

# شركات الطيران والفضاء الأمريكي

مروان سمور



شركات  
الطيران  
والفضاء الأمريكي

مروان سمور

لى روح بى

الى امي الحبيبة  
الى جميع من احبهم  
الى وطني الجميد  
اهدي هذا الكتاب

## بوينغ Boeing



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 العملاقة 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 لإلقاء خطابه الشهير حول الطيران عام 2003 بمناسبة مرور 100 عام على أول طيران نفذه الأخوان رايت 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 اشترت 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 يوليو 1916 ، درس وليام بوينغ في جامعة ييل 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 بوحدة من طائرتين مائيتين بنيتا بمساعدة جورج كونراد، وهو مهندس في البحرية الأمريكية. قررت شركة بوينغ وكونراد بناء طائرة مائية بعد تجربتها وملاحظة أنه هناك 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 طائرتي 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، ومُنعت 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، كإكسسوارات بوينغ، عدادات، وأثاث، بالإضافة إلى قوارب بحرية. في عام 1919 قامت طوافة بحرية من طراز بوينغ ب-1 بالطواف بأول رحلة لها. وكانت الطوافة تستوعب قائد واحد وراكبين و بريد. سَيرت بوينغ على مدى ثماني سنوات رحلات البريد الجوي الدولي 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. وفاز 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 الأربعة محركات و156 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 فيرتول للطيران سنة 1960،<sup>10</sup> وسميت بتقسيم فيرتول في بوينغ.

في ديسمبر 1960 أنتجت بوينغ الطراز بوينغ 727 والتي دخلت السوق التجاري بعد نحو ثلاث سنوات من إنتاجها، وكانت 727 الطائرة التجارية الأولى التي تعدت مبيعاتها إلى أكثر من 1500 طائرة. في عام 1967 أدخلت بوينغ طائرة البوينغ (737) قصيرة-متوسطة المدى ذات المحركين الاثنيين. 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 عدة 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 ضخيم 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، ركزت 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 أنشأتها شركة بوينغللبحرية

## الولايات المتحدة

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

## التسعينات

في أبريل 1994 صنعت بوينغ معظم الطائرات النفاثة التجارية الحديثة في ذلك الوقت، وصنعت كذلك البوينغ 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 والبسيطة، 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 ستسلم 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 100-717: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 200-717: 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

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



طائرة 737

بوينغ 100-737: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 200-737: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 300-737: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 400-737: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 500-737: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 600-737: قصير ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 700-737: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 800-737: متوسط ضيق 2 محركات نفاثة

بوينغ 900-737: 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

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

بوينغ 747-100: طويل عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747-200: طويل عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747-300: طويل عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747-400: طويل عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747-8: طويل عريض 4 محركات نفاثة

بوينغ 747 أس بي

بوينغ 747 أس بي: طويل 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 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 B 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: طويل عريض 3 محركات نفاثة

أم - دي 10: طويل 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

ويليام بوينغ سميت باسم

الشعار Connect, Protect, Explore and Inspire the World through Aerospace

النصي Innovation (بالإنجليزية)

متعددة الجنسيات شركة أمريكية البلد


يوليو 1916؛ منذ 107 سنين 15

التأسيس (Pacific Aero Products Co. باسم)

سياتل، واشنطن، الولايات المتحدة الأمريكية

النوع شركة عامة

الشكل شركة عمومية محدودة — شركة

المقر الرئيسي الولايات المتحدة شيكاغو، إلينوي، 

حلت محل North American — روكويل الدولية — نورث أمريكان أفياشن — ماكدونل دوغلاس Rockwell <sup>(en)</sup>

الجوائز جوائز السندان الفضي

• (2004)

موقع الويب boeing.com <sup>(الإنجليزية)</sup>

#### المنظومة الاقتصادية

بوينغ لصناعة الطائرات التجارية

بوينغ للدفاع والفضاء والأمن

الفروع بوينغ كابيتال للهندسة، العمليات والتكنولوجيا  
مجموعة الخدمات المشتركة

- إفيال للخدمات
- شركة بوينغ القابضة للطائرات
- بوينغ أستراليا
- بوينغ كندا
- بوينغ كابيتال كوربوراتيون
- شركة بوينغ للفضاء التجاري
- بوينغ للصناعات الدفاعية المملكة المتحدة
- جيبيسن

الشركات التابعة

- التأجير
- حلول الدعم

الخدمات

•

الصناعة

- الصناعات الفضائية
- الصناعات الدفاعية

- 737، 747، 767، 777، 787
- إف/إيه-18 إي/إف سوبر هورنت
- المتجات CH-47 تشينوك
- للأقمار الصناعية 702 عائلة

## حول العالم مناطق الخدمة

### أهم الشخصيات

- فانغارد للاستثمار

الملاك

- (نسبة مئوية 7.4) (2018)
- T. Rowe Price <sup>(en)</sup> (نسبة مئوية 12) (2018)
- Newport Trust <sup>(en)</sup> (نسبة مئوية 5.9) (2018)
- بلاك روك (نسبة مئوية 5.8) (2018)

المؤسس  
المدير التنفيذي

ويليام بوينغ  
ديف كالهون

(- 2020)

(المدير التنفيذي، رئيس مجلس الإدارة، الرئيس) دينيس مويلنبورغ  
(نائب رئيس مجلس الإدارة) ريمون كونر

الموظفون (شباط 2017 23) 147,683

### الإيرادات والعائدات

BA سوق نيويورك للأوراق المالية البورصة

(2016) مليار دولار 94.571 ▼ العائدات

(2023) دولار أمريكي بليون 2.24- الربح الصافي

دولار أمريكي بليون 193.2 رسملة السوق

(2018)

(2016) مليار دولار 5.834 ▼ الدخل التشغيلي

(2016) مليار دولار 89.997 ▼ الأصول

"بوينغ" .. عملاق هيمن على السماء وأثار الرعب بالحوادث المتكررة لطائراته

"بوينغ" شركة أميركية متعددة الجنسيات متخصصة في صناعات الطائرات، تأسست عام 1917، مقرها الرئيسي بواشنطن، وتعد أكبر منتج للطائرات التجارية والعسكرية، وأنظمة الأمان والفضاء.

عشرات آلاف الموظفين

تقوم شركة "بوينغ"، التي يرأس مجلس إدارتها رجل الأعمال الأميركي "ديف كالهون" منذ يناير/كانون الثاني 2020، بتصنيع وتطوير وخدمة الطائرات التجارية والمنتجات الدفاعية وأنظمة الفضاء لعملائها في أكثر من 150 دولة.

بلغ عدد العاملين في الشركة 156 ألفا و354 شخصا وذلك حسب إحصائيات ديسمبر/كانون الأول 2022، منهم 41 ألفا و256 في مجال الطائرات التجارية، و16 ألفا و961 في وحدة الدفاع والفضاء والأمن، و20 ألفا و523 في وحدة الخدمات العامة، ويتمركز العاملون في هذه الشركة بشكل أكبر في واشنطن بنحو 60 ألفا و244 عاملا.

سجلت الشركة إيرادات بلغت 18.1 مليار دولار، وفق نتائج الربع الثالث من سنة 2023، مدعومة بتسليم 105 طائرات تجارية، ويبلغ إجمالي الطلبات الموجهة للشركة مبلغ 469 مليار دولار.

التأسيس

تأسست شركة "بوينغ"، عام 1917 على يد المهندس الأميركي وليام إدوارد بوينغ، الذي انطلق شغفه بهذا المجال إثر زيارة لمعرض للطيران في لوس أنجلوس في يناير/كانون الثاني عام 1910، بعدما تواصل مع مهندس في البحرية يدعى جورج كونراد ويتسر فيلد، والذي كان قد تلقى دروسا وتدريبات في مجال الطيران.

اشترى إدوارد بوينغ حوض بناء السفن على نهر دواميش في سياتل، بعد 3 أشهر فقط من تلك الزيارة، وبدأ نشاطات الشركة في مجال صناعة الخشب، ثم تحولت في وقت لاحق إلى أول مصنع للطائرات.

في 15 يونيو/حزيران عام 1916 أسس بوينغ شركة تحمل اسم "إيروبروكتس"، ثم غير اسمها يوم 26 أبريل/نيسان 1917 إلى شركة بوينغ للطائرات.

أقلعت طائرة من طراز بوينغ 767 بخزانات نصف فارغة، عندما لم يميز الموظفون الكنديون بين الكيلوغرام

تأسست شركة "بوينغ" عام 1917 على يد المهندس الأميركي وليام إدوارد بوينغ (الصحافة الفرنسية)

وانطلقت الشركة عند تأسيسها بفريق عمل مكون من 28 فردا يضم طيارين ونجارين وخياطين، وبعد اندلاع الحرب العالمية الأولى شهدت الشركة نموا في عدد العاملين، إذ ارتفع العدد إلى 337 شخصا، في أعقاب طلب البحرية الأميركية شراء 50 طائرة في تلك الفترة، مما دفع بالشركة لتوسيع نطاق إنتاجها لتلبية الطلبات المتزايدة على الطائرات في ذلك الوقت.

وفي ظل الحرب العالمية الثانية، حققت "بوينغ" أرباحا كبيرة خلال عام 1944، ومع انتهاء النزاع العالمي في عام 1945، شهدت الشركة نكسة مالية بعد إلغاء عقود الطائرات العسكرية بشكل جماعي، مما أدى إلى فقدان آلاف من العمال وظائفهم.

وبعد مرحلة صعبة مرت بها، عادت الشركة إلى نشاطها بفضل تطويرها لطائرة "بوينغ 737" ذات الممر الواحد.

وبعد هجمات 11 سبتمبر/أيلول 2001، تأثرت حركة السفر الجوي بشكل كبير، مما أدى إلى تراجع القوة العاملة في الشركة في ولاية واشنطن إلى حوالي 54 ألف شخص، وانخفض رأس المال السوقي للشركة بنسبة 14.78%.



## أقسام الشركة

تنقسم "بوينغ" إلى 3 وحدات أعمال، وهي:

### بوينغ للطائرات التجارية

تقوم الوحدة الأولى بتصنيع الطائرات من نوع 737 و747 و767 و777 و787 ومجموعة طائرات "بوينغ بيزنس جيت". وتشمل جهود تطوير المنتجات الجديدة طائرات "بوينغ 787-10 دريملاينر"، و"737 ماكس"، و"777 إكس".

وللشركة ما يناهز 10 آلاف طائرة تجارية في الخدمة في مختلف أنحاء العالم، أي ما يشكل حوالي 50% من الأسطول العالمي. وتوفر مجموعة متكاملة من طائرات الشحن، حيث تستخدم طائرات "بوينغ" لنقل 90% من حمولات الشحن في جميع أنحاء العالم.

### إحدى طائرات بوينغ الحربية (موقع بوينغ)

#### بوينغ للدفاع والفضاء والأمن

الوحدة الثانية "بوينغ للدفاع والفضاء والأمن"، فتشمل حزمة واسعة، منها على الخصوص طائرات التزود بالوقود الجوي من طراز "كي سي 46"، التي تعتمد هيكل الطائرة التجارية "بوينغ 767"، وطائرات عمودية من طراز "أباتشي إيه إتش 64"، إلى جانب عائلة الأقمار الصناعية 702، والمركبة الفضائية "ستارلاينر سي إس تي 100".

#### بوينغ للخدمات العالمية

وتقدم الوحدة الثالثة لـ"بوينغ" خدمات مبتكرة وشاملة وتنافسية من حيث التكلفة للعملاء التجاريين والدفاعيين والفضاء، بغض النظر عن شركة التصنيع الأصلية للمعدات.

## نقابة "ترسم" الإستراتيجيات

خلال الفترة التي سبقت الحرب العالمية الثانية وبعدها، كانت معظم إدارة شركة "بوينغ" تتكون من مهندسين محترفين. كانوا يعتبرون أنفسهم ليسوا مجرد موظفين، بل شركاء في تحقيق النجاح والابتكار في مجال صناعة الطيران.

وبعد الحرب العالمية الثانية مباشرة، شكل المهندسون وغيرهم من المهنيين نقاباتهم وشكلت تحالفا قويا، وكانت مفاوضاتهم تتجاوز مواضيع الأجور والأوضاع الاجتماعية، لتشمل إستراتيجيات الشركة، بما في ذلك استعانتها بمصادر خارجية، وهو ما كان يقلق الموظفين.

يعود تاريخ النقابة في "بوينغ" إلى منتصف الثلاثينيات من القرن 20 عندما كفل قانون علاقات العمل الوطني، المعروف باسم قانون "فاغنر"، الحق في التنظيم للنقابات والانخراط الجماعي في المفاوضات.

كان الصراع بين إدارة الشركة والعاملين يتجدد خلال مفاوضات العقود الجديدة، وكانت النقابة تتدخل من أجل إيجاد حلول تحمي حقوق العمال.

في عام 2000 خاض مهندسو "بوينغ" إضرابا لأول مرة في تاريخ الشركة بعدما اعتبروا أن العقد الذي قدمته لهم سيؤدي إلى انخفاض الرواتب والمكافآت.

وخلال تاريخ الشركة عرفت مجموعة من الإضرابات، لا سيما في صفوف عمال الميكانيك، الذين يمثلون حوالي 16% من مجموع اليد العاملة بالشركة. وكان من أبرز الإضرابات التي خاضها هؤلاء، إضراب عام 2008 الذي استمر 57 يوما، مما أدى إلى توقف الإنتاج، وكبد الشركة خسائر كبيرة قدرت بأكثر من 100 مليون دولار يوميا، وكان من نتائجه انتزاع العمال مزايا لمدة 4 سنوات.

كما عرفت سنة 2013 نزاعات بين الإدارة والموظفين حول أنظمة المعاشات التقاعدية، قبل أن يتوصل الطرفان إلى اتفاق يلبي مطالب العاملين في الشركة ويحقق التوازن مع احتياجاتها.

## نزاع مع المنافس الأكبر

تعد شركة "إيرباص" الأوروبية المنافس الأكبر لشركة "بوينغ"، إذ وصلت صراعاتهما بشأن الإعانات الأميركية لـ"بوينغ" وإعانات الاتحاد الأوروبي لشركة "إيرباص" منظمة التجارة العالمية خلال أكتوبر/تشرين الأول 2004، بدعوى أنها غير قانونية وتمس بقواعد المنظمة.

وعلى الرغم من صدور عدد من القرارات من لدن هيئة تسوية النزاعات التابعة لمنظمة التجارة العالمية، تفيد بتوقيف الإعانات، فإنه لم يتم تنفيذ قراراتها الصادرة سنة 2005 وسنة 2020.

وفي يونيو/حزيران 2021، توصلت أميركا والاتحاد الأوروبي إلى هدنة بشأن هذا الملف لمدة 5 سنوات، بمناسبة وصول الرئيس الأميركي جو بايدن إلى بروكسل لعقد قمة بين الاتحاد والولايات المتحدة الأميركية، وتم الاتفاق على تعليق الرسوم الجمركية العقابية المتبادلة المفروضة في إطار هذا الخلاف.

وكانت منظمة التجارة العالمية قد أصدرت حكما في أكتوبر/تشرين الأول 2019 يسمح لواشنطن بفرض رسوم على ما قيمته نحو 7.5 مليارات دولار من البضائع والخدمات الأوروبية المستوردة كل سنة، بنسبة 25% على النبيذ والمشروبات الكحولية، و15% لطائرات "إيرباص".

وبعد عام سمحت منظمة التجارة العالمية لبروكسل بفرض ضرائب على المنتجات المستوردة من الولايات المتحدة الأميركية حيث فرض الاتحاد الأوروبي تعريفات جمركية على ما قيمته 4 مليارات دولار من الصادرات الأميركية.

طائرات الملوك والرؤساء

خلال عقد الستينيات من القرن الـ20 كان لشركة بوينغ مسار جديد بعد استخدام طائراتها من طراز "707" في نقل زعماء الدول. إذ في عام 1962 ت الشركة طائرتين من نوع "بوينغ 707" خصيصا لاستخدام الرئيس الأميركي جون كينيدي، الذي يعد أول رئيس دولة يسافر على متن طائرة أطلق عليها "إير فورس وان".

ظل هذا النوع من الطائرات في الخدمة الرئاسية حتى عام 1990 حينما تم تغييرها بطائرتين جديدتين من طراز "بوينغ 747"، قابلتين للتبديل، وجرى تعديلهما في عهد الرئيس الأميركي الحالي جون بايدن بتكلفة قدرت بـ3.9 مليارات دولار.

إثيوبيا توقف عمل إسطول طائرات بوينغ 737

صورة لطائرة "بوينغ" في إثيوبيا (الجزيرة)

ويستخدم عدد من الملوك والأمراء طائرات "بوينغ"، منهم ملك البحرين حمد بن عيسى آل خليفة الذي يملك 6 طائرات منها "بوينغ بيزنس"، وطائرتين من نوع "بوينغ 747"، و"بوينغ 767"، تستخدم لنقل العائلة الملكية والمسؤولين الحكوميين في البحرين.

ومن الملوك الذين استخدموا طائرة "بوينغ" ملك المغرب الراحل الحسن الثاني، وتحديدًا "بوينغ 727"، التي كان يستقلها خلال محاولة اغتياله عام 1972، وتمنى لو كان يركب وقتها "بوينغ 747".

ومن الروايات المنسوبة للطيار الذي كان يقود الطائرة أن الحسن الثاني كان يطلق على طائرته اسم "الحاجة بوينغ"، إذ بعد مرور سنة على نجاته من محاولة الانقلاب، سافر عبرها إلى مكة المكرمة، بعد ترميمها من قبل شركة "بوينغ".

