الطائرة ذات رقم التسجيل (52-8711) هي أول طائرة تدخل الخدمة بعد أن انضمت إلى جناح القاذفات الثقيلة رقم (93) في قاعدة كاسل الجوية - كاليفورنيا، وذلك في يوم 29 يونيو 1955. وكان هذا الجنادق قد دخل الخدمة يوم 12 مارس 1956 بعد اكتمال تجهيزه. واستغرق تدريب الطاقم 5 أسابيع من الدراسة وما بين 35 و50 ساعة طيران. استبدلت طائرات «بي-36» بطائرات «بي-52» طائرة بطائرة.⁵⁵ كانت بدايات الطائرة في الخدمة مفعمة بالمشاكل،⁵⁶ فعلاوة على مشاكل التموين والإمداد، كانت هناك العديد من المشاكل التقنية. كما أن المدارج والمسالك تضررت بفعل وزن الطائرة، وواجهت أنظمة الوقود عدة مشاكل تتعلق بتسرب الوقود والتجمد.⁵⁷ كما أن الطائرة بتصميم قمرتها المكون من طابقين سببت مشكلة فريدة بالنسبة لنظام التحكم بالحرارة حيث أن جعل حرارة قمرة القيادة مناسبا جعل حرارة قمرة التحكم قريبة من التجمد، وتعديل حرارة قمرة التحكم لتصبح مناسبة للعاملين بها سبب ارتفاع حرارة قمرة القيادة بشكل كبير.⁵⁸ كما ان محركات J57 لم تكن بالكافأة المتوقعة، حيث سبب خلل في نظام التحكم بالكهرباء بأول حادثة مميتة في فبراير سنة 1956.⁵⁹ نتيجة لهذا الحادث فقد تم منع الأسطول من الطيران لفترة وجيزة. تم اكتشاف مشاكل في نظام الوقود والهيدروليكي فمنع الأسطول من الطيران مرة

أخرى. نتيجة لكل هذه المشاكل شكلت القوات الجوية فريقا من خمسين عاملة تواجدوا في كل قاعدة بها طائرات B-52 لاصلاح الأعطال، واستغرقت صيانة كل طائرة أسبوعا كاملا في الم.⁶⁰



3 طائرات بي-52 سنة 1957

قامت الطائرة 52-0013 يوم 21 مايو 1956 بإلقاء قنبلة Mk-15 النووية على مجموعة جزر بيكيني في تجربة نووية سميت بتجربة شiroki. كانت هذه أول تجربة إلقاء قنبلة نووية حرارية.⁶¹ بين يومي 24 و 25 نوفمبر 1956 قامت طائرتان تنتميان للسراب 42 بالطيران دون توقف حول محيط القارة الأمريكية الشمالية مغطتين 25,000 كيلومترا (15,530 ميل، 13,500 ميل بحري) خلال 31 ساعة و 30 دقيقة. علقت قيادة الطيران الإستراتيجي أن مدة الطيران هذه كان من الممكن تقليصها بحوالي 5 إلى 6 ساعات إذا استخدمت طائرات تزويده بالوقود بمحركات نفاثة.⁶² وفي عرض لقدرة الطائرة على الوصول لأي مكان في العالم، قامت 3 طائرات بالطيران دون توقف حول العالم مغطتين 39,165 كيلومترا (24,325 ميلا، 21,145 ميلا بحريا) في 45 ساعة و 19 دقيقة.⁶³

في غضون السنوات القليلة التالية، حققت هذه الطائرة العديد من الأرقام القياسية. مثل رقم سرعة قياسي هو 902 كم/ساعة لمسافة 10,000 كيلومترا يوم 26 سبتمبر 1958. في نفس اليوم حققت طائرة أخرى رقما قياسياً هو 962 كم/ساعة لمسافة 5,000 كيلومتر⁶⁴. حققت الطائرة رقما قياسياً للطيران دون التزود بالوقود يوم 14 ديسمبر 1960 بطيئانها لمسافة 16,227 كيلومتراً. استمرت هذه الرحلة لمدة 19 ساعة و 44 دقيقة.⁶⁵ بين 10 و 11 يناير 1962 حققت

الطائرة رقمًا جديداً للطيران دون التزود بالوقود بطيئانها من قاعدة كادينا في جزيرة أوكيناوا اليابانية لقاعدة توريون في إسبانيا قاطعة مسافة 20,177 كيلومتراً مرت خلالها في أجواء سياتل، فورت وورث، وجزر الأزور.⁶⁶

الحرب الباردة

المقالة الرئيسية : الحرب الباردة



طلعات (قبة الكروم) التي قامت بها طائرات

B-52

عند دخول طائرة B-52 الخدمة استخدمت من قبل القيادة الجوية الاستراتيجية كعامل ردع ورد فعل على الجيش السوفييتي الكبير والحديث. وحيث أن الاتحاد السوفييتي طور من قدراته النووية بشكل كبير، فإن الردع عبر امتلاك قدرات هجومية نووية كالقاذفات والصواريخ كان ذا أهمية إستراتيجية قصوى.⁶² قامت إدارة الرئيس آيزنهاور سنة 1954 بدعم هذا التحول في الاستراتيجية الذي ركز على الأهداف العسكرية عوضاً عن الأهداف المدنية في حال نشوب حرب نووية.⁶⁷ قامت طائرة B-52 بمعالقادات الاستراتيجية الأمريكية الأخرى بطلعات جوية على علو شاهق بالقرب من حدود الاتحاد السوفييتي للقيام بهجمات استباقية أو هجمات دفاعية في حالة نشوب حرب نووية.⁶⁸ كانت هذه الطلعات جزءاً من الردع النووي الأمريكي الذي كان يهدف لمنع نشوب حرب نووية بين أمريكا والاتحاد السوفييتي طبقاً لمبدأ الدمار الشامل.⁶⁹

بعد تطور صواريخ أرض-جو في نهاية خمسينيات القرن العشرين وتهديداتها للطائرات على علو شاهق كما حدث في حادثة إسقاط طائرة 2-U سنة 1960،⁷⁰ تغير الهدف الرئيسي من استخدام طائرة B-52 لتصبح قاذفة احتراق

على علو منخفض في حال نشوب حرب مع الاتحاد السوفيتي حيث أن التضاريس شكلت حاجباً ممتازاً للرادارات وصواريخ أرض جو.⁷¹ ورغم أن التصميم الأساسي لم يهدف لهذا الغرض إلا أن قدرات الطائرة سمحت لها بأن تبقى في الخدمة حتى بعد أن تغيرت أنماط الحرب الجوية. كما أن حجم الطائرة أتاح إضافة عتاد ومعدات جديدة وتحديثات لأجهزة الطائرة.

حرب فيتنام

المقالة الرئيسية: حرب فيتنام



قادفة بي-52 تلقى قنابلها

مع تطور الأحداث في جنوب شرق آسيا، تم تجهيز 28 طائرة بي-52 إف بحملات خارجية لتحمل 24 قنبلة زنة 340 كيلوغرام (750 رطل) في مشروع أطلق عليه اسم «الخليج الجنوبي» سنة 1964؛ كما تم تجهيز 46 طائرة أخرى بنفس العتاد في مشروع لاحق أطلق عليه اسم «حمام الشمس».«⁷² بدأت القوات الجوية الأمريكية بعملياتها العسكرية في مارس 1965، وكانت أولى طلائع الطائرة القتالية يوم 18 يونيو 1965 عندما انطلقت 30 قاذفة من السرب 9 والسرb 441 بقصد الموقع الشيوعية قرب منطقة «بين كات» في جنوب فيتنام. ووصلت الطلعة الأولى من الطائرات لنقطة اللقاء مبكرة لذا فإنها قامت بمناورات للبقاء في نقطة اللقاء أدت لإصطدام طائرتين من السرب ووفاة ثمانية من طاقميهما. أكملت باقي الطائرات ما عدا واحدة عادت نظراً لمشاكل تقنية التحلق نحو الهدف.⁷³ قامت 27 قاذفة بإلقاء القنابل على هدف بطول ميل وعرض ميلين من

ارتفاع يتراوح بين 19,000 و 22,000 قدم، وسقط 50% من القنابل ضمن هذه المنطقة.⁷⁴ عادت 26 من هذه القاذفات لقاعدة أندرسن بينما عادت الأخرى لقاعدة كلارك بسبب مشاكل في نظام الكهرباء. استمرت هذه المهمة 13 ساعة، وبعد أن قامت سرية من الجيش الفيتنامي مصحوبة بخبراء أمريكيين بإستطلاع المنطقة اكتشف ان قوات الفيتكونغ قامت بإخلاء المنطقة قبل الطلعة، وحامت الشكوك حول اختراق الفيتكونغ للجيش الفيتنامي ومعرفتهم بوقتها.⁷⁵

بحلول أواخر 1965 تم تعديل الطائرات من طراز D لزيادة حمولة القنابل، ورغم أن الحمولة الخارجية للطائرة بقيت كما هي، فقد تمت زيادة الحمولة الداخلية من 27 إلى 84 قنبلة زنة 500 رطل أو من 27 إلى 42 قنبلة من سعة 750 رطل.⁷⁶⁷⁷ أدت هذه التعديلات للسماح بحمل 27,215 كيلوغراما (60,000 رطل) أو 108 قنابل. بدأت هذه الطائرات التحلق من قاعدة أندرسن في جزيرة غوام حيث استمرت الطلعة ما بين 10 و12 ساعة عبر إعادة تزويد الطائرة بالوقود.⁷⁸ وب بدأت هذه الطائرات بالإقلاع من قاعدة يوتاباو بتايلاند في ربيع سنة 1967 مما أعطتها ميزة عدم الحاجة للتزويد بالوقود جواً.⁷⁷



طائرة بي-52 أثناء هبوطها في قاعدة أندرسن

بتاريخ 15 ديسمبر 1972

في 22 نوفمبر 1972 أصيبت طائرة من طراز بي-52 دي حيث أقلعت من قاعدة يوتاباو بتايلاند بصاروخ أرض جو أثناء طلعة فوق منطقة فيه. قام طاقم الطائرة بإخلائها فوق تايلاند نظرا للأضرار التي أصيبت بها. كان هذا أول حادث تسقط به طائرة نتيجة للإصابة بنيران معادية في فيتنام.⁷⁹ وقد خسرت القوات

الجوية الأمريكية 31 طائرة بي-52 خلال حرب فيتنام منها 10 طائرات أسقطت فوق فيتنام الشمالية.⁸⁰

بلغت قمة استخدام الطراز في فيتنام بين 18-29 ديسمبر 1972 حيث قامت عدة أسراب من الطراز بالقيام بـ 729 طلعة جوية خلال 12 يوما ملقية 15,237 طنا من القنابل على هانوي، هايفونغ، ومناطق أخرى.^{81⁸²} تم تخصيص 42 طائرة للحرب في فيتنام، إلا أن العدد الفعلي للطائرات غالبا ما كان ضعف هذا الرقم. خلال هذه المرحلة من الحرب، سقطت 15 طائرة بي-52 أحدها سقطت في لاوس وتم إعطاب 5 بشكل كبير و 5 بشكل متوسط.⁸³ بينما تدعي فيتنام إسقاط 34 طائرة خلال هذه المدة⁸⁴

القتال الجوي

خلال حرب فيتنام، تم تسجيل نصرين جوين لرماة المدفع الرشاشة بالطائرة حيث تم إسقاط طائرتين من طراز ميغ 21. في يوم 18 ديسمبر 1972 قام السارجنت صامويل تيرنر بإسقاط طائرة الميغ بعد أن لاحقت طائرته خلال عودتها من طلعة جوية فوق فيتنام، وأعطي وسام النجمة الفضية بسبب هذا النصر الجوي ولا تزال طائرته التي تحمل الرقم 0676-55 محفوظة في قاعدة فيريتايلد بواسنطن حيث تحمل شارة هذا النصر الجوي.⁸⁵

في 24 ديسمبر 1972 وأثناء توجه طائرة من طراز بي-52 في طلعة جوية ضد محطة تهانيغوين للقطارات لاحظ أبلرت موور طائرة ميغ 21 تلاحق طائرته فقام بإطلاق النار من مدفعته الرشاشة نحوها حتى اختفت. أكد كلارنس شوت إصابة الطائرة حيث شاهد النيران تلتهمها. لا تزال هذه الطائرة معروضة في أكاديمية القوات الجوية في كولورادو. وبعد موور آخر من أسقط طائرة مقاتلة بقاذفة.⁸⁶