أبرز حوادث اختطاف طائرات "بوينغ"

يوم 29 أغسطس/آب 1969 اختطفت طائرة "بوينغ 707"، من قبل "الجبهة الشعبية لتحرير فلسطين"، وكانت الرحلة من لوس أنجلوس بالولايات المتحدة إلى تل أبيب في إسرائيل، بهدف التعريف بالقضية الفلسطينية ولفت أنظار العالم إلى الظلم الواقع على الشعب الفلسطيني، فنزلت الطائرة في سوريا وبعد إخلائها من الركاب (161 راكبا) تم تفجيرها.

وفي أبريل/نيسان 1972، اختطف رجل طائرة من طراز بوينغ 727، في طريقها من "نيوآرك" بنيو جيرسي، إلى لوس أنجلوس في كاليفورنيا، وعلى متنها 85 راكبا وطاقم مكون من 6 أفراد، واستؤنفت الرحلة بعد توقفها في دنفر بكولورادو فتم إنقاذها.

وفي 23 نوفمبر/تشرين الثاني 1985 خطف 3 أشخاص طائرة مصر للطيران، الرحلة 648، والتي كانت متجهة من مطار أثينا باليونان إلى مطار القاهرة، وأجبروا قائدها على الهبوط في مطار لوكا الدولي بمالطا، وتدخلت القوات المصرية لإنقاذ الركاب، غير أن الخاطفين أطلقوا النار مما أدى إلى سقوط 56 قتيلًا، من أصل 88 شخصا كانوا على متن الطائرة.

ويوم 25 ديسمبر/كانون الأول 1986 خطفت طائرة من نوع "بوينغ 737" بعد إقلاعها من مطار عمان الدولي باتجاه مطار بغداد الدولي، وعلى متنها 91 شخصا و15 من الطاقم، وبعد اشتباك بين الخاطفين وعناصر حماية الطائرة سقطت في الصحراء السعودية قرب منطقة "عرعر" مما أدى إلى مقتل 63 شخصا.

في 17 فبراير/شباط سنة 2014 تعرضت طائرة للخطوط الجوية الإثيوبية، من طراز "بوينغ 767" للاختطاف من قبل مساعد الطيار، وكانت تقوم برحلة بين أديس أبابا وروما، وعلى متنها من الركاب 202 معظمهم من الإيطاليين، وتم إنقاذها واعتقال الخاطف.

تكررت الحادثة بعد 5 سنوات في الشهر ذاته، ففي فبراير/شباط 2019، تعرضت طائرة من طراز "بوينغ 737"، تابعة لشركة طيران "بيمان بنغلاديش" كانت في رحلة من تشيتاجونغ البنغالية إلى دبي لمحاولة خطف فعاتت أدراجها وغادر جميع الركاب وعددهم 142 شخصا الطائرة.

## حوادث متكررة

بالإضافة إلى حوادث الخطف فقد تعرضت طائرات "بوينغ" لعدد من الحوادث المختلفة، منها:

في أبريل/نيسان 2012، تحطمت طائرة تابعة لخطوط "بوهجا إير" الباكستانية من طراز "بوينغ 737" عندما كانت تحاول الهبوط في المطار الرئيسي في العاصمة الباكستانية إسلام آباد، وأسفر الحادث عن مقتل جميع ركابها البالغ عددهم 121 شخصا، إضافة إلى 6 من أفراد طاقمها.

وبعد سنة وعدة أشهر وتحديدا في نوفمبر/تشرين الثاني 2013، تحطمت طائرة تابعة لخطوط "تاتارستان" الجوية من طراز "بوينغ 737" عند هبوطها في "كازان" بروسيا، مما نتج عنه مقتل جميع الركاب وعددهم 50 شخصا.

وفي عام 2014 اختفت طائرة من طراز "بوينغ 777" تحمل الرحلة رقم "إم إتش 370"، وكانت في طريقها من العاصمة الماليزية كوالالمبور إلى العاصمة الصينية بكين، وعلى متنها 239 شخصا.

وتوقفت عمليات البحث عن الطائرة، التي شاركت فيها ماليزيا والصين إلى جانب أستراليا، في يناير/كانون الثاني 2017، بعد 1046 يوما دون التوصل إلى أي نتيجة تحل اللغز.

وفي مارس/آذار 2016 تحطمت طائرة "فلاي دبي" من طراز "بوينغ 737" في روستوف أون دون في روسيا، مما أسفر عن مقتل 62 شخصا كانوا على متنها.

ودخلت طائرة "بوينغ 737 ماكس" الخدمة رسميا عام 2017، وعرفت عددا من الحوادث المأساوية، منها ما حدث في أكتوبر/تشرين الأول 2018، حيث تحطمت طائرة ركاب من هذا

الطراز تابعة لشركة "ليون إير" الإندونيسية في البحر بعد وقت قصير من إقلاعها من العاصمة جاكرتا متوجهة إلى جزيرة سومطرة، وعلى متنها 189 شخصا لم ينج منهم أحد.

وعقب أقل من عام على هذا الحادث، وتحديدا يوم 10 مارس/آذار 2019، تحطمت طائرة من نفس الطراز تابعة للخطوط الجوية الإثيوبية بعد دقائق من الإقلاع من أديس أبابا متجهة إلى العاصمة الكينية نيروبي، وعلى متنها 149 راكبا قضوا جميعا.

وعقب هذا الحادث المأساوي، توقف استخدام طائرات "بوينغ 737 ماكس" في جميع أنحاء العالم وأجريت تحقيقات دقيقة لفحص سلامتها وتحديد أسباب هذه الحوادث. وبعد فترة من التحقيقات أعيد تشغيل هذا الطراز بشكل تدريجي.

وفي يوم 5 يناير/كانون الثاني عام 2024 انفجرت مقصورة لطائرة من طراز "بوينغ 737 ماكس 9" تابعة لشركة ألاسكا إيرلاينز، كانت تقل 171 راكبا و6 من أفراد الطاقم، مما أجبرهم على العودة إلى بورتلاند بولاية أوريغون الأمريكية، من دون وقوع إصابات.

وأقرت الشركة بمسؤوليتها عن الحادث وقررت إدارة الطيران الاتحادية الأمريكية إجراء فحص على 40 طائرة من الطراز نفسه قبل السماح للطائرات باستئناف رحلاتها.

## بوينغ 787

**طائرة الأحلام بوينغ 787** (بالإنجليزية Boeing 787 Dreamliner) : هي طائرة ركاب نفائثة مدنية ثنائية المحرك ذات بدن واسع ومتوسطة الحجم. طورتها شركة بوينغ لصناعة الطائرات المدنية. وتتراوح سعتها ما بين 210 و330 مسافرا حسب تصميم الكراسي داخل حُجْرَة الركاب. الأهم من ذلك هو إعلان بوينغ بأن هذه الطائرة ستكون أكثر الطائرات كفاءة في صرف الوقود، فيقل استهلاك الوقود في تلك الطائرة ب 20% عن مثيلتها بالحجم بوينغ 767.<sup>[6]</sup> وهي أول طائرة تصنع من مواد مركبة،<sup>[7]</sup> بعض معالمها المتميزة تشمل الزجاج الأمامي من أربع ألواح، والعلامات على غطاء المحرك التي تحد من الضوضاء، وكذلك محيط واجهة مقدمة الطائرة السلس.

حتى تاريخ 28 يناير 2005 كانت تلك الطائرة تعرف باسم "B 7E7"<sup>[8]</sup> عرضت شركة البوينغ أول طائرة 787 مع بدء الاحتفال في مصنع بوينغ إفريت بولاية واشنطن يوم 8 يوليو 2007، أي في ذات الوقت الذي اعتبرت فيه تلك الطائرة الأسرع مبيعا في تاريخ طائرات الجسم العريض، حيث تم استلام 677 طلب شراء،<sup>[9]</sup> ووصلت طلبات 787 حتى أكتوبر 2011 إلى 797 طلبا من 57 زبونا.<sup>[2]</sup>

شمل تطوير وإنتاج 787 تعاونا كبيرا للشركة مع موردين عدة حول العالم حتى تلتقي في التجميع النهائي في مصنع بوينغ إفريت في إيفرت، واشنطن. وسيكون هناك أيضا مصنع لتجميع الطائرة في شمال شارلستون ساوث كارولينا، فالمصنعان سيقومان بتوصيل طائرات 787 للزبائن. وكان من المفترض دخولها الخدمة في مايو 2008 ولكن المشروع عانى من التأجيل المتكرر لأكثر من ثلاث سنوات عن مواعده الأصلي.<sup>[10]</sup> فكانت أول طيران لتلك الطائرة في 15 ديسمبر 2009 وأتمت اختبار الطيران في منتصف 2011، واستلمت في أواخر أغسطس شهادات الطراز من وكالتي الطيران الفدرالي الأمريكي ووكالة سلامة الطيران الأوروبية (EASA) وأوصلت أول نسخة من الطائرة إلى الزبون في أواخر سبتمبر 2011 ولكنها لم تدخل الخدمة الفعلية إلا بعدها بشهر أي أواخر أكتوبر 2011.

التطوير[]

البداية[]

بدأ التفكير جدًّا بتبديل طائرات B 767 في أواخر تسعينيات القرن العشرين بعدما قلت مبيعاتها بسبب منافسة الإيرباص 330-200، كذلك كان لانخفاض نسبة مبيعات طائرات الجامبو 747-400 كبير الأثر في التشجيع على اتخاذ هذه الخطوة. وكانت الشركة قد جهزت بديلين: **الطَوَافَة**



الصوتية) بالإنجليزية (Sonic Cruiser : وx747، وذلك كون الأولى أسرع بم 15% من البوينغ 767) حوالي 0.98 ماخ (وتستهلك كمية من الوقود معادلة للكمية التي تستهلكها الطرازات بوينغ 767 أو الإيرباص A330<sup>[11]</sup>، بينما الثانية كانت أكثر كفاءة من بوينغ 747-400 على الرغم من أنها تصل لنفس الطول نتيجة عمل تركيبه جناح فائقة الدقة.<sup>[12]</sup> جاء رد فعل السوق للطائرة X 747 فاتراً، بينما كان أفضل حالاً للطوّافة الصوتية، فبعض خطوط الطيران الكبيرة، كخطوط كونتيننتال، أبدت بعض الحماس لفكرة الطوّافة الصوتية وإن عبروا عن قلقهم بخصوص تكلفة التشغيل.<sup>[13]</sup>

بعد أحداث 11 سبتمبر 2001 وارتفاع أسعار المحروقات انقلبت الأوضاع في سوق الطيران، فاتجهت شركات الطيران نحو الكفاءة عوضاً عن السرعة، ومن ثم ألغت البوينغ رسمياً الطوّافة الصوتية في 20 ديسمبر 2002. ولتغيير المسار فقد أعلنت الشركة عن منتج بديل باستخدام تقنية الطوّافة الصوتية في تكوين طائرة أكثر تقليدية وهي E7 7 في 29 يناير 2003. ويمثل التركيز على طائرة ثنائية المحرك متوسطة الحجم أصغر بدلا من طائرة 747 ضخمة تحولا محوريا حيث انتقل من نظرية التجمع ثم الانتشار إلى نظرية النقل من نقطة إلى أخرى مباشرة<sup>[14]</sup> استجابة لتحليلات فئات المختبرين.<sup>[15]</sup>

أطلق على المشروع البديل للطوّافة الصوتية اسم "E7"7"<sup>[16]</sup> مع اسم رمزي مطور ("Y2" تسعى شركة بوينغ لاستخدام تقنية الطوّافة الصوتية و E7 7 كجزء من مشروعها الهادف إلى استبدال خط تصنيع الطائرات المدنية بالكامل، ويُعرف هذا المشروع باسم مشروع يلوستون) بحيث تكون E7 7 هي المرحلة الأولى.<sup>[17]</sup> كان المصممون يخططون لإضافة نوافذ أنيقة في قمرة القيادة وواجهة منخفضة وذيل مميز يشبه زعنفة القرش.<sup>[18]</sup> أطلق المصممون على مشروع الطائرة البديلة تسمية "B 7E7"، حيث أن الحرف E كان يرمز إلى معاني كثيرة مثل "Efficiency"، أي الكفاءة أو "Environmentally friendly"، أي صديقة للبيئة، وبالنهاية وقع الاختيار على كلمة "Eight" أي «ثمانية»، فأعطت الرمز النهائي له: "787".<sup>[7]</sup> أجرت الشركة كذلك الأمر عملية تصويت لاختيار أحسن لقب للمشروع الجديد، فوقع الاختيار على لقب "Dreamliner"، أي «طائرة الأحلام»، بعد أن حصد على 500 ألف صوت.<sup>[19]</sup>

### مرحلة التصميم[]

بتاريخ 26 أبريل سنة 2004، دشنت شركة خطوط كل اليابان الجوية المشروع بإعلانها طلب مؤكد لخمسین طائرة تستلمها أواخر سنة 2008.<sup>[20]</sup> تضمن طلب تلك الشركة 30 طائرة من طراز 787-3 ذات درجة واحدة للطيران المحلي، يتراوح عدد الكراسي فيها بين 290 و330 كرسيًا، و20 طائرة من طراز 787-8 ذات مدى بعيد (طيران دولي)، يتراوح عدد الكراسي فيها بين 210 و250 كرسيًا، وذات درجتين للرحلات الإقليمية الدولية، مثل تلك التي تقوم بها الشركة بين طوكيو وناريتا وبكين وغيرها. يقول المهندسون أنه من المتوقع لهذه الطائرات أن تسمح للشركة

الناقلة سالفة الذكر بفتح خطوط طيران لمدن متوسطة الكثافة السكانية لم تكن لها خطوط جوية مشتركة معها من قبل مثل دنفر وموسكو ونيودلهي.<sup>[21]</sup> تعتبر طائرتي 3-787 و 8-787 من أوائل النسخ، أما النسخة 9-787 فدخلت الخدمة في 2010.<sup>[22]</sup>



طائرة الأحلام الخاصة بشركة خطوط كل اليابان الجوية،

وقد أجرت هبوطًا اضطراريًا في ولاية تكساس الأمريكية أثناء أول رحلة اختبارية لها بتاريخ 9 نوفمبر 2010.

صممت 787 لتكون أول طائرة ركاب تنتج من مواد مركبة، بحيث يجمع بدن الطائرة بمقاطع اسطوانية مركبة كأنها قطعة واحدة بدلا من صفائح الألمنيوم المتعددة و50000 مشبك مثبت تستخدم في الطائرات الحالية.<sup>[23][24]</sup> اختارت بوينغ محركين جديدين لطائرتها وهما جنرال إلكتريك جينكس و رولز رويس ترنت 1000<sup>[7]</sup>، وادعت بوينغ أن تلك الطائرة ستكون كفائتها في صرف الوقود قريبة من 20% على الأقل من كفاءة طائرة 767<sup>[25]</sup>، وأن 40% من تلك الزيادة بالكفاءة يأتي من المحركات<sup>[26]</sup>، إضافة إلى تطوير الانسيابية الهوائية<sup>[27]</sup> وزيادة استخدام المواد المركبة خفيفة الوزن والنظم المتقدمة.<sup>[22]</sup> وكانت النية لتأهيل كلا من 8-787 و 9-787 ليتمكنا من الطيران 330 دقيقة حسب العمليات الممتدة ايتابس (ETOPS).<sup>[28]</sup>

خضعت الطائرة 787 لاختبار الهواء في نفق الرياح الأسرع من الصوت التابع لبوينغ خلال مرحلة التصميم، وفي نفق شركة "QinetiQ" الموجود في فارنبوره ببريطانيا، وبنفق الهواء بمركز أبحاثنا الأمريكية، وأيضا بالمركز الفرنسي لأبحاث ديناميكا الهواء الذي أنشئ عام 2004. كان التصميم النهائي للطائرة محافظا أكثر من المقترحات السابقة، بحيث تغيرت المقدمة والزعانف ونوافذ قمرة القيادة إلى شكل تقليدي أكثر. بحلول نهاية عام 2004 وصلت طلبات إعلان شراء للزبائن والتعهد بالشراء لتلك الطائرات إلى 237 طائرة<sup>[29]</sup>، كانت تسعيرة بوينغ الابتدائية لطراز 8-787 حوالي 120 مليون دولار أمريكي، وهو رقم منخفض فاجأ الصناعة نظرًا لأن هذا المبلغ يعتبر مبلغًا قليلاً بالنسبة لطائرة حديثة الصنع. ولكن في سنة 2007 أصبح سعر 3-787 ما بين 146-151.5 مليون دولار أمريكي والنسخة 8-787 ما بين 157-167 مليون دولار أمريكي والنسخة 9-787 ما بين 189-200 مليون دولار أمريكي.<sup>[30]</sup>

## الإنتاج والمزودون []



منشأة بوينغ في إيفيريت حيث التجميع النهائي للطائرة.

بسبب المنافسة الشرسة، أعلنت بوينغ في 16 ديسمبر 2003 بأن تجميع طائراتها طراز 787 سيكون في إيفيريت بولاية واشنطن،<sup>[7]</sup> فبدلاً من بناء الطائرة بالكامل بالطريقة التقليدية، سيعمل على التجميع النهائي ما بين 800 إلى 1200 عامل لعمل التوصيلات النهائية ودمج الأنظمة مع بعضها البعض،<sup>[31]</sup> وكانت الشركة قد اتبعت هذه التقنية سابقاً ببرنامج طائرات B 737. حددت بوينغ مقاولينها الفرعيين على المستوى العالمي ليكونوا أكثر عدداً وأن يسلموا القطع الصغيرة لشركة بوينغ لاستكمال التجميع النهائي. كان القصد من هذا النهج أن يؤدي إلى خط تجميع أصغر وأبسط وأقل مخزوناً.<sup>[32]</sup> كذلك فإن إحدى أسباب اتباع هذه الطريقة هي توفير الوقت، حيث أن القطع الصغيرة التابعة لقطع الطائرة الضخمة تكون قد رُكبت مسبقاً قبل شحنها إلى إيفيريت، مما يخفف الوقت اللازم لإتمام عملية تجميع الطائرة إلى ربع المدة السابقة، أي 3 أيام.<sup>[33][34]</sup>



التركيب النهائي لقطاع 41 على البوينغ 787.