تضيف المصادر الفيتنامية نمرا آخر للطائرة حيث أسقطت طائرة ميغ 21 يوم 16 أبريل 1972.⁸⁷

فترة ما بعد حرب فيتنام

وصلت الطائرات من طراز B لنهاية عمرها الافتراضي في منتصف السبعينيات وأحيلت إلى التقاعد سنة 1966 وأحيلت الطائرات من طراز C للتقاعد يوم 29 سبتمبر 1971 ما خلا طائرة ناسا رقم 008 التي أحيلت للتقاعد سنة 2004 في قاعدة إدواردز العسكرية.⁸⁸

تمت إحالة القليل من طائرات الطراز E للتقاعد بين سنتي 1967 و1968، إلا أن الغالبية (82 طائرة) أحيلت للتقاعد بين مايو 1969 ومارس 1970. أغلب طائرات الطراز F تمت إحالتها للتقاعد بين سنة 1967 وسنة 1973 ما عدا 23 طائرة بقيت تستخدم كطائرات تدريب حتى 1978. قام طراز D بالخدمة لمدة أطول حيث تمت إعادة تهيئه للطائرات بشكل كبير خلال منتصف السبعينيات.⁸⁹ وبقي أسطول هذا الطراز بنفس العدد حتى تمت إحالة 37 طائرة للتقاعد بين سنتي 1982 و1983.⁹⁰

أما بالنسبة للطائرات من طراز G و H فقد تم استخدامها للردع النووي كجزء من سياسة الردع الأمريكية الثلاثية. ورغم أن طائرة B1 صممت لتسرب طائرة بي-52 إلا أنها استخدمت لاستبدال الطرازات القديمة وطائرة FB111.⁹¹ وخرجت طائرات بي-52 من الإنذار المستمر سنة 1991.⁹²

بعد انهيار الاتحاد السوفييتي، تم تدمير الطائرات من طراز G كجزء من معاهدة الحد من الأسلحة الاستراتيجية. تم تدمير 365 طائرة من الطراز وأكدت صور القمر الصناعي والزيارات الميدانية للمسؤولين الروس هذا التدمير. ولجعل الطائرات مدمرة بشكل يستحيل معه إعادة تركيبها، قصت هذه الطائرات بمقصلة عملاقة وزنها 13,000 رطل.⁹³

حروب الخليج وما بعدها



طائرات بي-52 مفككة في منطقة مفتوحة بأريزونا للسماح للأقمار الصناعية الروسية بتصويرها للتأكد من تفكيكها كجزء من ستارت 1

كانت طلعات الطائرة بي-52 من أهم الطلعات الجوية خلال حرب الخليج سنة 1990 حيث قامت هذه الطائرات بـ 1,620 طلعة جوية أُسقطت خلالها 40% من الأسلحة التي أُسقطتها قوات التحالف على العراق.

بداية من 16 يناير 1990، قامت طائرة بي-52 بالإقلاع من قاعدة باركسدال في لويزيانا وتزودت بالوقود جواً للقيام بضربيات جوية في العراق والعودة إلى قاعدتها في رحلة استمرت 35 ساعة قطعت الطائرة خلالها 14,000 ميلًا محطمة بذلك الرقم القياسي لأطول طلعة جوية الذي كان مسجلاً باسم طائرة فولكان التابعة للقوات الجوية الملكية البريطانية سنة 1982.⁹⁴⁹⁵ قامت هذه الطائرات بطلعات جوية من جدة بالمملكة العربية السعودية، فيرورد في المملكة المتحدة، قاعدة مورون في إسبانيا، وجزيرة ديباغو غارسيا في المحيط الهندي. قامت هذه الطائرات بطلعات على علو منخفض في بداية الحرب قبل أن تعود لطلعات جوية على علو مرتفع بعد ثلاثة أيام من بدء الحرب.⁹⁶

كانت هذه الطلعات تتكون من 3 طائرات تلقى ما يناهز 153 قنبلة زنة 750 رطل على منطقة مساحتها $2.4 \text{ كم} \times 1.6 \text{ كم}$ بهدف تدمير الروح المعنوية للقوات المدافعة عن العاصمة العراقية.⁹⁷

هناك العديد من التقارير العراقية التي تتعلق بإصابة طائرات بي-52 خلال حرب الخليج من ضمنها نجاح الطيار العراقي خديي حاجب بإصابة طائرة بي-52 جي بصاروخ R-27R Vympel Aطلقه من طائرة ميج 29 في أولى ليالي حرب الخليج.⁹⁸ ردت القوات الجوية الأمريكية على هذا التقرير بتوضيح أن هذه الطائرة أصيبت بنيران صديقة حيث قام صاروخ AGM-88 بالتجوّه نحو رادارات رشاش الطائرة.⁹⁹ وبسبب هذه الحادثة قررت القوات الجوية إيقاف رشاشات الطائرة عن العمل بداية من 1 أكتوبر 1991.¹⁰⁰

قامت طائرتان من طراز بي-52 إتش بين يومي 2 و 3 سبتمبر 1996 بمهاجمة محطات الكهرباء والاتصالات في بغداد بـ 13 صاروخ كروز جو-أرض من طراز «إيه جي إم-سي 86» في طلعة جوية استمرت لمدة 34 ساعة قطعت خلالها مسافة 16,000 كيلومتراً من قاعدة أندرسن في جزيرة غوام مما يجعل هذه الطلعة إلى الآن أطول طلعة قتالية في التاريخ.¹⁰¹

طائرة بي-52 من السرب القتالي 40 تحمل 12 قنبلة من نوع (JDAM) أثناء توجهها للعراق بتاريخ 15 أبريل 2003

منذ منتصف التسعينيات أصبحت الطائرات من طراز H الطائرات الوحيدة التي لا زالت في الخدمة. تتواجد هذه الطائرات في القواعد التالية:

قاعدة مينوت العسكرية بولاية نورث داكوتا - جناح القاذفات الخامس

قاعدة باركسديل العسكرية بولاية لويسيانا - جناح القاذفات الثاني (في الخدمة)
 وجناح القاذفات 307 (الاحتياطي الجوي)

طائرة واحدة من طراز بي-52 إتش في قاعدة إدواردز الجوية للاستخدام من قبل رئاسة العتاد والتدريب