تصنّع بوينغ زعنفة ذيل الطائرة في شركتي إينيا إيرونوتيكا بإيطاليا وكوريا للصناعات الجوية في كوريا الجنوبية<sup>[35]</sup>، أما أقسام جسم الطائرة فتصنع في (حلوبال إيروناتيكا الإيطالية وبوينغ تشارلستون الأمريكية وكاواساكي للصناعات الثقيلة اليابانية وشركة سيبريت لأنظمة الطيران الأمريكية بولاية كانساس وكوريا للطيران الكورية الجنوبية<sup>[36][37][38]</sup>) بمنشأة موجودة بقرية فريديريكسون بولاية واشنطن الأمريكية، والجنيح وقلاب الجناح بمصنع بوينغ بأستراليا، أما الشكل الانسيابي فقد صنّع بمصنع بوينغ بكندا. لا تبوح بوينغ بتقنياتها وكميات الأجنحة ذات الصفة التجارية التي تنتجها، ولأسباب اقتصادية بحتة فالأجنحة تنتج في مصانع بمدينة ناغويا اليابانية مثل مصانع ميتسوبيشي للصناعات الثقيلة.<sup>[39]</sup> يُصنّع سطح التوازن الأفقي بإيطاليا، أما عقود الباطن فتصمم عن طريق أنظمة كاتيا.



كابينه الركاب.

تصنع أبواب الركاب مجموعة لاتيكور الفرنسية، وأبواب الشحن وأبواب المداخل الصغيرة الموجودة تحت وأيضاً باب النجاة للطاير فجميعها تصنعها شركة ساب السويدية، والجسور الأرضية فيمجموعة تاتا الهندية.<sup>[40][41]</sup>، والتمديدات الكهربائية لشركة لابينال الفرنسية<sup>[42]</sup>، أطراف الأجنحة والقلابات وحماية الإطارات والحاجز الخلفي في الطيران الكوري.<sup>[43]</sup> وتصنع عجلات الهبوط بفرنسا<sup>[44]</sup>، وأنظمة التحكم وتوزيع الكهرباء وحزم التكييف بشركة سنستراند في كونيتيكت.<sup>[42][45]</sup> وتدرس البوينغ بجعل بناء ذيل 787-9 في الولايات المتحدة؛ مع أن ذيل 787-8 يصنع حالياً في إنييا.<sup>[46]</sup>

لتسريع تسليم المكونات الرئيسية لل 787 أقدمت بوينغ على شراء 3 طائرات جامبو بوينغ 747-400 إل سي إف من الخطوط التايوانية والصينية وطورتها لكي تحمل الأجزاء الضخمة، مثل الأجنحة وجسم الطائرة، بالإضافة إلى القطع الصغيرة وتنقلها جواً إلى موقع التجميع. وتعتبر مشاركة المصانع اليابانية مهمة جداً بالنسبة للمشروع حيث وصلت نسبة مساهمتها إلى 35%، كذلك فإن كثيراً من عقود الباطن مدعومة وممولة من الحكومة اليابانية.<sup>[47]</sup> أعلنت البوينغ ومصانع توراي اليابانية في 26 أبريل من عام 2006 عن اتفاقية استثمار بقيمة 6 مليارات دولار لإنتاج الألياف الكربونية، وهذه الصفقة هي عبارة عن امتداد لعقد تم توقيعه ما بين الشركتين عام 2004 لتقليل مخاوف الإنتاج.<sup>[7]</sup>

### تحسين الأخطاء وعمليات التأخير[]

حاولت بوينغ العمل على خفض وزن الطائرة الزائد مع أول تجميع لهيكلها، وهو أمر طبيعي لكل طائرة جديدة تحت التطوير، إلا أنها ذكرت في ديسمبر 2006 أنه يوجد في أول ست 787 زيادة في الوزن، ومتوقع أن وزن أول طائرة 5,000 رطل (2,300 كغ) أثقل من المحدد. وفقاً لستيفن هازي مدير مؤسسة التمويل التأجير الدولي (ILFC) فإن وزن 787-9 التشغيلي الفارغ أكثر بـ 14,000 رطل (6,400 كغ).<sup>[48]</sup> لكن الطائرة السابعة وما وراءها ستكون هي الطائرات الأمثل 787-8 لتحقيق جميع أهداف البوينغ لتخفيض الوزن.<sup>[49][50]</sup> وجزء من تلك العملية هو إعادة تصميم بعض أجزاء بوينغ واستخدام أكثر لمادة التيتانيوم الخفيفة.<sup>[51]</sup>



الاحتفال بأول ظهور رسمي لطائرة الأحلام بوينغ 787

بتاريخ 8 يوليو 2007.

كان احتفال العرض الأول للطائرة 787 قد تم في 8 يوليو سنة 2007، على الرغم من أن بعض أنظمتها الرئيسية لم تكن قد جهزت بعد، وتم تعليق قطع كثيرة بمثبتات مؤقتة غير مرخصة بالطيران مما جعل من الازم استبدالها بمثبتات مرخصة جويًا.<sup>[52]</sup> أعلنت بوينغ بأن أول رحلة طيران ستكون في شهر سبتمبر من نفس العام،<sup>[53]</sup> ثم عادت فأعلنت بتاريخ 5 سبتمبر بأن هناك تأخير مدته 3 أشهر لرحلة الطيران الأولى ملقية اللوم على نقص بالمرايط وأيضًا لعدم الانتهاء من العمل على البرمجيات بالكامل.<sup>[54]</sup> وفي 10 أكتوبر 2007 تم الإعلان عن تأخير ثلاث أشهر أخرى لمشاكل متعلقة بخطوط التموين مع المزدوين المحليين والأجانب في سلسلة من التعليقات للتأخير وخاصة مع نقص بالمرايط، ونقص في الحصول على قطع الغيار اللازمة، وأيضًا التأخير المستمر لبرمجة أجهزة الطيران الإرشادي التي تزودها شركة هونيوال.<sup>[55][56][57]</sup> فترك ماتبقى من عملية التجمع إلى البوينغ كي تكمله.<sup>[58][59][60]</sup> وبعدها بأسبوع استبدل مدير البرمجة بالطائرة 787، بالرغم من أن تأخير التسليم لم يذكر بأنه سبب التغيير.<sup>[61]</sup>

ثم أعلنت الشركة مرة أخرى في 15 يناير سنة 2008 عن تأخير ثالث لثلاثة أشهر أخرى لأول رحلة للطائرة بسبب مشاكل الإنتاج<sup>[62]</sup>، بعد أن كان من المفترض أن تعلن بوينغ في أواسط يناير عن نيتها إرسال أول طائرة 787 لأول زبون لها وهي خطوط كل اليابان الجوية أوائل عام 2009.<sup>[63]</sup> في محاولة لكسب مزيد من السيطرة على سلسلة الإمداد أعلنت بوينغ في 28 مارس 2008 عن خطط لشراء مصانع طيران «فوغت» المساهمة لايروناتيك الدولية<sup>[51]</sup>، وهي الشركة المالكة لمصنع كارولينا الجنوبية المخصص لصناعة القطع المهمة لجسم 787. تجعل عملية الشراء هذه من التجميع مساهمة مشتركة ما بين البوينغ والشركة الإيطالية ألينا ايروناتيك.<sup>[64]</sup>

أعلنت بوينغ عن تأخير رابع بتاريخ 9 أبريل 2008، حيث قامت بتأجيل فحص أول طيران إلى الربع الأخير من عام 2008، أفادت أن التسليم الأول سيكون بالربع الثالث من عام 2009، وستأجل النسخة 787-9 إلى 2012 وستتبعها النسخة 787-3 ولكن دون موعد ثابت.<sup>[65]</sup> ثم في 4 نوفمبر 2008 أعلنت الشركة عن تأخير خامس بسبب تركيب مرايط تثبيت غير صحيحة بالإضافة إلى إضراب ميكانيكي البوينغ، وأشارت إلى أن اختبار الرحلة الأولى لن يحدث في الربع الرابع من 2008.<sup>[66]</sup> أكدت البوينغ بعد تقييمها جدول برنامج 787 الزمني مع الموردين<sup>[67]</sup> في 11 ديسمبر 2008 بأن الرحلة الأولى قد تأجلت حتى الربع الثاني من 2009.<sup>[68]</sup>

## اختبارات ما قبل الطيران []

ما إن بدأت البوينغ بالعمل مع الموردين في إنتاج 787 حتى بدأ تصميم الطائرة بالتحسن وذلك خلال سلسلة من الاختبارات. ففي 7 أغسطس 2007 استلمت شهادة محرك رولز رويس ترنت 1000 في الوقت المحدد من الوكالتين الأمريكية والأوروبية.<sup>[69]</sup> وفي 23 أغسطس 2007 جرى في ميسا بأريزونا فحص اصطدام بإسقاط عمودي لقطعة من المعدن المركب لهيكل الطائرة من نحو 15 قدم (4.6 م) على صفيحة من الصلب سماكتها 1 بوصة (25 مم)<sup>[25][70]</sup>، وقد طبقت النتائج ماتوقعه مهندسي البوينغ، مما يسمح بعمل نموذج لسيناريوهات تحطم مختلفة باستخدام التحليل الحسائي بدلا من اختبارات حقيقية إضافية.<sup>[71]</sup> وقد اعرب النقاد عن مخاوفهم من أن المواد المركبة عندما تتحطم وتحترق فقد ينبعث منها أدخنة سامة، إلا أن بيانات اختبار البوينغ لم تشر إلى زيادة في السموم مقارنة لأبدان الطائرات المعدنية التقليدية.<sup>[72][73]</sup> وكان فحص الاصطدام هو الاختبار الثالث في سلسلة من الإثباتات التي أجريت لتلبية متطلبات هيئة الطيران الفدرالي، والتي تضمنت معايير شهادة إضافية بسبب إدخال المواد المركبة بنطاق واسع ل 787.<sup>[25]</sup>



أول طائرة 787 تجري اختبار سير على مدرج مطار باين في

نوفمبر وديسمبر 2009.

نال محرك GE GENx-1B البديل موافقة بالتصديق في 31 مارس 2008.<sup>[74]</sup> وتمكن فريق عمل 787 من تشغيل أول طائرة في 20 يونيو 2008 حيث عملوا على تشغيل وفحص قطع الكهربائية الرئيسية بالطائرة وشبكات التوزيع.<sup>[75]</sup> تم بناء هيكل 787 تحت إجراء اختبار ثابت، وقد اجتاز الهيكل بنجاح اختبار الضغط لمدة تقارب الساعتين يوم 27 سبتمبر 2008، حيث تعرض ل 14.9 psi (102.7 كيلو باسكال)، وهي 150% من الحد الأقصى للضغط المتوقع في الطيران التجاري (أي عندما تحلق على علو طيران ثابت كحد أقصى).<sup>[76]</sup> وفي ديسمبر 2008 وافقت هيئة الطيران الفدرالي (FAA) على برنامج صيانة 787.<sup>[77]</sup>

بعد عمل فحوصات مكثفة في المصنع انتقل فحص أجهزة الطائرة لتكون خلال الطيران وذلك يوم 3 مايو 2009، ومن ضمنها نزول وصعود عدة الهبوط والتحقق من تكامل الأنظمة، وأن كامل مجموعة التشغيل قد عملت خلال الرحلة الأولى.<sup>[78]</sup> وفي 4 مايو 2009 نشر تقرير صحفي عن تقليل لمدى الطائرة يتراوح 10-15% إلى مدى حوالي 6900 ميل بحري (12800 كم) بدلا

من المدى الموعود وهو 7700 إلى 8200 م.ب (14,800-15,700 كم) وذلك للطائرات الأولى التي بها 8% زيادة بالوزن. وكان متوقعا العمل بإعادة تصميم جوهرى لتصحيح هذا الأمر الذي قد يعقد أي زيادة في م الإنتاج<sup>[79]</sup>، وذكرت البوينغ أن مدى النسخ الأولى من 787-8 سيكون حوالي 8,000 م.ب (14,800 كم).<sup>[80]</sup> فنتيجة لذلك فقد أجلت بعض شركات الطيران طلب طائرات 787 لكي تستلم النسخ اللاحقة التي لها مدى أقرب للتقديري.<sup>[81]</sup> ويتوقع من بوينغ ان تتناول قضايا الوزن عند إنتاج النموذج رقم 21.<sup>[82]</sup>

أعلنت بوينغ خلال معرض باريس الجوي بتاريخ 15 يونيو سنة 2009 أن أول طائرة من طراز 787 ستحلّق خلال أسبوعين، إلا أنه في الثالث والعشرين من نفس الشهر أعلنت الشركة عن تأجيل الموعد بحجة تدعيم داخل بدن الطائرة.<sup>[83][84][85]</sup> أعلنت بوينغ في 27 أغسطس 2009 أن الإقلاع الأول سيكون في أواخر العام سالف الذكر، وأن البدء بتسليم الطائرات سيتم في نهاية سنة 2010.<sup>[86]</sup> ومتوقع من الشركة ان تشطب مبلغ 2.5 مليار دولار سعر لثلاثة طائرات 787 كانت قد صنعتها للفحص والطيران التجريبي وليس لغرض البيع.<sup>[87]</sup> وفي 28 أكتوبر 2009 أعلنت بوينغ عن اختيار تشارلستون موقع لخط ثاني لإنتاج طائرات 787 بعد التماس عطاءات من عدة ولايات بما فيهم واشنطن. وفي 12 ديسمبر 2009 أتمت أول طائرة 787 اختبار سير عالي السرعة على مدرج مطار وهي آخر خطوة كبرى قبل الطيران.<sup>[88][89][90]</sup>

### برنامج اختبار الطيران[]



طائرة الأحلام بوينغ 787-8 في أول رحلة لها

في 15 ديسمبر 2009 أجرت بوينغ أول طيران مع 787-8 بدأت من مطار مقاطعة سنوهميشايفرت، واشنطن في 10:27 صباحا بتوقيت الباسفيك<sup>[91]</sup>، وهبطت في مطار بوينغ في مقاطعة كينغ، واشنطن في 1:35 مساء<sup>[92][93]</sup>، وكانت مدة الرحلة التجريبية المقررة أربع ساعات لكن قصرت إلى ثلاث ساعات بسبب سوء الأحوال الجوية.<sup>[94]</sup> دعا جدول البوينغ لعمل حملة رحلة تجريبية في 9 أشهر (قلصت لاحقا إلى 8.5 شهر).<sup>[95]</sup> أتمت تسع طائرات البوينغ 777 أحد عشر شهرا وذلك لإثبات نوعا ما 180 دقيقة العمليات الممتدة ايتابس (ETOPS) ، إحدى سماته الرئيسية.<sup>[96]</sup>

تشكل برنامج اختبار طيران 787 من 6 طائرات بدأت من التسلسل ZA001 إلى ZA006 ، أربعة منها بمحركات رولز رويس ترنت 1000 واثنين بمحرك جي إي جنرال إلكتريك جي إي أن إكس-

1. B64 طارت ال 787 الثانية (ZA002) والمطلية بشعار خطوط كل اليابان الجوية إلى مطار بوينغ في 22 ديسمبر 2009 للانضمام إلى برنامج اختبار الطيران<sup>[97][98]</sup>؛ أما طائرة 787 الثالثة (ZA004) فقد انضمت للأسطول خلال إجراء اختبار أول رحلة لها في 24 فبراير 2010 تبعثها ZA003 يوم 14 مارس 2010.<sup>[99]</sup> ثم أتمت اختبار الرفرفة والتأثيرات الأرضية يوم 24 مارس 2010 مما مكن الطائرة من الطيران بكامل تجهيزاتها.<sup>[100]</sup> وفي 28 مارس 2010 أكملت 787 اختبار حمولة الجناح القصوى، ويتطلب هذا الفحص تجليس الأجنحة بكامل عدتها على الطائرة وتحميلها إلى 150% من وزن التصميم لمدة 3 ثوان. وقد طويت الأجنحة إلى الأعلى لمسافة 25 قدم (7.6 م) خلال الاختبار.<sup>[101]</sup> وعلى عكس طائرات السابقة لم يعمل للأجنحة اختبار الفشل.<sup>[102][103]</sup> في النهاية وفي يوم 7 نيسان أعلنت البوينغ أن تحليل البيانات أظهر أن الاختبار كان ناجحاً.<sup>[104]</sup>



أول 787 تزور أوروبا وهي ZA003 في معرض فرانكفورت

للطيران. 2010

سلمت البوينغ أحدث طائراتها ZA003 إلى حظيرة مختبر مناخي بقاعدة إيجلين الجوية في 23 نيسان 2010 فلوريدا لاختبار تأثير درجات الحرارة القصوى ما بين: 115 إلى -45 ف° (46 إلى -43 م°)، وبحيث تكون جاهزة للإقلاع في كلا درجتي الحرارة القصوى.<sup>[105]</sup> أما الطائرة الخامسة ZA005 وهي الأولى بمحركات GENx فقد بدأت اختبارات الأرضية للمحرك في مايو 2010<sup>[106]</sup>، وأتمت أول رحلة لها في 16 حزيران 2010 فانضمت إلى برنامج اختبار الطيران.<sup>[107]</sup> وفي يونيو 2010 اكتشفت ثغرات بالموازات الأفقية (horizontal stabilizers) لطائرة الاختبار بسبب تثبيت الحشوات تثبيتا غير دقيق؛ فكان لابد من فحص وإصلاح جميع الطائرات المصنوعة سلفاً.<sup>[108]</sup> وفي نفس الشهر شهدت 787 تجربة جوية على ضربات البرق، فتمكن المهندسين من أخذ الفرصة لفحص مدى تحمل تصميم الطائرة.<sup>[109]</sup> وبما أن المواد المركبة لها موصلية كهربائية أقل ب 1000 مرة من الألومنيوم، لذا قام مهندسو البوينغ بإضافة مواد موصلة لتقليل مخاطر الكهرباء المحتملة وتلبية متطلبات هيئة الطيران الفدرالي.<sup>[72][110][111]</sup> وكانت إدارة الطيران الفيدرالية قد خططت لتعديل متطلباتها لمساعدة 787 على اظهار امثالها.<sup>[112]</sup> أظهرت عمليات التفتيش ل 787 في أعقاب أول ضربة برق بعدم وجود أي أضرار للطائرة.<sup>[109]</sup>