طائرة واحدة من طراز بي-52 إتش تستخدمن قبل وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية ناسا في دراسات الإقلاع والهبوط.¹⁰²

الخدمة المستمرة

في 24 مارس 1999 عندما بدأت عمليات التحالف ضد صربيا، قامت طائرات بي-52 بقصف العديد من الأهداف في جمهورية يوغوسلافيا الفدرالية، بما في ذلك عمليات معركة كوسار.¹⁰³ وساهمت هذه الطائرة خلال الحرب

بين أمريكا وأفغانستان عبر المساهمة بإلقاء القنابل الذكية فوق محاور القتال الأساسية، الأمر الذي كان مقتضراً على الطائرات المقاتلة وطائرات الهجوم الأرضي فقط.¹⁰⁴ كما شاركت هذه الطائرات في حرب الخليج الثالثة بداية من 20 مارس 2003 حيث قامت هذه الطائرات بإطلاق ما لا يقل على 100 صاروخ «إيه جي إم-86» سي «على أهداف في العراق في ليلة 21 مارس 2003 وحدها».¹⁰⁵

في أغسطس سنة 2007، قامت طائرة بي-52 بنقل صواريخ AGM-129 لتدميرها، من ضمن الصواريخ التي نقلت 6 صواريخ مزودة برؤوس نووية.¹⁰⁶ وحتى أبريل 2011، لاتزال 94 من أصل 744 طائرة بي-52 في الخدمة في سلاح الجو 9 في الاحتياط) كما أن 4 طائرات من قاعدة باركسديل قد تم إحالتها للتقاعد سنة 2008.¹⁰⁷

وفي 2016 أرسلت الولايات المتحدة قاذفات «بي 52» إلى دولة قطر، للمشاركة في الحرب ضد تنظيم «داعش» في العراق وسوريا. ووصلت القاذفات إلى القاعدة العديد الجوية العسكرية في قطر. وحسب البيان الصادر عن قائد القيادة المركزية للقوات الجوية الأمريكية الجنرال تشارلز براون في هذا الصدد، هذه هي المرة الأولى التي تنشر فيها هذه الطائرات للمشاركة في عمليات قتالية، في منطقة الشرق الأوسط، منذ حوالي 26 عاماً عندما نشرت في السعودية خلال عملية «عاصفة الصحراء».¹⁰⁸

يتم تحديث طائرات بي-52 بشكل دوري، ورغم أن القوات الجوية تعمل حالياً على تطوير الجيل الجديد من القاذفات ومشروع قاذفة 2037، فإن طائرة بي-52 ستستمر في الخدمة حتى سنة 2045، مما يجعلها من أطول الطائرات خدمة (حوالي 90 سنة، تقاربها في هذا طائرة تي يو 95 الروسية).¹⁰⁹¹¹⁰

الطرازات

XB52: طائرتان تجريبية بمعدات وأجهزة بسيطة. استخدمت لتجربة الطائرة قبل الصنع.

YB52: طائرة واحدة لما قبل الإنتاج بمعدات عسكرية.

B52A: أولى طائرات الإنتاج. صنع منها 3 نسخ واستخدمت من قبل بوينغ لتجارب الطيران.

B52B: أولى الطائرات دخولاً للخدمة، صنعت 50 نسخة من هذا الطراز.

NB52B: طائرة مأهولة لإطلاق طائرة تجريبية. أعيدت هذه الطائرة لناسا التي استمرت في تشغيلها حتى سنة 2004 لتكون أطول طائرات التي دخلت الخدمة عمراً.

B52C: تعديل على طائرة B52B أتاحت إطالة المدى

B52D: قاذفة طويلة المدى تم استخدامها بكثرة في حرب فيتنام.

B52E: قاذفة طويلة المدى بمعدات ملاحة وتصوير متقدمة.

B52F: قاذفة زودت بمحركات W-43-P-43J لزيادة المدى وأداء الطائرة.

B52G: قاذفة قنابل استراتيجية صممت لتكون محطة قتالية متكاملة. صنع منها 193 نسخة ودمر أغلبها نتيجة لمعاهدة الحد من الأسلحة الاستراتيجية.

B52H: آخر القاذفات التي تم صناعتها، تحتوى على محركات تيريفان ومعدات ملاحة وتصوير متقدمة، كما أن هذا الطراز هو الطراز الوحيد الذي لا يزال في الخدمة.

المشغلون

الولايات المتحدة الأمريكية

وكالة الفضاء الأمريكية

القوات الجوية الأمريكية

قيادة القتال الجوي

سلاح الجو قيادة الاضراب العالمية

القوة الجوية للمعدات العسكرية

قيادة سلاح الجو الاحتياطي

حوادث



فنبلتان من بالوماريس في المتحف النووي

الوطني في البوكييرك، نيو مكسيكو

10 يناير 1957: تحطمت طائرة من هذا الطراز قرب مورييل مما أدى لمصرع 8
¹¹¹ من طاقم الطائرة البالغ عددهم 9.¹¹²

11 فبراير 1958: تحطمت طائرة بي-52 دي في ولاية ساوث داكوتا بسبب تكون
الثلج في نظام الوقود، توفي 3 من أفراد الطاقم.¹¹²

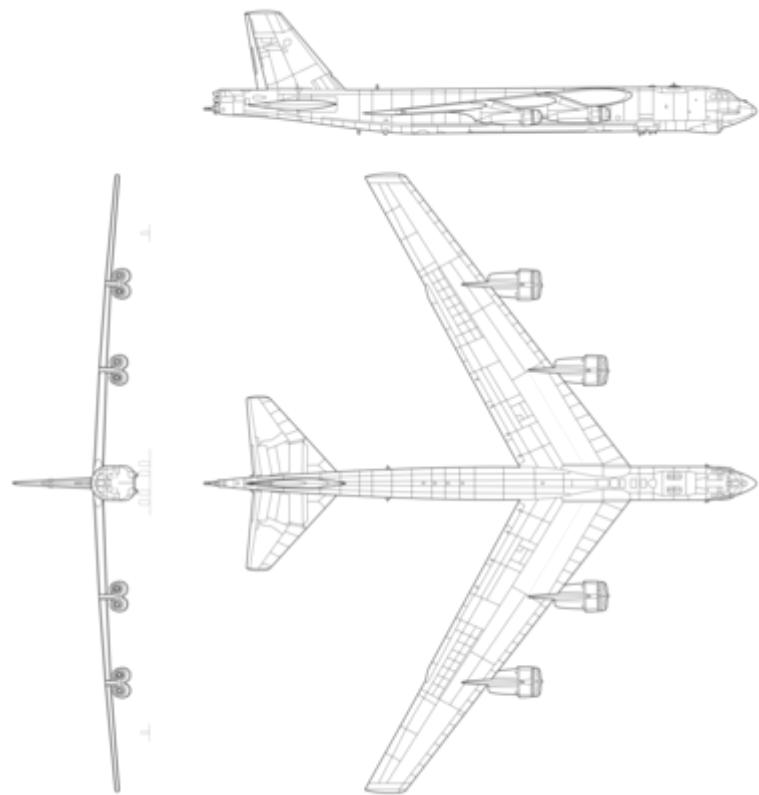
24 يناير 1961: تحطمت طائرة B52G في الهواء بسبب فقدانها لكمية هائلة من الوقود في ولاية نورث كارولينا، كما أسقطت هذه الطائرة قنبلتين نوويتين دون أن تنفجر القنبلتان.¹¹³