ظهرت 787 إلى العلن أول مرة بعرض جوي في معرض فرانكفورت بالمملكة المتحدة يوم 18 يوليو 2010.<sup>[113]</sup> وفي 2 أغسطس انفجر محرك ترنت 1000 في منشأة اختبار رولز رويس عند فحصها



على الأرض.<sup>[52]</sup> تسبب هذا الفشل بأن اعادت شركة بوينغ تقويمها الزمني بتركيب محركات ترنت 1000، فأكد المصنعون في 27 أغسطس عام 2010 أن تسليم الطائرة الأولى لزيونها الأول وهي شركة خطوط كل اليابان الجوية سوف تتأخر حتى أوائل عام 2011.<sup>[114][115]</sup> فواجهت بوينغ في نفس الشهر مطالبات تعويض من شركات طيران بسبب تأخرها في التسليم.<sup>[116]</sup> ثم ظهر تقرير في 9 سبتمبر 2010 يفيد بأن هناك طائرتين من 787 قد ينضمنا إلى أسطول الفحص، مما يرفع مجموع طائرات الفحص إلى ثماني طائرات.<sup>[117]</sup> وفي 10 سبتمبر 2010 حدث اندفاع جزئي أو انطلاقة لمحرك ترنت على ZA001 في روزويل.<sup>[118]</sup> وفي يوم 4 أكتوبر 2010 انضمت سادس 787 ورقمها ZA006 إلى برنامج الاختبار مع أول رحلة لها.<sup>[119]</sup>



ثالث طائرة 787 تبني في مكان مكشوف

ثم خرج تقرير في 5 نوفمبر 2010 يقول أنه قد يتأخر تسليم بعض أوائل 787، وتصل في إحدى الحالات نحو ثلاثة أشهر. وذلك للسماح بإعادة العمل في معالجة الأخطاء التي عثر عليها خلال فحص الطيران.<sup>[120][121]</sup> وفي 9 نوفمبر 2010 هبطت طائرة 787 وهي ZA002 هبوطا اضطراريا بعدما كشف عن دخان ولهب في المقصورة الرئيسية خلال رحلة تجريبية فوق ولاية تكساس. وقالت متحدثة باسم شركة بوينغ ان الطائرة هبطت بسلام وتم اخلاء طاقمها في مطار لاريدو بولاية تكساس<sup>[25][122]</sup> وقد تسبب الحريق بتوقف بعض النظم الكهربائية قبل الهبوط.<sup>[123]</sup> فاقففت البوينغ بعد هذا الحادث في 10 نوفمبر اختبارات الطيران واستبدل بها إجراء الفحص على الأرض.<sup>[124][125]</sup> وفي 22 نوفمبر أعلنت شركة بوينغ ان سبب حريق الطائرة يعزى في المقام الأول إلى بقايا جسم غريب (FOD) كانت موجودة في المستودع الكهربائي.<sup>[126]</sup> مما حدا باستبدال الأنظمة الكهربائية وبرمجياتها ثم استأنفت البوينغ بعدها رحلاتها التجريبية على ال 787 وذلك ابتداء من 23 ديسمبر 2010.<sup>[127][128]</sup>

وفي يناير 2011 أعلنت البوينغ أنها اجلت موعد تسليم طائرة 787 الأولى إلى الربع الثالث من 2011 إلى حين الانتهاء من تحديث برمجيات وكهرباء الطائرة بعد الحريق.<sup>[129][130]</sup> ثم أعلنت في 24 فبراير أن طائرة 787 انتهت 80% من اختبار الظروف لمحرك رولز رويس ترنت 1000 و60% لمحرك GENx-1B.<sup>[131]</sup> وفي 4 يوليو 2011 بدأت شركة خطوط كل اليابان الجوية اسبوعا لفحص عمليات الطيران داخل اليابان باستخدام 787.<sup>[132]</sup> وفي 15 أغسطس كانت طائرة الفحص 787 قد اتمت 4,828 ساعة طيران في 1,707 رحلة طيران<sup>[99]</sup>، حيث زارت 14 بلدا في آسيا وأوروبا وأميركا الشمالية وأميركا الجنوبية في فحص للظروف القاسية والطقس السيئ

وأيضاً لتتنجز اختبار الطريق.<sup>[133]</sup> وقد اكملت البوينغ شهادة الاختبار لطائرات 787-8 ذات محركات رولز رويس بتاريخ 13 أغسطس 2011<sup>[134]</sup>، فاعتمدت كلا من إدارة الطيران الفيدرالية ووكالة سلامة الطيران الأوروبية (EASA) طائرة البوينغ 787 في حفل اقيم في إيفرت بولاية واشنطن يوم 26 أغسطس 2011.<sup>[135][136]</sup>

### الدخول بالخدمة والعمليات []



طائرة 787-8 بعد استلامها شهادة القبول من هيئة

الطيران الأمريكي والأوروبي في 21 اغسطس



ANA البوينغ 787

2011

مهدت الشهادة التنظيمية ل787 في البدء بالتسليم.<sup>[136]</sup> ومأن أصبحت أول الشحنات في متناول اليد حتى بدأت البوينغ في زيادة م إنتاج طائرة 787 من طائرتين بالشهر إلى عشر طائرات خلال العامين المقبلين.<sup>[136]</sup> ويجري الإنتاج في خطوط التجميع في كلا من إيفرت، واشنطن | ايفرتوتشارلستون. وقد واجه إنتاج موقع تشارلستون صعوبات قانونية؛ فقد ادعى المجلس الوطني للعلاقات العمالية في 20 أبريل 2011 أن خط الإنتاج الثاني للبوينغ في ولاية كارولينا الجنوبية قد انتهك فقرتين من قانون علاقات العمل الوطني، ولا يزال النزاع مستمرا.<sup>[137]</sup>

استلمت خطوط كل اليابان الجوية رسمياً أول طائرة ل787 من منشآت بوينغ في إيفرت بولاية واشنطن في يوم 25 سبتمبر 2011، وجرت مراسم للاحتفال بهذه المناسبة في اليوم التالي<sup>[138][139]</sup>، حيث حطت طائرة الأحلام تلك في مطار هانيدا يوم 27 سبتمبر.<sup>[140][141]</sup> ثم استلمت الشركة طائرة ال787 الثانية يوم 13 أكتوبر 2011.<sup>[142]</sup>

طارت البوينغ 787 في أول رحلة تجارية على متن خطوط كل اليابان الجوية ANA من مطار ناريتا إلى هونغ كونغ في 26 أكتوبر 2011<sup>[143]</sup>، وقد كان مقرراً أن تدخل الخدمة قبل ثلاث سنوات. وقد بيعت جميع تذاكر الرحلة في مزاد على الإنترنت، ودفع أعلى مزايد مبلغ \$34,000

ليحصل على مقعد.<sup>[135]</sup> ومن المتوقع أن تستلم خطوط ANA سبعة طائرات دريملاينر بحلول نهاية عام 2011 وتسعا مع مارس 2012.<sup>[143]</sup>

حلقت طائرة الاختبار السادسة (ZA006) يوم 6 ديسمبر 2011 بدون توقف بمحركات GEnx مسافة 10,710 nmi (19,830 كم) من مطار البوينغ شرقاً إلى مطار شاه جلال في داكا بنغلاديش، مما وضع رقم قياسي عالمي جديد لطائرة من فئة وزن الـ 787 والذي هو بين 440,000 رطل (200,000 كغ) و550,000 رطل (250,000 كغ). وقد تجاوزت مسافة الرحلة رقما قياسيا سابقا وقدره 9,127 ميل بحري (16,903 كم) كانت قد سجلته طائرة إيرباص إيه 330 سنة 2002. ثم واصلت بعد ذلك طائرة دريملاينر شرقاً من داكا عائدة إلى مطار البوينغ مسجلة رقما قياسيا في سرعة الدوران حول العالم وقدره 42 ساعة و27 دقيقة.<sup>[144]</sup>

[التصميم]

تعتبر بنية الطائرة الخفيفة أهم ميزاتها. تُقسم أوزان المواد الخام المستخدمة في بناء الهيكل على الشكل التالي: 50% مواد مركبة، 20% ألومنيوم، 15% تيتانيوم، 10% حديد، و5% مواد أخرى.<sup>[145]</sup> تعتبر المواد المركبة أخف وزناً وأكثر صلابةً من خامات الطائرة الأخرى، مما يجعل الطائرة 787 شديدة الخفة.<sup>[146]</sup> تُشكل المواد المركبة 80% من حجم الطائرة، فهي تحتوي على 35 طن من البلاستيك معزز بحوالي 23 طن من الألياف الكربونية.<sup>[147]</sup> تستخدم تلك المواد المركبة بهيكل الطائرة والأجنحة والذيل والأبواب وكابينة الطائرة، ويُستخدم الألومنيوم بقشرة الهيكل الخارجي، ويُستخدم التيتانيوم بالمحرك بشكل أساسي، أما الحديد فيُستخدم بأماكن متعددة بالطائرة.<sup>[148]</sup>

تتراوح أطول مسافة تستطيع هذه الطائرات أن تقطعها بين 8,000 و8,500 ميل بحري أو مايعادل 14,800 إلى 15,700 كيلومتر، وهي تغطي خط لوس أنجلوس - بانكوك أو نيويورك- تايبه، وتصل سرعة العبور الثابتة إلى حوالي 0.85 ماخ،<sup>[149]</sup> أو مايعادل 561 ميل/ساعة (903 كم/ساعة).

### أنظمة طيران

كفاءة تلك الطائرة تكون في صرف الوقود الذي هو أقل بحوالي 20% من طائرات منافسة لها، وأن ثلث تلك الزيادة بالكفاءة يأتي من المحركات، والثلث الثاني يأتي من تطوير الانسيابية الهوائية وزيادة استخدام الخامات المركبة خفيفة الوزن، أما الثلث الأخير فيأتي من الأنظمة المتطورة المستخدمة بالطائرة، حيث أن أسلوب بناء الأنظمة الكهربائية التي استبدلت أنظمة نرف الهواء والطاقة الهايدروليكية بمضخات وضواغط غاز تعمل بالكهرباء. فضلا عن القضاء التام على الخصائص الميكانيكية والهايدروليكية من بعض النظم الفرعية (على سبيل المثال؛ مشغلات المحرك والفرامل).<sup>[150]</sup> واستبدل نظام وقف التهوية بالمحركات النفاثة بنظام كهربائي بالكامل،

مما جعل المصممون يستغنون عن قنوات الهواء الساخن التي تُستخدم بنظام منع الجليد (بالإنجليزية Anti-Ice : ووظائف أخرى.<sup>[7]</sup> أدرج المصممون بالطائرة نظام إضعاف هبوب الريح النشط) بالإنجليزية (Active Gust Alleviation system :، وهو مشابه للنظام المستخدم بطائرة البوينغ العسكرية «B2» يحسن كفاءة القيادة خلال الاضطرابات الجوية،<sup>[151]</sup>



غرفة القيادة بطائرة 787. لاحظ ما يسمى بنظام شاشة

العرض الأمامية أمام النوافذ.

يعمل نظام الملاحة باستخدام نظام إيثرنت المطور للتشغيل الملاحي الثنائي لإرسال المعلومات ما بين غرفة القيادة وباقي أنظمة الطائرة.<sup>[152]</sup> تُستخدم شاشات الكرسنال السائل متعددة الوظائف والموجودة بغرفة القيادة أنظمة ودجات وواجهة مستخدم رسومية في نظام «إيرينغ 661»،<sup>[153]</sup> وهو نفس نظام الشاشات المشابه لسفينة الفضاء أوريون التي أنتجتها شركة لوكهيد مارتن وتصنعه شركة هانيويل الأمريكية.<sup>[154]</sup> وقد ادخل قيد الدراسة دمج نظام رؤية عبر الأشعة تحت الحمراء الواعد بنظام شاشة عرض أمامية HUD للاستشعار الحراري بحيث يمكن للطيارين «الرؤية» خلال الغيوم.<sup>[7]</sup> أما عن عجلة القيادة YOKE فهو كما في باقي الطائرات البوينغ.



نظام الإنارة في الطائرة: تُستخدم إنارة شاشات



الإظهار  
صورة لكابينة الركاب تُظهر حجم نوافذ الطائرة  
والإنارة باستخدام الصمامات الثنائية باعثة الضوء.

تتسع الطائرة لمئتين وأربعين كرسي بحالة تشكيلها للرحلات الداخلية وتكون عادة بدرجتين فقط، فالكابينة الداخلية يصل عرضها إلى 5.47 متر وهي أعرض بمقدار 38 سم<sup>[155]</sup> عن كبائن طائرات الإيرباص A330 والإيرباص A340، ولكن أضيق بثلاثة عشر سنتيمترًا<sup>[156]</sup> من طائرات إيرباص إيه 350-800.

صُممت نوافذ كابينة الركاب لتكون أكبر قليلاً من نوافذ الطائرات الأخرى (27 × 47 سم) بمعنى أعلى قليلاً من مستوى النظر، وتستخدم نظام «الإلكتروكرومزم» الذي يعتمد نظام الإعتماد الذاتي للمحافظة على شفافية المكان وتقليل التوهج وذلك باستخدام إنارة شاشات الإظهار،<sup>[157]</sup> بدلاً من إنارة الفلورسنت، مما يسمح بانعدام المصابيح داخل الطائرة، ويجعل داخلها ذو تركيبة ألوان من 128 لون.

الضغط الداخلي بالطائرة إلى ارتفاع يساوي 6000 قدم (1800 م) بدلاً من 8000 قدم (2400 م) بالطائرات التقليدية. وهذا يجعل الركاب أكثر ارتياحًا حسب دراسة مشتركة بين البوينغ وجامعة ولاية أوكلاهوما.<sup>[158]</sup><sup>[159]</sup> يقول المصممون أن الرطوبة قد تزداد داخل كابينة الركاب بسبب أن المواد المركبة الداخلة بتكوين الطائرة لا تتأكسد. أما أجهزة التكييف داخل الكابينة فهي مزودة كهربائيًا منضواغظ الغاز بدون استخدام نظام التهوية من المحرك،<sup>[160]</sup> فنظام

تكيف الهواء بالكابينة يستخدم جودة هواء أفضل باستخدام المصافي التي تمنع دخول البكتريا والشوائب وغاز الأوزون، كذلك فإن نظام التصفية الغازية يسحب الروائح ومهيجات الحساسية والملوثات الغازية.<sup>[148]</sup>

وكجزء من مشروع «إيضاح تقنية تقليل الضوضاء 2)» بالإنجليزية Quiet Technology : (Demonstrator 2 project)، حيث كانت شركة البوينغ قد أجرت بضعة تجارب باستخدام تقنيات تقليل الضوضاء على عدة محركات لتلك الطائرة، ومن خلال ذلك أعيد تصميم مجرى الهواء ليحتوي على مواد تمتص الصوت وأعيد أيضًا تصميم أعطية فتحة العادم، حيث شذبت الحافات لتشكّل نمط مسنن يسمح بخلط أكثر سلاسة ما بين التيار الخارج من العادم وتيار الهواء الجوي، وتتوقع الشركة أن تجعل تلك التطويرات من الطائرة 787 هادئة جدًا من الداخل والخارج.<sup>[161]</sup>

صمم المهندسين داخلية الطائرة بشكل يجعلها مريحة وانسيابية أكثر بالتنقل بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من الإعاقة الجسدية أو الذهنية والمصابين ببعض أنواع الحساسية، فعلى سبيل المثال تم وضعمرحاض متحول (56 ق 57 إنش) مع حائط بينهما سهل الإزالة مما يسمح للمرضى ليصبحا مرحاض واحد كبير للأشخاص المعوقين الذين يستخدمون الكرسي المتحرك.<sup>[162]</sup>

## المسائل التقنية المتعلقة []

### تبادل المحركات []

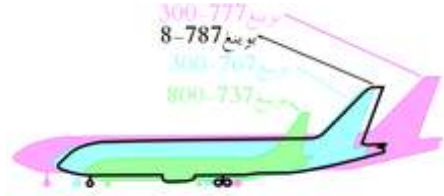


إحدى محركات طائرة الأحلام.

يستخدم محركاً طائرة 787 ترابطاً كهربائياً قياسيًّا وبموائمة تسمح لكلا المحركين) رولز رويس + جي إي (ليكونا مهينين للتحميل بالطائرة بجميع الأحوال. تلك المرونة تسمح لشركات الطيران بالتحول من نوع محرك إلى نوع محرك آخر عند حدوث مستجدات تقنية بأحدهما ليكون أكثر مطابقة لشكل التشغيل. تهدف شركة البوينغ إلى جعل تغيير المحرك من نوع إلى آخر سهل وبسيط ولا يخالف المواصفات القياسية للتبديل. حسب ما يقوله مارتني أولسن وهو نائب مدير مؤسسة التمويل التأجير الدولي : (ILFC) إن تبديل نوع المحرك لطائرة 787 قد يستغرق حوالي 15 يومًا مما يصعب الجدوى الاقتصادية، إذ يجب عليك استخراج غطاء المحرك والأشياء المتعلقة به الموجودة بالجناح»، واشتكى من أن بوينغ لا تزال تعزز من ساعات

التغيير الأربعة وعشرين على الرغم من الوعود لتعديل تسويقهم. يم7ك تبديل محركات الطائرات الحالية بمحركات من نوع آخر، ولكن هذه الطريقة نادرة الحدوث بسبب كلفتها المرتفعة. تقول الشركة بأن التصميم لم ينته وإن تغيير الساعات الأربعة وعشرين لا يزال هدفها.<sup>[163]</sup>

### توليفة هيكل الطائرة[]



مقارنة حجم طائرة الأحلام 787 (ذات الإطار الأسود)

بأحجام طائرات أخرى مثل: بوينغ (300-777) الوردية، بوينغ (300-767) السيان، وبوينغ (800-737) الأخضر.

يتكون هيكل الطائرة 787 من مواد مركبة بشكل كامل، مما يجعلها أول طائرة تُصمم على هذا الشكل. كان هيكل الطراز السابق، أي طائرة البوينغ 777، يتكوّن من 50% ألومنيوم و12% مواد مركبة، أما الطائرة الجديدة فيتكوّن هيكلها من 15% ألومنيوم و50% مواد مركبة (معظمها بلاستيك مدعوم بالألياف الكربونية) و12% تيتانيوم. صُنِعَ جذع الهيكل كقطعة واحدة، ولُحِمت أجزائه من البداية للنهاية لتكوّن الهيكل، ومن شأن هذا التصميم أن يلغي الحاجة إلى 50,000 مبرط كانت تستخدم ببناء الطائرات التقليدية. وحسب مايقوله المصنعون فإن المواد المركبة المستخدمة أكثر صلابةً من تلك التي استخدمت قبلاً، بل وتقارع الألومنيوم في الصلابة، وتسمح بوجود ضغط أعلى في الكابينة خلال الرحلة.<sup>[164]</sup> قال البعض بأن خطورة توليفة الهيكل لم تشكل بعد بالكامل ويفضل عدم المجازفة بذلك، وأضيف أيضًا بأن ألياف الكربون مركب غير مرغوب به حيث لا يظهر به الشروخ أو نقاط الضعف، وإن إصلاح تلك العيوب ليس بالأمر السهل،<sup>[165]</sup> لكن بوينغ رفضت تلك المزاعم بحجة أن تلك المركبات قد استخدمت بالأجنحة وبطائرات ركاب أخرى منذ سنين طوال ولم ترد عليها أي شكوى، وأضافت الشركة بأن هناك أنظمة خاصة لكشف العيوب المخفية ستوضع لفحص أي احتمال أضرار مخفية.<sup>[166]</sup>



صورة لقطعة من هيكل طائرة البوينغ 787 ويبدو أنها

مصنوعة من المواد المركبة.

أطلقت بوينغ عام 2006 برنامج الرعاية الذهبية لطائراتها الجديدة،<sup>[167]</sup> وهو عرض اختباري، لمراقبة وصيانة الطائرة خلال عملها إن أمكن بالكامل وبصورة روتينية، وكانت تلك أول مرة تلجأ فيها الشركة لمثل تلك البرامج.<sup>[168]</sup>

طبقاً لنائب رئيس الشركة، جيف هاوك، والذي يوجه جهوده للتصديق على 787 لتصبح جاهزة للخدمة في شركات الطيران، فإن فحص تحطم الطائرة تضمن إسقاط عمودي لقطعة من هيكل الطائرة من ارتفاع 15 قدم على قطعة فولاذية سماكتها إنش واحد وقد تم ذلك كما هو مخطط له بتاريخ 23 أغسطس 2007 في ميسا بولاية أريزونا.<sup>[169][170]</sup> قررت الناطقة باسم بوينغ، لوري جنتر، بتاريخ 6 سبتمبر 2007 بأن النتائج طابقت ما تنبأ به مهندسو الشركة، وقد قامت الأخيرة بتشكيل مجموعة من مخططات عمليات تصادم وذلك بالتحليل الحاسوبي بدلاً من عمليات تصادم حقيقية لأجزاء من الطائرة أو الطائرة ككل،<sup>[171][172]</sup> لكن على الرغم من ذلك فقد تم تقديم مقترحات من بعض المهندسين الخارجيين من البوينغ بأنه في حالة وقوع اصطدام خلال الهبوط فالذي يتبقى هو الجسم المعدني أما الهيكل المكون من المواد المركبة فقد يتحطم ويحترق مكوناً أبخرة سامة.<sup>[173]</sup>

### مسائل الوزن[]

قطعت بوينغ أشواطاً لتقليل وزن تلك الطائرة منذ بداية أول تركيب لأجزائها عام 2006. الطائرة هي الأولى من نوعها المصممة بواسطة الحاسوب، والوزن الفارغ هو وعد للعملاء لضمان كفاءة الوقود والالتزام بالحمولة الصافية، لكنه كان من المتوقع أن تظهر قطع ببعض الاختلافات خلال مرحلة التركيب.

أول 6 طائرات، وهي تلك المقرر أن تكون جزء من برنامج الفحص، ستتم تعبئتها بحمولة زائدة، كما يقول سكوت كارسون، المدير التنفيذي لطائرات البوينغ التجارية، وبعد الانتهاء من برنامج فحص الطيران سوف تنقل تلك الطائرات إلى الزبائن وهم شركة خطوط كل اليابان الجوية ونورث وست والخطوط الملكية المغربية وذلك بمنحى بالمضاربة على تخفيضات أكثر من المعتاد.<sup>[174]</sup> من المتوقع أن تكون الحمولة الزائدة للطائرة الأولى حوالي 2,270 كيلوغرام، لكن



الطائرة السابعة وما يليها ستكون بمثابة الطائرة المثالية حيث أنها ستحقق جميع متطلبات البوينغ،<sup>[175]</sup> من تحسين التصميم وأضافة كمية أكثر من التيتانيوم بالتصنيع.<sup>[51]</sup> وحسب كلام ستيفن إدفار من مؤسسة التمويل التاجيري الدولية (ILFC) ، فإن الوزن الزائد الموجود بطائرة 9-787 سيكون حوالي 6,350 كيلوغرام في حالة الحمولة الفارغة، وهو ما قد يتسبب بمشاكل حموليّة بالنسبة للطائرة المستقبلية 10-787.<sup>[176]</sup>

## انتقادات لشبكة الحاسوب []

بدأت وكالة الطيران الفدرالية السابقة تتحدث مجدداً في يناير 2008 عن احتمال عدم وجود الحماية الكافية لشبكة الطائرة من إمكانية الدخول المتعمد أو الغير متعمد من أحد الركاب إليها.<sup>[177][178]</sup> صُممت شبكة الحاسوب بكابينة الركاب لتوفير خدمة تصفح شبكة الإنترنت خلال الرحلة، ولكنها مرتبطة بأجهزة التحكم والملاحة والاتصالات للطائرة، وقالت بوينغ بأنه على الرغم من أن الشبكات متصلة ببعضها البعض ولكن هناك معدات وبرامج للحماية موجودة من ضمن الشبكة العنكبوتية للطائرة مثل:

نظام الحاجز الهوائي) بالإنجليزية (Air Gap : للفصل المادي بين الشبكات.

نظام الجدار الناري) بالإنجليزية (Fire Wall : للفصل بين البرامج.

وكجزء من شهادة التصديق تبرهن البوينغ لوكالة الطيران المدني بأن ما عملته من حماية هي كافية.

## حوادث []

في السنة الأولى من خدمة الطائرة، عانت أربع طائرات على الأقل من مشكلات متعلقة بالنظم الكهربائية، في ديسمبر 2012، أخبر جيمس ماكرني رئيس مجلس إدارة بوينغ الإعلام أن هذه المشاكل ليست أكبر من المشاكل التي تعرضت لها الشركة مع تقديم طرازات جديدة أخرى، مثل بوينغ 777. في 25 نوفمبر، 2011، كانت هناك أخبار مفادها أن شركة إير إنديا طلبت فريفاً من مهندسي بوينغ ليأتوا إلى الهند للتعامل مع مشكلات تعاني منها الطائرة.

عقب ذلك، عانت إحدى الطائرات من نافذة مكسورة في القمرة ومشكلات في المكابح. في 7 يناير، 2013، زادت سخونة بطارية وأشعلت حريقاً في 787 فارغة تشغلها الخطوط الجوية اليابانية في مطار لوجان الدولي. وعانت طائرة أخرى تشغلها نفس الشركة من تسرب وقود في 8 يناير، وألغيت رحلتها من بوسطن. في 9 يناير، أعلنت يوناييتد إيرلاينز عن مشكلة في الأسلاك في واحدة من طائراتها الستة في نفس المنطقة التي بدأ فيها حريق البطارية في طائرة الخطوط الجوية اليابانية؛ وتبعاً لذلك أقام المجلس القومي الأمريكي للنقل لجنة للفحص. وفي 11 يناير، 2013، تكسرت نافذة في قمرة قيادة للطائرة، وحدث تسرب وقود في محرك آخر، وأعلنت إدارة

الطيران الفيدرالية الأمريكية مراجعة شاملة للأنظمة الحرجة في 787، بما فيها التصميم، والتصنيع، والتجميع. وقال وزير النقل الأمريكي راي لحود أن الإدارة تبحث عن أسباب جذرية للمشاكل التي عانتها الطائرة مؤخرًا.<sup>[179]</sup>

في 13 يناير، 2013، حدث تسرب وقود بمقدار 100 لتر في طائرة تابعة للخطوط الجوية اليابانية في مطار ناريتا الدولي خارج طوكيو. كانت هناك أنباء عن أنها نفس الطائرة التي عانت تسرب الوقود في بوسطن في 8 يناير. لكن هذا التسرب سببه صمام آخر. فتحت وزارة النقل اليابانية تحقيقًا أيضًا.

في 16 يناير، 2013، قامت طائرة 787 تابعة لخطوط كل اليابان بهبوط اضطراري في مطار تاكاماتسو، وذلك بعد أن تلقى الطاقم إنذارًا من الحاسوب عن حريق في أحد الحجيرات الكهربائية. قالت الشركة أنه كان هناك رسالة خطأ في القمرة تفيد بعطل في البطاريات. أخلي الركاب عبر منافذ الطوارئ.

### التوجيه الإداري الطارئ حول الصلاحية للطيران ووقف الرحلات []

في 16 يناير، 2013، أعلن شركة طيران كل اليابان والخطوط الجوية اليابانية عن إيقافهما الطوعي للرحلات باستخدام طائرات 787 بعد حوادث متعددة لعدد من الطائرات، تتضمن حوادث هبوط اضطراري. وتملك الشركتان 24 طائرة من أصل 50 سلمتها بوينغ حتى الآن.<sup>[180]</sup> وفي نفس اليوم أصدرت إدارة الطيران الفيدرالي الأمريكية توجيهًا لكل شركات الطيران في الولايات المتحدة يقضي بوقف تحليق طائرات 787 إلى حين إجراء تعديلات في النظم الكهربائية لمنع الزيادة في حرارة البطاريات وحدوث حرائق تبعًا لذلك. وهذه هي المرة الأولى التي تصدر فيها الإدارة الأمريكية أمرًا بوقف طائرة ركاب منذ 1979.<sup>[181]</sup> وقد أمرت سلطات الطيران الهندية شركة إير إنديا بوقف تحليق طائراتها من طراز 787 بعد أن تلقت توصية من إدارة الطيران الفيدرالية الأمريكية.<sup>[182]</sup>

### الأنواع []

هناك 3 أنواع لسلسلة بوينغ 787 وقد عُرضت للبيع منذ عام 2004. يُتوقع أن يدخل طراز 8-787 عام 2011. وطراز 9-787 عام 2013، أما آخر طائرة تدخل الخدمة فهي 3-787.

### 8-787[]



بوينغ 8-787، أول نسخة من مجموعة 787.

هذا النوع هو النموذج الأساسي لعائلة 787. يصل طولها إلى 186 قدم (57 مترًا) وباع الجناح إلى 197 قدم (60 مترًا) والمدى الذي تصله يتراوح بين 14200 و15200 كم بالاعتماد على تشكيلة الكراسي.

تحمل هذه الطائرة 210 ركاب على 3 درجات وستدخل الخدمة عام 2011، وكانت البوينغ تخطط باستبدال طرازي ER 767-200 وER 767-300 بالطراز الحديث لهذا النموذج، فضلاً عن التوسع إلى أسواق تتضخم بسرعة، حيث الطائرات الكبيرة لا تستطيع الاستمرار اقتصاديًا. ستكون شركة نورث ويست أول شركة أمريكية تطير بهذا النموذج، وستستخدم الطائرة بخط ديترويت - شانغهاي.

### [3-787]

هذا النموذج قادر على نقل 290 راكب على درجتين، ويُستخدم للرحلات القصيرة ذات الكثافة العالية ولكن بمدى يتراوح بين 4,650 إلى 5650 كم بالحمولة الكاملة. وهي مصممة لتحل محل طائرات الإيرباص 300 و310 والبوينغ 757-300 و767-200 بالخطوط الإقليمية وبمطارات ذات بوابات محددة جدًا. هيكلها سيكون مشابه لهيكل 787-8، لكن بتقوية نقاط محددة. استمد تصميم الجناح من تصميم جناح 787-8 بحيث يكون طرفه المخلوط مستعاض عن شكل قمة الجناح ذي الزاوية. قلل هذا التغيير من طول الجناح بخمسة وعشرين قدمًا مما جعل هذا النموذج مناسبًا أكثر لبعض المطارات المحلية في اليابان بشكل خاص.



رسم افتراضي للطائرة 3-787 أثناء تحليقها.

يُتوقع أن يكون مدى هذا النوع من الطائرات محدودًا بحالة الوزن الأقصى للطائرة عند الإقلاع (MTOW) بحوالي 163,290 كيلوغرام، بحيث يكون خزان الوقود الموجود بها هو نفسه الموجود بالنموذج 787-8. فالمدى الحقيقي يحسب بواسطة سعة الوزن المتبقي للوقود بعد حساب وزن الطائرة والحمولة ويقسم ذلك من الوزن الأقصى لطائرة عند الإقلاع. يقول الخبراء أن الوزن الكامل للركاب والشحن سيقبل من حمولة الوقود عند الإقلاع، لذلك سيقصر استخدام هذه الطائرة على الخطوط القصيرة ذات الكثافة العالية مثل طوكيو - شنغهاي، أوساكا - سيول، أو لندن - برلين، ذلك أن الكثير من المطارات تكون تسعيرة الهبوط للطائرات محتسبة وفقًا لوزن الطائرة، فالطائرة التي يكون وزنها الأقصى عند الإقلاع منخفضًا تنخفض الأجور والرسوم الجمركية عليها.

تتوقع بوينغ أن مستقبل الطيران ما بين المدن الكبيرة ذات الخمس ملايين نسمة أو أكثر قد تكون ثابتة لمستوى السعة عند تلك النسخة،<sup>[50][183]</sup> فبعض المناطق مثل الهند وشرق آسيا تعتبر مثال رائع لذلك، فالكثافة السكانية ما بين تلك المناطق تصل إلى 3,1 مليار نسمة، وقد تقلل كفاءة تلك الطائرة من تكلفة الهبوط (كما تقول البوينغ) مما يجعلها مفيدة جدًا لتلك الخطوط مقارنة مع الطائرات ذات الحجم الأصغر.

تعتقد بوينغ بأن شركات النقل قد تستخدم هذا النوع حسب خبرتها كي تتمكن من منافسة الشركات ذات التكلفة المنخفضة وذلك بتشغيل ضعف سعة الطائرات ذات الممر الواحد بالكابينة وبتكلفة تشغيل أقل من الضعف لكلفة تشغيل اثنين منها وذلك بحساب الوقود وكلفة الهبوط والصيانة وعدد الطاقم الطائر وكلفة عبور الأجواء والوقوف والبوابات وغير ذلك من التكاليف.

طلبت شركتين يابانيتين 43 طائرة من تلك النسخة، ولكن المشاكل بالطائرة 8-787 قد جعل الشركة تعلق العمل عليها وتؤجل التسليم،<sup>[184]</sup> لذلك تم تأجيل تسليم أول طلبية لتلك النسخة إلى عام 2011.<sup>[185]</sup> وبحلول شهر ديسمبر من عام 2009، حوّلت بوينغ جميع الطلبات على 3-787 إلى النسخة الأصلية 8-787.<sup>[186]</sup>

## 9-787[]



رسم افتراضي لطائرة الأحلام طراز 9-787 أثناء تحليقها.

سيكون هذا النوع أول الأنواع المضغوطة من مجموعة 787، فعدد الكراسي سيتراوح بين 250 و290 كرسيًا على ثلاث درجات ولمدى يصل ما بين 14.800 و15.750 كم، وكان يُخطط لها أن تدخل الخدمة في سنة 2010،<sup>[187]</sup> ولكن المود تمّ تأجيله حتى أوائل عام 2013.<sup>[185]</sup> تهدف بوينغ من وراء هذا الطراز منافسة طائرات الإيرباص 330-300 و300-200 وأيضًا لتحل محل طائراتها ER 767-400 وكمثيلتها 8-787 فإنها ستفتح خطوط جديدة مباشرة دون توقف، آخذة معها شحن أكبر وركاب أقل بكفاءة أكبر من ER 777-200 أو الإيرباص A340-300/500. يختلف هذا النوع عن الشكل الآخر وهو 8-787 بعدة أمور مثل قوة بنية الهيكل وطوله وسعة وقود أعلى ووزن إقلاع أكبر، بالإضافة إلى أن طول الجناح لديها أكبر من مثيلتها.