14 مارس 1961: تحطمت طائرة B52F كانت تحمل قنبلتين نوويتين بعد مشاكل في نظام ضغط الكابينة على بعد 24 كيلومتراً غرب مدينة يوبا في ولاية كاليفورنيا.¹¹⁴

17 يناير 1966، حدث اصطدام بين طائرة B52G وناقلة وقود من طراز كيه سي 135 فوق منطقة بالوماريس في إسبانيا. كانت الطائرة تحمل قنبلتين نوويتين من طراز B-28 FI. ورغم أن القنبلتين تمت استعادتهما، إلا أن تسرباً إشعاعياً كبيراً حدث نتيجة لانفجار قنبلتين تقليديتين كانت تحملهما الطائرة. تم نقل 1,400 طن من التربة الملوثة للولايات المتحدة، كما تم توقيع إتفاقية سنة 2006 لإزالة التلوث الإشعاعي الذي لا يزال موجوداً نتيجة للحادثة.¹¹⁵

19 مايو 2016، تحطمت قاذفة أمريكية إستراتيجية من طراز «بي - 52» في قاعدة جوية بجزيرة غوام الأمريكية في المحيط الهادئ، وذكرت وسائل إعلام أمريكية أن طاقم الطائرة المكون من 7 أشخاص لم يصب بضرر جراء تحطم الطائرة. وكانت الطائرة تستعد للإقلاع عندما اشتعلت فيها النيران، وتمكن طاقمها من الخروج منها بعد أن توقفت عملية الإقلاع. وتحقق السلطات في ملابسات الحادث.¹¹⁶

B-52H مواصفات



الخصائص العامة

: الطول()

: باع الجناح()

: الارتفاع()

الأداء

معرض الصور



طائرة معروضة في قاعدة لانجلي
طائرة B-52 أثناء اعادة التزود بالوقود



طائرة B-52 أثناء الهبوط



طائرة B-52 أثناء إعادة التزود بالوقود في أفغانستان



قطعة من طائرة أسقطت في فيتنام سنة 1972



طائرة B-52 تلقي القنابل في حرب فيتنام



طائرة B-52 أثناء الهبوط



طائرة B-52 أثناء الطيران



طائرة B-52 أثناء تنفيذ مهمة جوية تتضمن القصف



و16 طائرة أخرى تحلق فوق كيتي هوك في رحلة تشكييل 14 أغسطس 2007



طائرة B-52 أثناء الطيران فوق المحيط



طائرة B-52 تابعة لناسا أثناء تنفيذها لمهمة



إحدى طائرات B-52 قبل أن تتحطم



طائرة B-1B وطائرة B-2 طائرة



طائرة بي-52 مع عرض للأسلحة التي يمكنها حملها في قاعدة باركسديل الجوية،
لويزيانا



(بوينغ) B52H (رمز 0052) تقلع من مطار رویال إنترناشیونال إیر تاتو، سلاح الجو الملكي البريطاني فيرفورد، جلوسيسترشاير، إنجلترا. بدأت العجلات في التراجع، بما في ذلك العجلات الداعمة لطرف الجناح.

قاذفة بي-52 تابعة لسلاح الجو الأمريكي

معلومات عامة

قاذفة قنابل إستراتيجية النوع
الولايات المتحدة بلد الأصل 
التسمية العسكرية B-52
— 464-67

المهام

B52B
14.43 مليون دولار
B52H
9.28 مليون دولار (أسعار 1962)
53.4 مليون دولار (أسعار 1998)

التطوير والتصنيع

بوينغ الصانع
سنة الصنع 1962-1952
الكمية المصنوعة 744

سيرة الطائرة

فبراير 1955 دخول الخدمة
أبريل 15، 1952 أول طيران
في الخدمة
نشطة 85 الوضع الحالي
في الاحتياط 9

الخدمة

القوات الجوية الأمريكية المستخدم الأساسي

الخصائص

(العدد: 8) برات آند ويتني جيه تي 3 دي المحرك
48, متر 03 الطول

42, متر 56 باع الجناح

4, متر 12 الارتفاع
15,000 متر أقصى ارتفاع

E-2 Hawkeye "آي - 2 هوك آي"

إي - 2 هوك آي طائرة إنذار مبكر أمريكية تعمل في جميع الأحوال الجوية بنظام الإنذار المبكر والتحكم (أواكس). بها محركان دفع توبيني صمما من قبل غرومان لصالح بحرية الولايات المتحدة عام 1950 كبديل عن الطائرة إي 1 تراسر. الطائرة طورت كثيرا حتى الطراز الأخير «إي 2 دي» والذي حلق لأول مرة عام 2007.

أطلق على الطائرة اسم «سوبر فاد (Super Fudd)»، والاسم الأكثر شهرة هو المطرقة «هامر (Hummer)» نسبة إلى صوت محركيها الإثنين ذو الدفع التوربيني.²

تاريخ الخدمة

منذ استبدال «إي 1 تراسر» بـ«إي 2 هاوي» عام 1964، أصبحت هي «عين السرب». وقد خدمت لدى البحرية الأمريكية منذ حرب فيتنام وحتى الآن حول العالم. قادت إي 2 الطائرات المقاتلة إف 14 في الغارات على ليبيا عام 1985 وفي الآونة الأخيرة، قدم الطائرات الطراز «إي 2 سي» مساعدات عظيمة في عمليات ناجحة خلال حرب الخليج الثانية في توجيه الهجوم الأرضي والهجوم على الدوريات الجوية في العراق». إي 2 «أيضا ساهمت بشكل فعال مع قوات فرض القانون الأمريكي في الحد من عمليات تهريب المخدرات.

خلال غزو أفغانستان وغزو العراق، جميع أسراب «إي 2» العشرة الأمريكية أدارت لقوات المشاة على ميدان المعركة للهجوم على أهداف لاعدائها. أيضا قامت بعمليات بحث ميداني والتحكم في قوات الإنقاذ، بالإضافة لقيامها بعمليات اتصال بين القوات على الأرض والقوات البحرية.

خلال إعصار كاترينا، قدمت ثلاثة طائرات «إي 2» الدعم في عمليات الإنقاذ في المناطق الريفية بالإضافة إلى مراقبة الملاحة الجوية حول 3 ولايات أمريكية، وأيضا التحكم ومراقبة في مروحيات قوات حرس السواحل الأمريكية.

ستظل الطائرة «إي - 2 هوك آي» العنصر الأساسي في منظومة طائرات الإنذار المبكر الأمريكية.

المستخدمون

جمهورية الصين³ (4 طائرات طراز «إي - 2 تي»، و 2 طراز «إي 2 كه.»)

مصر) القوات الجوية المصرية لديها 8 طائرات ويتم تحويلهم إلى «إي - 2 هوك آي 2000» حتى نهاية عام 2008.).

فرنسا) الفيلق الجوي في البحرية الفرنسية هو الوحيد بعد الولايات المتحدة الذي يحمل طائرات هاوكي على حاملات طائرات، لديه 3 أسراب من طراز «إي 2 سي» ويسعى إلى تكوين السرب الرابع.).

إسرائيل) لديها 4 طائرات حتى عام 1994 أول من ركب في الطائرة نظام إعادة ملء الوقود في الجو. باع 3 منهم إلى المكسيك، والرابعة أهدتها إلى متحف القوات الجوية الإسرائيلية.).

الياutan) لديها 13 طائرة من طراز «إي 2 سي.»).

المكسيك) حصلت على 3 طائرات من طراز «إي 2 سي» من إسرائيل.

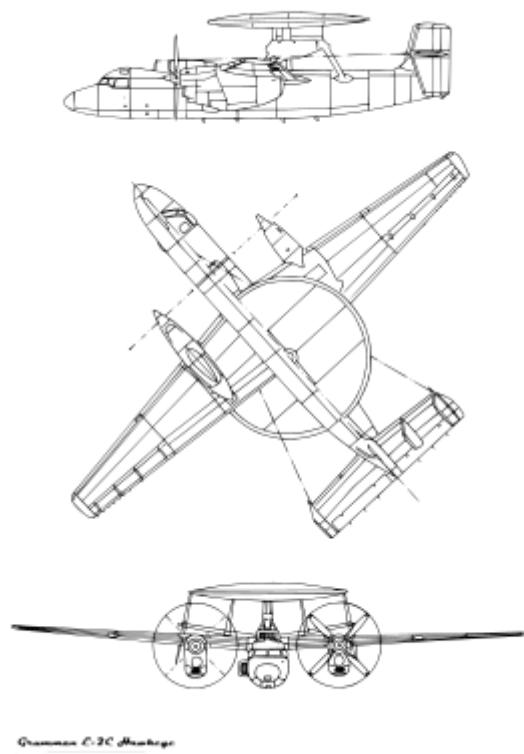
سنغافورة) لديها 4 طائرات من طراز «إي 2 سي.»).

الولايات المتحدة

بحرية الولايات المتحدة.

قوات حرس السواحل الأمريكية.

المواصفات



الصفات العامة

الطاقم) 5 : طيارن، 3 ضباط من الفيلق الجوى بالبحرية، ضابط بمركز معلومات المعركة، ضابط التحكم الجوى، ضابط مشغل الرادار.).

الطول 17.56 :متر.

المسافة بين الجناحين 24.58 :متر.

الارتفاع 5.58 :متر.

مساحة الأجنحة 65 :متر².

الوزن فارغة 17,090 : كجم.

الوزن محملة 23,391 : كجم.

أقصى وزن 23,391 : كجم.

المحرك : محركان من نوع (Allison T56-A-425) أو من نوع Allison T56-A-427 يعطي قوة دفع 3,800 كيلو نيوتن.

الأداء

السرعة القصوى 604 : كيلومتر/ساعة.

المدى 2,583 : كيلومتر.

أقصى ارتفاع 9,390 : متر.

م الصعود 13 : متر/ثانية.

الحمل على الأجنحة 355 : كيلوجرام/متر².

النسبة دفع-وزن 0.32 :



طائرة البحرية الولايات المتحدة إيه 2 هوك آيويهى تمسح منطقة في ولاية كاليفورنيا في مهمة تدريبية.

معلومات عامة

طائرة إنذار مبكر النوع

الولايات المتحدة بلد الأصل

مليون دولار أمريكي 80 سعر الوحدة

التطوير والتصنيع

غروممان، نورثروب غروممان الصانع

200 الكمية المصنوعة

سي 2 جرای هاوند طرازات أخرى

سيرة الطائرة

1964 يناير دخول الخدمة

1960 أول طيران

في الخدمة الوضع الحالى

الخدمة

بحرية الولايات المتحدة
البحرية الفرنسية
المستخدم الأساسي
القوات الجوية المصرية
قوة الدفاع الذاتي الجوية اليابانية

الخصائص

متر 17,55 — متر 17,6 الطول

متر 24,56 باع الجناح

متر 5,59 الارتفاع

أقصى مدى كيلومتر 2,708 — ميل بحري 1,462

أسلحة ريمينغتون

Remington

ريمينغتون آرمز أو أسلحة ريمينغتون (Remington Arms) بالإنجليزية، هي شركة أمريكية لصناعة الأسلحة النارية والذخائر في الولايات المتحدة. تأسست في عام 1816 من قبل إيفاليت ريمينغتون في إيليون، في نيويورك، باسم إي. ريمينغتون وأولاده (E. Remington and Sons). وتعتبر ريمينغتون أقدم صانع بنادق أمريكي وكذلك "أقدم مصنع في أمريكا لا يزال يصنع البنادق". وهي أكبر منتج أمريكي للبنادق. أيضاً، فإن ريمينغتون قد طورت وتطرحت خرطيش ذخيرة أكثر من أي صانع بنادق آخر أو مصنع للذخيرة في العالم. ويتم توزيع منتجاتها في أكثر من 60 دولة أجنبية، مما يجعل قاعدة توزيعها وتوافرها أوسع من منافسيها.