عند العرض الأول، كان سعة الوقود عند طراز 9-787 مشابهة لمثيلتها الأخرتين، أعطى اختلاف التصاميم لاحقًا وزن أعلى مما أدى إلى مدى أقصر من الطائرة 8-787، وبعد مشاورات مع الزبائن

من شركات الطيران، تمّ تغير التصميم بحيث أضيف خزان أمامي لزيادة سعة الوقود، مما أدى لزيادة المدى وزيادة الوزن الأقصى لطائرة عند الإقلاع عن النوعين الآخرين. تلك النسخة قادرة على الطيران بدون توقف من نيويورك إلى مانيتا أو من موسكو إلى ساوباولو، وذلك من شأنه أن يقلل تكلفة الطيران للراكب فيها عن الراكب في مثيلاتها.

كانت المبيعات الأولى لتلك النسخة محدودة، حيث كان مقرراً إدخالها الخدمة عام 2010. تعتبر طائرات 787-8 أصغر حجمًا وستدخل الخدمة بوقت أقرب من غيرها، مما جذب معظم شركات الطيران وجعلها أكثر طلبًا من غيرها، وقد بيع إنتاج السنوات الأربع الأولى بالكامل، مما جعل تلك شركات تقيم مميزات الطائرة 787-8 مع 787-9 بحيث أصبح تسليم بعضها مخططًا لما بعد سنة 2010. توقعات المحللين بأن 787-9 ذات السعة الأكبر والمدى الأطول ستكون الأكثر طلبًا وخاصة عند شركات الطيران الناجحة. كانت الخطوط النيوزيلندية هي الزبون الأول طالب هذا الطراز، والثاني لطائرات 787 بعد خطوط كل اليابان. أمّا أكبر الطلبات على 787-9 فقد تمّت من قبل شركات خطوط كوانتاس والسنغافورية وكونتinentال.

## [10-787]



تخيل رسام لطراز "10-787"، وهو أكبر طرازات دريملاينر،

والذي انطلق رسمياً برنامجه التطويري في 2013

في ديسمبر 2005، وبدفع من قبل كل من طيران الإمارات وخطوط كانتاس، قامت بوينغ بدراسة إمكانية تمديد حجم طراز "9-787" ليتسع من 290 إلى 310 راكب في طراز جديد يطلق عليه اسم "10-787"، وبنفس قدرة وسعة كل من طرازي إيرباص إيه 350-900 وبوينغ 777-200 إي آر.<sup>[188]</sup> في وقت مبكر من عام 2006، استمرت المناقشات مع العملاء.<sup>[189]</sup> وقال مايك بير، نائب رئيس بوينغ ومدير عام تطوير برنامج 787 حينذاك، كان من السهل المضي قدماً في تطوير "10-787" بعد أن قام زبائن آخريين بتتبع طلب طيران الإمارات.<sup>[190]</sup>

في 30 مايو 2013، الخطوط الجوية السنغافورية أصبحت عميل الإطلاق الأول بعد أن تقدمت بأمر لشراء 30 طائرة من طراز "10-787"، مشترطة على بوينغ أن تطلق برنامجها التطويري للطائرة، ليتم تسليمها في 2018-2019.<sup>[191]</sup><sup>[192]</sup>

في 18 يونيو 2013، أطلقت شركة بوينغ رسمياً "10-787" في معرض باريس للطيران، مع أوامر أو التزامات لشراء 102 طائرة، كانت على النحو التالي: "شركة تأجير الطائرات (ALC) لعدد (30)

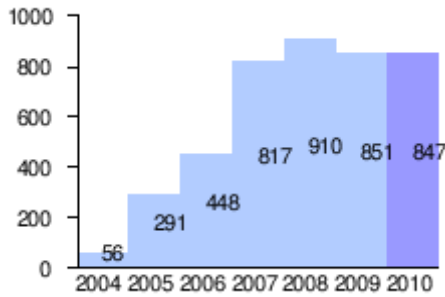
طائرة، الخطوط الجوية السنغافورية(30) طائرة، الخطوط الجوية المتحدة(20) طائرة، شركة الخطوط الجوية البريطانية (12) (IAG) طائرة، وجيكاس (10) (GECAS) طائرات.[193]

سيكون طراز "10-787" طويل المدى، قادر على الطيران لمسافة تصل إلى 6430 ميل بحري (11910 كم، 7400 ميل). وبسعة 330 مقعد في تكوين الدرجة الاقتصادية، وبطول 224.1 قدم (68.30 م).[194] ويتوقع أن يكون طراز "10-787" هو البديل المستقبلي عند استبدال طرازات بوينغ 200-777، إيرباص إيه 330، وإيرباص إيه 340.[195] كما أن 10- ستكون هي طائرة بوينغ للمنافسة ضد إيرباص إيه 350، ووفقاً لشركة بوينغ، فأنها ستكون أفضل اقتصادياً من إيرباص على الرحلات القصيرة.[196] انتهت بوينغ من التصميم التفصيلي لـ 10- في 2 ديسمبر 2015، ومن المقرر أن يبدأ التجمع الرئيسي في عام 2016، تليها أول رحلة في عام 2017 وأول تسليم في عام 2018.

#### الطلبات والتوصيل

لم تدخل طائرة بوينغ 787 الخدمة بعد، وستكون أول طائرة تدخل الخدمة عام 2011 لشركة طيران اليابان.[198][199] تعتبر شركة مؤسسة التمويل التاجيري الدولية (ILFC) من أكبر الزبائن طلباً لتلك الطائرة (74 طائرة) حيث يشمل طلبها 67 طائرة من طراز 8-787 و 7 طائرات من طراز 9-787.[200]

#### الطلبات على بوينغ 787 وفق السنة



البيانات مأخوذة من إحصاء تمّ في 2 نوفمبر 2010.  
المراجع: [201][202]

#### مجموع طلبات النهائية للبوينغ 787

787-3	787-8	787-9	غير محددة	طلبات الشركات كاملةً
0	642	205		847

البيانات مأخوذة من إحصاء تمّ في 2 نوفمبر 2010.

الطلبات والتسليمات وفق السنة											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	المجموع
صافي الطلبات	56	235	157	369	93	-59	-4	45	38		838
التسليمات	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	33

البيانات مأخوذة من إحصاء تمّ في 2 نوفمبر 2010. 201202

المواصفات

النسخة	787-3	787-8	787-9
طاقم الملاحه	اثنان		
الركاب	290-330	210-250	250-290
الطول	186 قدم (57 متر)	186 قدم (57 متر)	206 قدم (63 متر)
باع الجناح	170 قدم (52 متر)	197 قدم (60 متر)	208 قدم (63 متر)
زاوية انفراج الجناح للخلف	32.2°		

ارتفاع	55 قدم 6 انش (16.92 متر)		
ارتفاع جسم الطائرة	19 قدم 5 انش (5.91 متر)		
عرض جسم الطائرة	18 قدم 11 انش (5.75 متر)		
عرض كابينة الطائرة	18 قدم (5.49 متر)		
سعة الشحن	4,400 قدم <sup>3</sup> (124.6 متر <sup>3</sup> ) LD328		5,400 قدم <sup>3</sup> (152.9 متر <sup>3</sup> ) LD336
الوزن الفارغ	223,000 رطل (101,151.1 كغ)	242,000 رطل (109,769.4 كغ)	254,000 رطل (115,212.5 كغ)
وزن الإقلاع الأقصى	364,000 رطل (165,107.6 كغ)	484,000 رطل (219,538.7 كغ)	540,000 رطل (244,939.9 كغ)
سرعة العبور	ماخ 903 (0.85 كم/ساعة، 561 ميل بالساعة، 487 عقدة)، على ارتفاع 40,000 قدم - 12.19 كم		
السرعة القصوى	ماخ 945 (0.89 كم/ساعة، 587 ميل بالساعة، 510 عقدة)، على ارتفاع 40,000 قدم - 12.19 كم		
المدى بحمولة كاملة ليس ت الحمولة القصوى)	2,500 – 3,050 ميل بحري (4,650 – 5,650 كم)	7,650 – 8,200 ميل بحري (14,200 – 15,200 كم)	8,000 – 8,500 م.ب (14,800 – 15,750 كم)
السعة القصوى	36,693 جالون أمريكي (138,898 لتر)		33,528 جالون أمريكي (126,917 لتر)



للقود			
أقصى ارتفاع للطائرة	43,000 قدم (13.1 كم)		
المحركات (2x)	جنرال إلكتريك جي إي أن إكس أو رولز رويس ترنت 1000		
أقصى دفع للمحركات	53,000 رطل (235.8 كيلو نيوتن)	64,000 رطل (284.7 كيلو نيوتن)	70,000 رطل (311.4 كيلو نيوتن)



بوينغ 787 تابعة لخطوط كل اليابان الجوية

معلومات عامة	
النوع	طائرة مدنية نفاثة ذات جسم عريض

بلد الأصل	الولايات المتحدة
المهام	طيران تجاري
	8-787: 211.8 مليون دولار أمريكي 5(2013)
سعر الوحدة	9-787: 249.5 مليون دولار أمريكي 4(2013)
	10-787: 288.7 مليون دولار أمريكي 4(2013)
<b>التطوير والتصنيع</b>	
الصانع	بوينغ
المصمم	بوينغ لصناعة الطائرات المدنية
سنة الصنع	2007 إلى الآن
الكمية المصنوعة	( 1099 نوفمبر 2023 )
تكلفة المشروع	32مليار دولار أمريكي (نفقات البوينغ)3
<b>سيرة الطائرة</b>	

دخول الخدمة	26 أكتوبر 2011 مع خطوط كل اليابان الجوية
أول طيران	15 ديسمبر 2009
الوضع الحالي	قيد الإنتاج، في الخدمة
<b>الخدمة</b>	
المستخدم الأساسي	خطوط كل اليابان الجوية الخطوط الجوية اليابانية الخطوط الجوية القطرية طيران الهند الملكية الأردنية الخطوط الملكية المغربية 1 الخطوط الجوية السعودية مصر للطيران
<b>الخصائص</b>	
المحرك	جنرال إلكتريك جي إي أن إكس — رولز رويس ترنت

	1000
الطول	756, متر
باع الجناح	52متر
الارتفاع	916, متر
مساحة الجناح	325متر مربع
أقصى ارتفاع	10013, متر
الوزن فارغة	208247, كيلوغرام
سرعة الطيران	0281, كيلومتر في الساعة
عدة الهبوط	retractable tricycle gear(en)

## بوينغ 777

**بوينغ 777** وتلقب أيضاً بـ ثلاث سبغات أو تربل سفن هي طائرة ركاب نفائثة ذات بدن عريض من إنتاج بوينغ كومرشيل إيربليز. الـ 777 هي أكبر طائرة ثنائية المحرك، تستطيع حمل ما بين 283 إلى 368 راكب في ثلاث درجات تجارية، ويصل مداها إلى ما بين 5,235 و9,380 ميل بحري. تم طرح سلسلة طائرات الـ 777 لأول مرة في عام 1989 تملأ الطائرة فجوة الحجم ما بين البوينغ 767 والبوينغ 747. دخلت الطائرة الخدمة في 7 يونيو 1995 مع خطوط يونائيد الجوية. تصنع الطائرة في مصنع بوينغ إفريت.<sup>[3]</sup>

تعد الطائرة أول طائرة ركاب يتم تصميمها رقمياً بالكامل وتم تجميع الطائرة مسبقاً على الحاسب الآلي. يوجد هناك 6 طرازات مختلفة للطائرة. أول طراز للطائرة هو الـ 777-200 والذي دخل الخدمة في 1995، أما الطراز الأطول الـ 777-300 فدخل الخدمة في 1998. في عام 2000 تم إطلاق طائرتي من طراز الـ 200 والـ 300 "إي آر" ذات المدى الأطول. أطلق الطراز الـ 777-200 "أل آر" في 15 فبراير 2005 تستطيع الطيران لمسافات أطول، وهذا الطراز تعد الطائرة التجارية ذات أطول مدى طيران في العالم. النوع الأخير هو الـ 777-أف للشحن الجوي.<sup>[4]</sup>

تعد الـ 777-200 إي آر أكثر الأنوع انتشاراً من بين طائرات عائلة البوينغ 777 حيث أن حتى شهر أبريل من عام 2009 تم تسليم 409 طائرة من مجموع 434 طلب لهذا الطراز. يصل مجموع طلبات طائرات الـ 777 حتى أبريل 2009 إلى 1102 طائرة من قبل 56 جهة، وتم تسليم 741 طائرة.

التطوير[]



بوينغ 777-



100قمرة القيادة الزجاجية المكونة من فردين

أدت رغبة من قبل شركات الطيران لتملك طائرة تسع لعدد ركاب ما بين حمولة البوينغ 767-300 وحمولة البوينغ 747-400 إلى بدء العمل على مشروع تطوير طائرة قد تنافس طائرتي إيرباص الإيه-330 والإيه-340 وطائرة مكدونل دوغلاس الأم دي-11 في عام 1986<sup>[5]</sup> تم العمل أولاً على تعديل البوينغ 767 لتلبية هذا الفجوة، ولكن في أكتوبر من عام 1988 وبعد النظر في عدة أنواع من ال767 أقترح فريق التصميم تصميم طائرة جديدة، حيث أن تكلفة تطوير طائرة حالية كانت أعلى مما كان الفريق يهدف إليه.



قمرة قيادة البوينغ 777-200 إي آر

عملت شركة بوينغ مع عدة شركات طيران ومورديها أثناء التطوير، وذلك لتلبية طلب هذه الشركات وأيضاً لتسهيل عملية الإنتاج وكانت شركات الطيران تعمل مع بوينغ كشركاء في التطوير. إحدى التحديات التي واجهتها الشركة هو العمل مع مصنعي المحركات على تصميم طائرة تستطيع القيام بعمليات بمحركين بمدى موسع مع بداية دخول الطائرة في الخدمة، وتم توزيع هذه المسؤولية ما بين بوينغ والشركات الرائدة في العالم لصناعة محركات الطائرات وهي: برات آند ويتني، وجي إي أفياشون و رولز رويس بي إل سي.<sup>[6]</sup>

وفي 29 أكتوبر 1990 تم رفع الستار عن مشروع البوينغ 777. حصلت الطائرة على شهادات تصميم وتصنيع من وكالات الطيران في الولايات المتحدة وأوروبا في 19 أبريل 1995.<sup>[7]</sup>

التصميم[]



محركات، وقلابات وعجلات 777-300 إي أر



قامت طائرة بوينغ 777

تابعة للخطوط الجوية الأمريكية  
برحلتها الأولى

تعد طائرة بوينغ 777 أكبر طائرة مدنية ذات بدن واسع بمحركين في العالم. وبدأت شركة بوينغ منذ البداية بمنظور جديد لتطوير الطائرة الـ 777، وذلك من حيث المواد المستخدمة في صناعتها، والأنظمة، والهندسة، والصناعة وأيضاً مرونة تصميم قمرة القيادة. بالإضافة إلى ذلك صممت الطائرة بنظام الطيران بالسلك وقمرة قيادة زجاجية.<sup>[6]</sup> استخدمت مواد مركبة عند تصميم الطائرة، وبالأخص على أسطح الأجنحة، مما أدى إلى تخفيض وزن الطائرة بـ 1،180 كغ. تم أيضاً استخدام الألومنيوم المتطور والذي ساعد في تخفيض وزن الطائرة بـ 1،450 كغ إضافية. هذه المواد اللافلزية مستخدمة في بناء ما يقارب 10% من جسم الطائرة.<sup>[8]</sup>



الست إطارات في عدة هبوط البوينغ 777.

يبلغ باع الجناح 61 م، ومساحة الأجنحة تبلغ 430 متراً مربعاً. تم تصميم الأجنحة لسرعة طيران مثالي يبلغ 0.84 ماخ. أما زاوية انفراج الجناح إلى الأعلى فهي عالية وذلك لترك فرجة بين المحركات الكبيرة التي استخدمت والأرض. تم عرض خيار على شركات الطيران لطي 6.5م من أطراف الأجنحة أفقياً (مثل طائرات القوات البحرية) لكي تستطيع استخدام البوابات في بعض المطارات التي قد تكون مصممة لطائرات أصغر حجماً.<sup>[9]</sup>

تتميز عدة هبوط الـ 777 بأنها الأكبر وإطاراتها هي أكبر إطارات في تاريخ طائرات الركاب التجارية النفاثة.<sup>[10]</sup> عدة الهبوط فيها تتكون من وحدتين أساسيتين خلفيتين ووحدة أمامية. لكلا الوحدتين الأساسيتين ست عجلات في وضع ترادفي. أما الوحدة الأمامية فلها عجلتان مترادفتان. تستطيع الوحدات الأساسية التحرك ثمان درجات لمساعدة لمساعدة الوحدة الأمامية في التوجيه.<sup>[11]</sup>

الفئات []



أول نموذج شحن لـ 777 أثناء الاختبارات والتي طلبت من

قبل الخطوط الجوية الفرنسية.