ريمونبيدرسون 51

ريمينغتون آرمز هي جزء من مجموعة فريديوم كروب، التي تملكها سيريروس كابيتالمانجمنت. وبنت ريمينغتون مصنع جديد في هانتسفيل، بولاية ألاباما، لصناعة بنادق رياضية حديثة والبندقية ريمينغتون 1911.

الإفلاس

قدمت «ريمينغتون»، أقدم شركة صناعة أسلحة أمريكية، طلبا لإشهار إفلاسها، مبينة أن تقديم الطلب يعود إلى تراكم ديونها وانخفاض حجم مبيعاتها بنحو 30% في 2017، مقارنة مع 2016.

ولا تعتمد الشركة الأمريكية، التي تأسست في عام 1812، إيقاف إنتاج الأسلحة، وإنما تهدف من تقديم طلب الإفلاس إلى تخفيض حجم ديونها بنحو 700 مليون دولار.

واسم شركة «ريمينغتون» كان على مدى قرنين من الزمان يتربع على عرش صانعي البنادق بأنواعها المختلفة، حيث كانت تعمل على تأمين سوق بيع السلاح الناري في البلاد، فضلاً عن تزويد قوات الجيش الأمريكي بالأسلحة المطلوبة.



ريمينغتون بيدرسن 51

يذكر أن «ريمينغتون» كانت من أهم الشركات التي ضخت كميات كبيرة من السلاح في الحرب الأهلية الأمريكية وخلال الحروب العالميتين الأولى والثانية.

وتنوي مجموعة "Cerberus Capital Management" ، المالكة الحالية لـ«ريمينغتون» التخلّي عن ملكية الشركة بعد إتمام إجراءات الإفلاس.

يشار هنا إلى أن الولايات المتحدة شهدت مؤخراً مسيرات تطالب بتشديد ضوابط امتلاك الأسلحة النارية، وذلك على خلفية ازدياد حوادث إطلاق النار في المدارس.

معلومات عامة

البلد	الولايات المتحدة
التأسيس	1816
الاختفاء	2020
النوع	شركة محدودة المسئولية
	شركة عمومية محدودة الشكل القانوني
ماديسون	المقر الرئيسي
	الولايات المتحدة
موقع الويب	remington.com (الإنجليزية)

المنظومة الاقتصادية

الشركة الأم	فريديوم قروب
	• Marlin Firearms (en) ◇
الشركات التابعة	ريمينغتون راند

صناعة الأسلحة

المنتجات	الأسلحة النارية والذخيرة وملحقاتها
مناطق الخدمة	جميع أنحاء العالم

أهم الشخصيات

المؤسس	إيلفاليت ريمينغتون
--------	--------------------

CEO جيم جيسيلر، الرئيس التنفيذي أهم الشخصيات

الإيرادات والعائدات

مليون دولار أمريكي دولار أمريكي في عام 2004 950 العائدات

..... انتهى الكتاب

محتويات الكتاب

3	لوکھید مارٹن
21	لوکھید مارٹن کیہ سی-130
23	لوکھید مارٹن سی-130 جیہ سوبر ہرکیولیز
27	لوکھید مارٹن إکس-35
29	لوکھید مارٹن إف-35 لائتنیغ الثانیة
81	لوکھید إیہ سی-130(Lockheed AC-130)
83	لوکھید إی بی-3
86	ف - 117 نایت ہوک
89	آر کیو-170 سنتینال
91	لوکھید مارٹن إف-22 رابتور
98	ماکدونل دوگلاس
101	ماکدونل دوگلاس ام دی-11
107	ماکدونل دوگلاس إم دی 80
110	ماکدونل دوگلاس دی سی-10
112	ماکدونل دوگلاس إف-15 إی سٹرائک ایگل
159	شرکة بوینغ
173	سی اتش-46 سی نایت
180	بوینغ سی-17 غلوب ماستر 3
183	بوینغ سی اتش-47 شینوک
188	بوینغ إی-6
190	بوینغ إف/إيه-18 إی/اف سوبر ہورنٹ
196	شرکة بیل للمرحوميات (Bell Helicopter Textron Company)
200	بیل فی 280 فالور
202	بیل 205/204
209	بیل 205/204

211	MQ-1 كيو-بريداتور
216	جنزال أتوميكس (General Atomics)
223	جنزل داينمكس
228	جنزال ديناميكس - غرومانت إف-111 بي
230	جنزال ديناميكس إف-16 إكس إل
232	إف إيه - 18 هورنت
240	إف-111 آردفارك F-111 Aardvark
247	إف-16 فايتنغ فالكون (F-16 Fighting Falcon)
263	سيكورسكي يو إتش-60 بلاك هوك
267	سيكورسكي إس-92 / إتش-92
272	سيكورسكي إس-76 Sikorsky S-76
274	سيكورسكي إس-75
277	سيكورسكي إس-70
279	سيكورسكي إس-62 / HH-52A Seaguard
281	سيكورسكي إس-61
298	إيه-10 ثاندر بولت الثانية
306	بيتشكرافت Beechcraft
308	بيتشكرافت كينغ إير
310	بيتش كرافت 1900 (Beechcraft 1900)
313	رايtheon
319	مارك 54 (طورييد)
330	آر كيو-20 بوما
335	بي-1 لانسر
341	روكويل الدولية
343	غرومان
345	نورثروب Northrop

349	آر کیو-4 گلوبال ہوک RQ-4 Global Hawk
353	إم کیو-9 ریپر MQ-9 Reaper / Predator B
357	نورثروپ گرومین بی 2 سبیرٹ نورثروپ گرومین
365	Northrop Grumman Corporation
369	اوشکوش کورپوریشن اوشکوش
380	لوکہید می 5 جلاکسی لوکہید می
385	بی-52 سٹراتوفورتریس بی-52
414	ای - 2 ہوک آئی "E-2 Hawkeye"
420	اسلحہ ریمینگتون اسلحہ ریمینگتون

السيرة الذاتية



الاسم: مروان سمور

تاريخ الولادة: 17-12-1971

مكان الولادة: اربد - الاردن.