توجد هناك ست فئات للبوينغ 777. أول فئة للطائرة هي الـ 777-200 وتعتبر النموذج الأساسي لعائلة الـ 777، والتي دخلت الخدمة عام 1995. تم تطوير الفئة السابقة إلى الـ 777-200 «إي آر» والتي تتمتع بمدى أطول من سابقتها والتي بدأت العمل مع شركات الطيران في عام 1997. بعدها تم إنتاج الـ 777-300 وهي أطول من الفئة السابقة بـ 10.5 متراً، هذه الفئة بدأت الخدمة في عام 1998. أيضاً تم إضافة «إي آر» إلى الـ 777-300 في عام 2002 والتي تتميز بمدى أطول من الـ 777-300 الأساسية. مرة أخرى تم تطوير الـ 777-200 إلى فئة «أل آر» والتي تعد الطائرة التجارية ذات مدى الطيران الأطول في العالم، وأزيح الستار عنها في عام 2005.<sup>[12]</sup>

في عام 2004 أعلنت بوينغ أنها ستنتج طائرة شحن من طراز الـ 777 وهي مبنية على الـ 777-200 «أل آر»، وتعتبر أكبر طائرة شحن ذات محركين.<sup>[13]</sup>

777-8 أكس []



تعتبر البوينغ 777-8 أكس مشابهة للنموذج 777-300 إي آر من حيث الطول ومن عدد المقاعد بـ 350 مقعد في 3 درجات، ويبلغ مداها 17.200 كلم وصممت لتنافس طائرة إيرباص إيه 350-1000. [14][15][16]

## 777-9 أكس []

البوينغ 777-9 أكس ذات الجسم المطول والأطول من بين كل النماذج يصل عدد مقاعدها إلى 407 مقعد في 3 درجات، ويصل مداها إلى 15.200 كلم، وقد أعلنت بوينغ أنه لن يكون للطائرة منافس في السوق، ومن المتوقع أن يبدأ إنتاجها في 2017 وأن تدخل للخدمة في عام 2020. [14][15][17]

## الحوادث والأحداث []



طائرة الخطوط الجوية البريطانية رحلة 38 من "بوينغ 777-200 إي آر" بعد انقطاع الدفع قبيلة الهبوط في مطار لندن هيثرو.

حتى ديسمبر 2008 لم تكن هناك أي وفيات لأي من ركاب أو طاقم طائرة من طراز بوينغ 777. [18]

في 5 سبتمبر 2005 تعرض أحد عمال الوقود في مطار دنفر الدولي لحروق أدت إلى وفاته أثناء عملية تزويد طائرة بوينغ 777 تابعة للخطوط الجوية البريطانية. [19]

في 17 يناير 2008 تم شطب أول طائرة بوينغ 777 بعد تعرض الخطوط الجوية البريطانية رحلة 38 لهبوط قوي إثر فقدان كل الدفع من محركاتها الإثنتين رولز رويس ترنت 895. كانت الطائرة وهي من طراز "بوينغ 777-200 إي آر" في آخر لحظات رحلة من بكين إلى لندن، وهبطت الطائرة على بعد 300 متر من مدرج مطار لندن هيثرو 27 أر ثم إنزلت إلى عتبة المدرج. لم تكن هناك أي وفيات، ولكن كان هناك 13 إصابة. أثرت صدمة النزول على ضرر نظام العجلات، أطراف الأجنحة الداخلية والمحركات. يعتقد أن وجود الثلج في نظام الوقود أدى إلى تقييد تدفق الوقود إلى المحركات ما أدى إلى الحادث. [20]

في 26 نوفمبر 2008 تعرضت طائرة بوينغ 777-200 إي آر تستخدم محركات رولز رويس ترنت 895 تابعة لدلتا إير لاينز في رحلة من شانغهاي إلى أتلانتا إلى انخفاض في الدفع من إحدى

المحركات من دون أوامر من الطيار على ارتفاع 39,000 قدم. استطاع الطاقم إعادة الدفع بعد النزول إلى 31,000 قدم وإتباع الإجراءات اللازمة.<sup>[21]</sup>

في السادس من يوليو، 2013، تعرضت رحلة خطوط الاسيانا رقم 214، طراز 777-200، إلى حادثة تحطم أثناء هبوطها في مطار سان فرانسيسكو الدولي، قادمة من سيول، كوريا. أدى هذا الحادث إلى وفاة 3 من ركاب الطائرة، وإصابة 182 شخص، خمسة منهم في حالة خطيرة.

في 8 مارس 2014 فقدت طائرة الخطوط الجوية الماليزية من طراز 777-200 بعد أن انقطع إتصال الراديو بها وكانت في رحله من كوالالمبور إلى بكين حيث اختفت عن شاشة الرادار في تمام الساعة 1:40 دقيقة صباحا بتوقيت بكين حيث كانت في منطقة المراقبة الخاضعة لمراقبة مراقبي الحركة الجوية الفيتنامية وكان على متنها 227 راكب و12 من أفراد الطاقم<sup>[22]</sup>

في 3 أغسطس 2016 وقعت حادثة لطائرة من طراز بوينغ 777-31 إتش ذات رقم التسجيل (A6-EMW) التابعة لطيران الإمارات في رحلتها رقم (EK521) والقادمة من مدينة ثيروفانانثابورام عاصمة ولاية كيرالا الهندية إلى مطار دبي الدولي، الطائرة هبطت اضطراريا على المدرج الرئيسي في حوالي الساعة 12:45 ظهرا بتوقيت دبي، الطائرة تعرضت لأضرار كبيرة عقب اشتعال النار في مقدمتها. ولم يبلغ عن إصابات بين ركاب الطائرة والبالغ عددهم 275 راكب.

الطلبات والتسليم[]

المعلومات حتى 31 مارس 2014

المواصفات

	200-777	200-777 إي أر	200-777 أل أر	777 أف	300-777	300-777 إي أر
طاقم الطيران						2
عدد الركاب ' العاد	(305 ثلاثة صفوف ) 400 (صفان)	(301 ثلاثة صفوف ) 400 (صفان)	(301 ثلاثة صفوف ) 400 (صفان)	لا يوجد (شحن)	(368 ثلاثة صفوف ) 451 (صفان)	(365 ثلاثة صفوف ) 451 (صفان)

ي						
عدد الركاب ، الأقصى	440	440	440	-	550	550
الطول	63.7 متر (209 قدم 1 بوصة)				73.9 متر (242 قدم 4 بوصة)	
باع الجناح	60.9 متر (199 قدم 11 بوصة)	64.8 متر (212 قدم 7 بوصة)	60.9 متر (199 قدم 11 بوصة)	64.8 متر (212 قدم 7 بوصة)		
زاوية انفراج الجناح للخلع						31.64°
ارتفاع الذيل	18.5 متر (60 قدم 9 بوصة)	18.8 متر (61 قدم 9 بوصة)	18.6 متر (61 قدم 1 بوصة)	18.5 متر (60 قدم 8 بوصة)	18.7 متر (61 قدم 5 بوصة)	
عرض جسم الطائرة						5.86 متر (19 قدم 3 بوصة)
عرض كابينة الطائرة						6.19 متر (20 قدم 4 بوصة)

ة						
سعة الشحن	5,655 قدم <sup>3</sup> (160 متر <sup>3</sup> ) 14 أال دي 3		5,302 قدم <sup>3</sup> (150 متر <sup>3</sup> ) 6 أال دي 3	22,455 م <sup>3</sup> (636 متر <sup>3</sup> ) 37 منصة	7,080 قدم <sup>3</sup> (200 متر <sup>3</sup> ) 20 أال دي 3	
وزن تشغيلي فارغ	307,000 رطل (139,225 كج)	315,000 رطل (142,900 كج)	326,000 رطل (148,181 كج)		353,600 قدم (160,120 كج)	366,940 رطل (166,881 كج)
الوزن الأقصى للإقلاع	545,000 رطل (247,210 كج)	656,000 رطل (297,560 كج)	766,000 رطل (347,450 كج)		660,000 رطل (299,370 كج)	775,000 رطل (351,534 كج)
سرعة العبور	0.84 ماخ (560 ميل\س، 905 كم\س، 490 عقدة) على 35,000 قدم					
سرعة قصوى لطائرة	0.89 ماخ (587 ميل\س، 945 كم\س، 510 عقدة) على 35,000 قدم					
المدى بحمولة كاملة (ليس الحمولة)	3,250 ميل بحري (6,020 كم)	5,800 ميل بحري (10,740 كم)	7,500 ميل بحري (13,890 كم)	4,895 ميل بحري (9,065 كم)*	3,800 ميل بحري (7,035 كم)	5,500 ميل بحري (10,190 كم)

القصو (ى)						
المسافة القصوى للطيران	5,235 ميل بحري (9,695 كم)	7,700 ميل بحري (14,260 كم)	9,380 ميل بحري (17,370 كم)	4,885 ميل بحري (9,045 كم)*	6,015 ميل بحري (11,135 كم)	7,930 ميل بحري (14,685 كم)
السعة القصوى للووقود	31,000 غالون أمريكي (117,000 لتر)	45,220 غالون أمريكي (171,160 لتر)	53,440 غالون أمريكي (202,290 لتر)	47,890 غالون أمريكي (181,280 لتر)	45,220 غالون أمريكي (171,160 لتر)	47,890 غالون أمريكي (181,280 لتر)
أقصى ارتفاع للطيران	43,100 قدم (13,140 متر)					
محركا (ت 2)	ب و 4077 رولز رويس ترنت 877 جى إي 90- 77 بي	ب و 4090 رولز رويس ترنت 895 جى إي 90- 94 بي	جى إي 90- 110 بي جى إي 90- 115 بي	جى إي 90- 110 بي	ب و 4098 رولز رويس ترنت 892 جى إي 90- 94 بي	جى إي 90- 115 بي
الدفع (x 2)	ب و: 77,000 رطل ل (330 كن) رر:	ب و: 90,000 رطل ل (400 كن) رر:	جى إي: 110,000 رطل (480 كن) جى إي:	جى إي: 110,000 رطل (480 كن)	ب و: 98,000 رطل (430 كن) رر:	جى إي: 115,000 رطل (510 كن)

	77,000 رط ل (330) كن ) جي إي: 77,000 رط ل (330) كن )	95,000 رط ل (410) كن ) جي إي: 94,000 رط ل (410) كن )	115,000 ر طل (510) كن )		95,000 ر طل (400) كن ) جي إي: 94,000 ر طل (410) كن )	
--	--	--	-------------------------------	--	--	--



بوينغ 300-777 الخطوط الجوية السعودية

معلومات عامة	
النوع	طائرة ركاب نفائفة ذات جسم عريض
بلد الأصل	الولايات

	المتحدة
المهام	طيران تجاري
	200-777 إي أر: 258.8 مليون دولار أمريكي 200-777 إلى أر: 291.2 مليون دولار أمريكي
سعر الوحدة	777-300 إي أر: 315 مليون دولار أمريكي 777 إف: 295.7 مليون دولار أمريكي
<b>التطوير والتصنيع</b>	
الصانع	بوينغ لصناعة الطائرات التجارية
سنة الصنع	1993 إلى الآن
الكمية المصنوعة	( 1367 يناير 1) 2016
طورت إلى	بوينغ 777 أكس
<b>سيرة الطائرة</b>	
دخول الخدمة	7 يونيو 1995

أول طيران	12 يونيو 1994
الوضع الحالي	قيد التصنيع
<b>الخدمة</b>	
المستخدم الأساسي	طيران الإمارات يونيتدايرلاينز طيران سنغافورة
مستخدمون آخرون	الخطوط السعودية الخطوط الجوية الفرنسية



## بوينغ 777 أكس

بوينغ 777 أكس هي النسخة المستقبلية في عائلة البوينغ 777، و ستضم نوعين وهما بوينغ 777-8 أكس والبوينغ 777-9 أكس، وستكون منافسة لطائرة الإيرباص إيه 350، وقد صرحت بوينغ أن الطائرة ستكون الأكبر والأكثر فاعلية ضمن فئة الطائرات ثنائية المحركات،<sup>2</sup> و ستضم الطائرة محركات جديدة وأجنحة جديدة وتكنولوجيا مثل طائرة بوينغ 787.

طلبات

طلبات مؤكدة لشراء طائرة بوينغ <sup>3</sup>				
تاريخ الطلبية	العميل	-8	-9	المجموع
Nov 17, 2013	لوفتهانزا <sup>أ</sup>		20	20
Nov 17, 2013	الاتحاد للطيران <sup>ب</sup>	8	17	<sup>4</sup> 25
Dec 20, 2013	كاثي باسيفيك		21	<sup>5</sup> 21
Jul 8, 2014	طيران الإمارات	35	115	<sup>6</sup> 150
Jul 16, 2014	الخطوط الجوية القطرية	10	50	<sup>7</sup> 60
Jul 31, 2014	خطوط كل اليابان الجوية		20	20
Jun 4, 2015	عميل لم يكشف عنه		10	10
Jun 23, 2017	الخطوط الجوية السنغافورية		20	20
	الأجمالي	53	273	326

مواصفات

المواصفات حسب الطراز		
نموذج	891011777-8X	891011777-9X
طاقم قمرة القيادة	اثنان	
السعة المقعدية, (نموذجي)	3-350 درجات) (2-350-375 درجة) <sup>12</sup>	3-406 درجات) <sup>13</sup> (2-400-425 درجة) <sup>12</sup>
طول	228 قدم 2 بوصة (69.5 م)	251 قدم 9 بوصة (76.7 م) <sup>14</sup>
باع الجناح	غير مطوية: 235 قدم 6 بوصة (71.8 م) <sup>15</sup> مطوية: 212 قدم 8 بوصة (64.8 م)	
زاوية تراجع الجناح (Wing sweepback)	"سيتم إعلانها لاحقا"	
ارتفاع الذيل	64 قدم 6 بوصة (19.7 م) <sup>16</sup>	
عرض المقصورة	19 قدم 7 بوصة (5.97 م) <sup>17</sup>	
عرض المقعد	18 بوصة (45.7 سم) 10 مقاعد جنبا إلى جنب لدرجة الأقتصادية <sup>18</sup>	
عرض جسم الطائرة	20 قدم 4 بوصة (6.20 م)	
سعة الشحن القصوى	40× LD3	48× LD3
الوزن الأقصى فارغة	"سيتم إعلانها لاحقا"	362,000 رطل (164,202 كغ)
وزن التشغيل فارغة	"سيتم إعلانها لاحقا"	415,000 رطل

		188,241 كغ)
الوزن الأقصى بدون وقود (ZFW)	"سيتم إعلانها لاحقاً"	527,000 رطل (239,043 كغ)
وزن الهبوط الأقصى	"سيتم إعلانها لاحقاً"	557,000 رطل (252,651 كغ)
وزن الإقلاع الأقصى		775,000 رطل (351,500 كغ) <sup>17</sup>
سرعة العبور القصوى، نموذجي		"سيتم إعلانها لاحقاً"
السرعة القصوى		"سيتم إعلانها لاحقاً"
أقصى مدى	8,700 ميل بحري (16,112 km, <sup>12</sup> 10,012 mi)	7,600 ميل بحري (14,075 km, <sup>12</sup> 8,746 mi)
المسافة اللازمة للإقلاع مع الوزن الأقصى ( MTOW ) (مستوى سطح البحر، ISA)		"سيتم إعلانها لاحقاً"
سعة خزانات الوقود القصوى		"سيتم إعلانها لاحقاً"
سقف الخدمة		43,100 ft (13,140 m)
محرك (×2)		جنرال إلكتريك جي إي 90
قوة دفع (×2)		<sup>17</sup> 105,000 lbf (470 kN)



## معلومات عامة

النوع	طائرة واسعة البدن
بلد الأصل	الولايات المتحدة
سعر الوحدة	بوينغ 8-777
	أكس: 410.2
	مليون دولار 1
	بوينغ 9-777
	أكس: 442.2
	مليون دولار
<b>التطوير والتصنيع</b>	
الصانع	بوينغ لصناعة الطائرات

	التجارية
المصمم	بوينغ
سنة الصنع	2017 حتى الآن
الكمية المصنوعة	2
طورت من	بوينغ 777
<b>سيرة الطائرة</b>	
دخول الخدمة	( 2021مقرر)
أول طيران	25 يناير 2020
الوضع الحالي	قيد التجريب
<b>الخصائص</b>	
باع الجناح	871, متر – 864, متر

## بوينغ 8-747

بوينغ 8-747 هي طائرة بدن واسع طُورت من طرف شركة بوينغ لصناعة الطائرات، والتي تعتبر النسخة الرابعة في جيل طائرات البوينغ 747 ، يمتاز هذا الطراز ببَدَن مَطول عن سابقهوأجنحة بتصميم جديد وتطوير الكفاءة، حيث تعتبر 8-747 الأوسع بين طائرات 747 وأكبر طائرة تجارية بنيت في الولايات المتحدة الأمريكية والأطول في العالم.<sup>2</sup> أُعلن عنها رسمياً عام 2005 . وتعتبر تلك النسخة تطورا جذريا من النسخة بوينغ 747-400. وزن الإقلاع الأقصى (MTOW) يكون 440,000 ك.غ. وبذلك تعتبر 8-747 أثقل طائرة إنتاج أمريكي سواء على الصعيد المدني أو العسكري.<sup>3</sup> هذه الطائرة صممت لتنافس الإرباص 380.

التحسينات

الخلفية

في عام 2000 عرضت البوينغ نسخة 747 X ونسخة الممتدة كبداية عن الإرباص 3 XX. ولكنه كان اقتراح متواضع مقارنة مع النسخ التي قبلها 500- و600-. وستزيد من باع الجناح إلى 229 قدم (69.8 متر) وذلك بإضافة قطعة بنهاية الجناح.<sup>4</sup> المفترض انها تحمل 430 راكب لمدى يصل إلى 10000 ميل أو 16000 كم. النسخة الأخرى الممتدة يصل طولها إلى 80.2 متر مما يسمح لها بحمل أكثر من 500 راكب لمدى يصل 9000 ميل أو 14500 كم.<sup>2</sup> لكن المشكلة أن تلك العائلة لم تكن لها الجاذبية لكسب زبائن كي تدخل طور الإنتاج. وبعض من تلك الأفكار المطورة والمستخدمه بتلك الطائرة لا تزال موجودة بطائرة 747-400 إي ار.<sup>5</sup>

بعد هذا البرنامج، اكملت البوينغ دراسة التحسينات ل 747 وذلك بمحاولة إنتاج 747-400 XQLR ويعني مدى أطول (Quiet Long Range) لكي تزيد المدى إلى 9200 ميل أو 14800 كم مع التحسينات لزيادة الكفاءة وتقليل الضوضاء.<sup>6</sup> دراسة التحسينات اضافت طرف الجناح المقطوط بحيث يصبح مثل 767 وأيضا صندوق المحرك المسنن لتقليل الضوضاء.<sup>7</sup> مع ذلك فالنسخة 747-400 XQLR لم تدخل الإنتاج بسبب ان الكثير من المميزات لا تزال تستخدم بالطائرات الأخرى.