الجنسية: اردني.

الشهادة العلمية: بكالوريوس علوم سياسية ودراسات دبلوماسية - جامعة العلوم التطبيقية
الخاصة عام 1997 ، عمان - الاردن.

مؤلف وكاتب وباحث سياسي اردني.

مهتم بدراسة: العلاقات الدبلوماسية - العلاقات الدولية - الشؤون الاستراتيجية - قضايا
الشرق الاوسط - السياسة الامريكية تجاه الشرق الاوسط - الاقتصاد السياسي - الفكر
الإسلامي.

ولديه مؤخرا اهتمام وتركيز بالشأن الصيني ومنطقة شرق آسيا، ودراسة مسألة صعود الصين وتأثير ذلك على الوضع الدولي القائم.

ولديه مؤخرا اهتمام وتركيز بالشأن الصيني ومنطقة شرق آسيا، ودراسة مسألة صعود الصين وتأثير ذلك على الوضع الدولي القائم.

من خلال دراسته تخصص العلوم السياسية والدراسات الدبلوماسية اكتسب فهماً قوياً للمفاهيم السياسية الرئيسية، والنظرية السياسية ونظريات العلاقات الدولية، ودراسات الدبلوماسية وقوانينها، بالإضافة إلى الأدوات وأساليب البحث العلمي في هذا التخصص.

يعتبر الكاتب واحداً من الأصوات المعروفة في الصحافة والكتابة في العالم العربي. يشتهر بمقالات الرأي التي تتناول مجموعة متنوعة من القضايا السياسية والاجتماعية والثقافية.

له مجموعة من المواقف السياسية، وآراءه الشخصية التي تعبّر عن توجهاته. ويمكن العثور على مقالاته في عدد كبير من المواقع والصحف العربية المختلفة.

المؤلف له الكثير من المؤلفات في الاقتصاد والسياسة والادب.

المؤلفات:

- 1- صنع في اليابان (3 مجلدات).
- 2- صناعة السيارات في اليابان والصين (مجلدين).
- 3- صنع في الصين (مجلدين).
- 4- صناعة السيارات في اليابان.
- 5- صناعة الأسلحة في اليابان.
- 6- صناعة السيارات في الصين.
- 7- صناعة الأسلحة في اليابان والصين.
- 8- صناعة الكمبيوتر وخدمات الانترنت في الصين.

- 9- شركات التكنولوجيا في اليابان والصين.
- 10- صناعة الأسلحة في الصين.
- 11- أوراق بحثية منتشرة.
- 12- أغنياء الصين في قائمة فوربس لعام 2021.
- 13- شركات التكنولوجيا في اليابان.
- 14- عندما استيقظت الصين.
- 15- أوراق سياسية منتشرة.
- 16- شركات التكنولوجيا في الصين.
- 17- أوراق شعرية ونشرية.
- 18- تقاليد الشعب الياباني والشعب الصيني - دراسة مقارنة بين تقاليد الشعبين.
- 19- الأحزاب السياسية في الولايات المتحدة الأمريكية.
- 20- إذا عطست أمريكا أصيب العالم بالزكام.
- 21- وثائق بنودرا.. وثائق مسربة لزعماء العالم
- 22- ويكيLeaks السعودية... خفايا وأسرار السياسة السعودية
- 23- ويكيLeaks مصر - خفايا وأسرار السياسة المصرية
- 24- ويكيLeaks دول العالم - الجزء الأول
- 25- ويكيLeaks دول العالم - الجزء الثاني
- 26- ويكيLeaks دول العالم - الجزء الثالث
- 27- ويكيLeaks دول العالم - الجزء الرابع

- 28- ويكيبيك دول العالم.. الجزء الخامس
- 29- ويكيبيك دول العالم.. الجزء السادس
- 30- رحلة عبد الله الثاني كملك.. الجانب الآخر من تناقضاته
- 31- صنع في تركيا.. الدليل التجاري لأبرز الصناعات التركية (5 أجزاء)
- 32- الصناعات الدفاعية التركية
- 33- الصواريخ والذخائر التركية ومنظوماتها
- 34- الطائرات المسيرة التركية
- 35- المركبات القتالية التركية
- 36 - صادرات الزراعة والمواد الغذائية التركية
- 37 - المنصات الالكترونية التركية
- 38 - صناعة الملابس في تركيا
- 39 - الأثاث والسجاد التركي
- 40 - رواد الأعمال الأتراك
- 41 - صناعة السيارات والحافلات في تركيا
- 42 - شركات المشروبات الأمريكية واستثماراتها
- 43 - ماركات الملابس والاحذية والنظارات الأمريكية
- 44 - صناعة السيارات والمركبات في الولايات المتحدة.
- 45 – صناعة النفط في الولايات المتحدة.
- 46 - خطوط الطيران والشحن الجوي في الولايات

المتحدة.

- 47 - صناعة أجهزة الكمبيوتر والالكترونيات في الولايات المتحدة.
- 48 - تجارة التجزئة عبر الإنترن特 في الولايات المتحدة.
- 49 - سلسلة المطاعم والمقاهي في الولايات المتحدة
- 50 - شركات الأدوية والرعاية الصحية في الولايات المتحدة
- 51 - شركات بيع التجزئة في الولايات المتحدة.
- 52 - شركات الطيران والفضاء الأمريكي.
- 53 - بطاقات الائتمان في الولايات المتحدة.
- 54 - العملات الرقمية في الولايات المتحدة.
- 55 - بطاقات الائتمان والعملات الرقمية في الولايات المتحدة.
- 56 - أبرز المصارف في الولايات المتحدة.
- 57 - أبرز المؤسسات المالية في الولايات المتحدة.
- 58 - أبرز المصارف والمؤسسات المالية في الولايات المتحدة.
- 59 - الصناعة المالية في الولايات المتحدة (مجلدين).
- 60 - صناعة الاسلحة في الولايات المتحدة.

كذلك لديه ابحاث علمية تختص بالاقتصاد والسياسة في مراكز الابحاث الاردنية والاقليمية المعترفة.