في أوائل عام 2004 اعلنت البوينغ عن الاعتماد النهائي لخطط مؤقتة ل 747 المطورة. فهي شبيهة بالطائرة 747 X ولكن تستخدم تقنية 787 من حيث التصميم والأنظمة.

بوينغ 8-747

اعلنت البوينغ بأنها اطلقت 747 المطورة تحت مسمى بوينغ 747-8 بتاريخ 14 نوفمبر 2005.<sup>8</sup> وتقول البوينغ انها تستخدم تصميم اهدأ وأكثر اقتصادية وأكثر صديق للبيئة من النسخ السابقة ل747. وحيث انها مشتقة من النسخة المعروفة 747-400 إلا ان لها فوائد اقتصادية كتشابه التدريب وإمكانية استبدال القطع بينهما. أيضا شهادة التصديق هي نقطة أخرى للتوفير أكثر من إيرباص إيه 380 الجديدة.

تعتبر 747-8 أضخم طائرة متطورة بالوقت الحاضر. لاسيما في ظل المنافسة المباشرة لاحتواء الطرق البعيدة مع الإيرباص 380 ذات المساحة الكبيرة والمريحة جدا ولها طابقين كاملين والموجودة بالخدمة حاليا. شركات الطيران التي تسعى لطائرات ذات حمولة كبيرة جدا من الركاب، اثنان منهما قد حولا طلبيهما للمنافس الآخر لأسباب متعددة. بسبب تأخير برنامج إيه 380 في أكتوبر 2006 FedEx, و UPS الغيا طلبيهما لطائرة الشحن إيه 380، وتبعهما عدة زبائن ممن أجل التوصيلة أو حول إلى 747-8 و F.777<sup>9</sup> ولكن لم يبلغ أي من الزبائن طلبه لطائرة ركاب للنسخة الإيرباص 380 خلال مارس 2008. وتبقى لوفتهانزا الشركة الوحيدة من الزبائن التي طلبت نسخة للركاب ل 747-8.

خطط للطائرة 747-8 نسخة الشحن ان تدخل الخدمة عام 2009, بينما نسخة الركاب تم ادخالها الخدمة عام 2012، وأول من استخدم نسخة الركاب رسمياً هو طيران اللوفتهانزا الألماني.

التصميم

747-8 هي نموذج مطور من البوينغ 747 وقد اخذت المميزات المطورة بالتقنية والإيروديناميكية. وقد تم عرض كلا النسختين من 747-8 عام 2005، وقد تم ااطالة الهيكل 5.6 أمتار عن بوينغ 747-400، جاعلا الطول الإجمالي 76.4 متر، وتلك الإطالة جعلت من الطائرة 747-8 أطول طائرة ركاب متخطية بذلك الإيرباص 380-600 ب 1.1 متر. مقارنة مع 400-747 فإن التغيرات التقنية الرئيسية ستكون بأجنحة الطائرة مما يخضعها لفحص التصاميم بالكامل، البنية الأساسية والارتداد الجناح للخلف سيبقون كما هما ولكن الجناح سيكون أكثر سماكة وعمقا، مع أخذ الحسابان بالإيروديناميك مع الاختلاف بتوزيع الضغط وعزم الالتواء. الجناح للطائرة ذات نسخة الركاب ستحمل كمية من الوقود (243,120 لتر) من الوقود النفاث كما هو مخطط لها. ونسخة الشحن ستحمل (230,625 لتر) من الوقود.<sup>11</sup> لذلك فالسعة الزائدة لحمل الوقود لتلك الأجنحة يغني عن الحاجة لعمل أي تغيير جذري بشكل الذيل الأفقي وذلك مقارنة مع الشكل القديم للطائرة 747-400 مما يوفر بعض التكاليف.<sup>12</sup> لكن ومع ذلك فالذيل العمودي فسيرتفع قليلا إلى 19,5 متر بتلك الطائرة.<sup>11</sup>

بعض أجزاء من الهيكل سيستخدم بلاستيك معزز بألياف كربونية وذلك لتوفير الوزن، عموماً فالتغيرات بالبنية مقارنة مع بوينغ 400-747 هي تغيرات تطويرية وليست جذرية. فالطائرة 747-8 ستظهر قوة الجناح مع تقوية الإيروديناميكية. سيكون بها قلاب خارجي ذو شق واحد وقلاب داخلي ذو شقين. أطراف الأجنحة مفتولة ومشابهة لما هو موجود بطائرات بوينغ 300-/200-777 وبوينغ 400-767 هذا التصميم يقلل من الدوامات التي تنتج من طرف الجناح على الحواف الجانبية من الأجنحة، وهي تقلل من الناتج المضطرب خلف الطائرة وأيضاً السحب وبالتالي ستزداد من كفاءة الوقود ويقل الاستهلاك منه.

محركات جنرال الكتريك جينكس وهو أحد المحركين المعروضين حالياً على البوينغ 787 وسيكون المحرك الوحيد المتوفر للعمل ب 747-8. ولكن النسخ من 747 ستتكيف لكي توفر نظام نزع الهواء لأنظمة الطائرة التقليدية وستعرض بقطر أصغر ليكون موافقاً لتلك الأجنحة. وهذا اتفاق انفردت به جنرال الكتريك مع البوينغ ويعني بأن لن يكون هناك أي محرك آخر لديه المقدرة ليوائم 747-8 خلال العشر سنوات القادمة.

## الأنواع

### بوينغ 747-8 إف

اثبتت 747 كفاءتها كطائرة شحن بحيث تحمل نصف الشحن الجوي العالمي.<sup>13</sup> وللمحافظة على تلك الهيمنة، فقد صممت البوينغ نسخة شحن من 747-8 والمسماة 747-8 Freighter الشاحن الجوي أو 747-8 إف. وستكون نسخة ابتدائية ليراقب دخولها الخدمة. فهذه النسخة يكون الطاقم العلوي Upper deck أقصر من نسخة الركاب. هناك زيادة مقدارها (5.6 متر) بالجناح. ويكون وزن الإقلاع الأقصى هو (440.000 ك غ)، ولديها حمولة إجمالية ل 140.000 ك غ ومسافة تصل إلى 8275 كم أو 5140 ميل.<sup>14</sup> تم إنشاء 4 مساحات تحميل بالأرضية الرئيسية بالإضافة إلى مساحة لحاويتين إضافيتين ومنصتين تخزين إضافية بالأرضية السفلية.

سيكون لهذه الطائرة سعة حمولة أكثر ولكن مدى أقصر من الطائرة بوينغ 747-400 إي آر إف. عندما طرحت البوينغ نسخة ERF كانت الزيادة هي 35,000 باوند للوزن الأقصى للإقلاع مما يجعل الطائرة تقلع بوقود أكثر وتهبط بنفس وزن بوينغ 747-400 إف. هناك شركات الشحن مثل Cargolux تأخذ أحمال كمكائن أو حمولة غير قابلة للتجزئة مما يتطلب طائرات ذات سعة حمولة أعلى وإمكانية هبوط أفضل. كما المعروف بطائرات الشحن فإن المدى المعطاة بحمولة قصوى وليس الوقود. لذلك فإن هذه الطائرة لديها زيادة بالوزن الأقصى للإقلاع يقدر ب 70,000 باوند (970,000 باوند). فإذا أقلعت بالحمولة القصوى، فإنها تقلع بخزانات نصف فارغة. وبرحلة يكون الحمولة ليست بالقصوى، فإن الطائرة تحمل وقوداً أكثر ولمدى أطول.



نسخة الركاب والمسماة ب 8-747 أي قادرة على حمل 467 راكب بالدرجات الثلاث (أولى وأعمال وسياحية) لمسافة 14,816 كم بسرعة 0.855 ماخ. تلك النسخة تحمل زيادة عن نسخة 400-747 بما يقدر ب 51 راكب + منصتين إضافيتين. وعلى الرغم من النسخ الأولى أقصر من طائرة الشحن-F ، لكن النسخ التالية ستكون بنفس الطول لحمل ركاب أكثر وجعل تحويلها لطائرة شحن أسهل.<sup>15</sup> الدور العلوي بهذه النسخة سيكون أطول.<sup>16</sup> التقنية الجديدة للمحركات والتعديلات الديناميكية الحديثة للطائرة جعلت مدى أطول للرحلة وبدون توقف مثل هونغ كونغ / نيويورك، سيدني / دلاس أو حتى بيرث / فرانكفورت.

اقترحت بوينغ بعض التغيير للتصميم الداخلي بالطائرة. أهمها هو السلم الداخلي المؤدي للطابق العلوي. النسخ القديمة من الجامبو 400-747 و747-300 كان السلم الداخلي شبه مستقيم وضيق ويبدأ من المطبخ الموجود بالقرب من الباب رقم 2 إلى جهة اليسار من مؤخرة الطابق العلوي، بهذه النسخة فإن السلم يكون مائل وكان بالإسناد يكون بجهة اليمين، لكن ازيح إلى اليسار بعد طلب شركة لوفتهانزا. النوافذ امتدت إلى حيث يصل السلم للدور الأعلى، هذا غير عن النوافذ الموجودة أصلا فوق.

هناك اقتراح آخر وهو إزاحة التسهيلات الموجودة بمنطقة التاج (وهي المنطقة التي تكون فوق الركاب حيث يوجد التمديدات الكهربائية وأبواب التكيف موجودة بها) وجعلها بجانب كابينة الركاب وذلك لزيادة المساحة. ولكن ذلك سيمنع عنهم النوافذ. تلك المساحة العلوية تستخدم حاليا كغرف استراحة للطاقم الطائري توفر كراسي إضافية للركاب. اقترحت البوينغ أيضا إنشاء غرفة للمعاملات التجارية (SkyLoft) لخدمات الركاب بمنطقة التاج، وتضم أيضا خدمات الراحة كغرف منفصلة بستائر يكون بها الأسرة والكراسي وخدمات الترفيه عدا أجهزة الخدمات التجارية كل على حدة. ويكون بها أيضا قاعة عمومية. أيضا اقترحت البوينغ عمل قاعة صغيرة ومنظمة تسمى أسرة علوية (SkyBunks) ويكون الولوج لمنطقة التاج من خلال سلم منعزل ويكون بمؤخرة الطائرة، والركاب الذين يستعملون تلك المميزات يكونوا قد دفعوا سعر ذلك مسبقا ضمن التذاكر. بمعنى يكون الركاب بأماكنهم خلال الإقلاع والهبوط ويذهبون إلى الأعلى خلال الرحلة ولكن دراسة جدوى تلك التسهيلات وجدت أنها غير مقنعة مما حدا بالبوينغ إلغاء فكرة الغرف العلوية لصالح تخزين الأغراض للمطبخ العلوي وقد كانت فكرة مرغوب بها لدى شركات الطيران.<sup>17</sup>

الديكور الداخلي للقاعة الرئيسية شبيه لما هو في بوينغ 787. الأرفف العلوية مائلة قليلا وأما التي بالمنتصف فصممت لتكون كما وأنها ملتصقة بالسقف المائل بدلا من أن تكون مترابطة مع السقف كما بالبوينغ 777. النوافذ مشابهة بالحجم لما هو مستخدم ببوينغ 777 وبوينغ 767-400 إي آر وهي أكبر ب 16% مما هو موجود ب 747-400 الحالية. الإنارة ستكون LED. مما

يسهل عليها تشكيل أنواع متعددة من الإنارة ويخلق الجو المناسب لها داخل القاعة الرئيسية ويجعل الرحلة ممتعة وتجربة مريحة. عموماً تقنية أنظمة الإنارة LED تعطي عمراً أطول لها وصيانة قليلة التكلفة.

في 6 ديسمبر 2006 أصبحت شركة لوفتهانزا أول زبون يطلب تلك الطائرات.<sup>18</sup> على الرغم من طلبات الخاصة VIP فإن لوفتهانزا ستسلم أول طائرة 8-787 من خط الإنتاج. لوفتهانزا هي الشركة الناقلة الوحيدة التي تقدمت بطلب 8-787 في يوليو 2008. وقد أعلنت البوينغ ذلك في 15 يوليو 2008 بمعرض فارنبوروه.

الطلبات والتوصيل

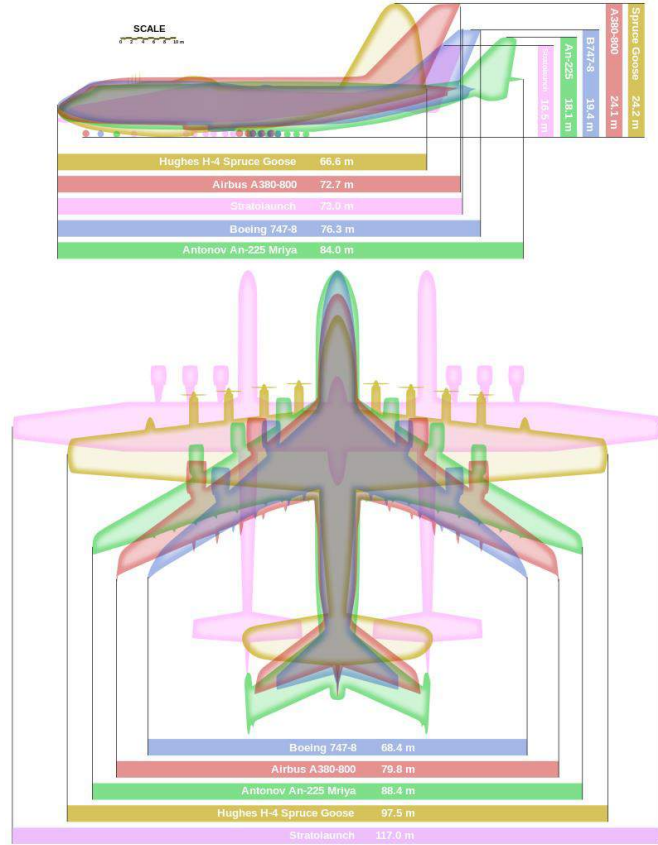
المعلومات حتى مارس 2014.<sup>1920</sup>

الطلبات والتسليمات المؤكدة للبوينغ 8-747				
التسليمات	8-747 أف	8-747 أي	الزبون	تاريخ وضع الطلبية
9	14		كارغولوكس	15 نوفمبر 2005
5	14		خطوط نيبون للشحن الجوي	15 نوفمبر 2005
8		9	بوينغ بيزنس جت	30 مايو 2006
9	9		طيران أطلس	11 سبتمبر 2006
5	5		خطوط فولجا دنيبر الجوية	30 نوفمبر 2006
12		19	لوفتهانزا	6 ديسمبر 2006
5	7		طيران كوريا للشحن	28 ديسمبر 2006
13	14		كاثي باسيفيك للشحن	8 نوفمبر 2007
		10	كوريا للطيران	7 ديسمبر 2009

الطلبات والتسليمات المؤكدة للبوينغ 8-747

التسليمات	8-747 أف	8-747 أي	الزبون	تاريخ وضع الطلبية
		2	طيران أريك	15 يونيو 2011
	2		جي إي كابيتال لخدمات الطيران	29 يوليو 2011
		5	طيران الصين	11 سبتمبر 2012
2	2		الخطوط السعودية	27 نوفمبر 2012
	2		Silk Way Airlines	9 يوليو 2013
		2	طيران العربية	21 ديسمبر 2013
		4	خطوط ترانسايرو الجوية	27 ديسمبر 2013
68	69	51	المجموع	
	120			

المواصفات



مقارنة بين حجم أكبر أربع طائرات الأنتونوف إيه إن-225 (الأخضر)، والإتش-4-هيركوليز (ذهبي)، بوينغ 747-8 (أزرق)، والإيرباص إيه 380-800 (زهري).

	بوينغ 8-747 أي	بوينغ 8-747 إف
طاقم الملاحة		اثنان
الركاب	605 أقصى <sup>21</sup> (3-410 درجات) <sup>22</sup>	غ/م
الطول الكلي		76.25 متر
باع الجناح		68.45 متر
ارتفاع		19.35 متر

عرض كابينة الطائرة	6.1 متر	
وزن الإقلاع الأقصى	448,000 كغم	
الوزن الأقصى للهبوط	312,000 كغم	343,000 كغم
الوزن الأقصى بدون وقود	295,000 كغم	330,000 كغم
الحمولة القصوى	76,700 كغم	134,200 كغم
السعة القصوى لخزان الوقود	238,610 لتر	227,920 لتر
سرعة العبور عند 11.000 متر	917 كم/سا	908 كم/سا
سرعة الطائرة القصوى عند 11.000 متر	988 كم/سا	
المدى	14.800 كم عند حمولة قصوى	8.130 كم بسعة ركاب كاملة (467)
سعة الشحن	161.5 م3	854.5 م3
أقصى ارتفاع للطائرة	43,000 م (141,000 قدم)	
المحركات (4x)	جي إي أن إكس-2 بي 67	
أقصى دفع للمحركات (4x)	296 كيلونيوتن	



طائرة الخطوط السعودية من طراز 8-747 للشحن



طائرة بوينغ 8-747

#### معلومات عامة

النوع طائرة ذات بدن واسع  
بلد الأصل الولايات المتحدة 🇺🇸

## طيران تجاري المهام

يبدأ من 352 \$ مليون دولار أمريكي: 8I-747 سعر الوحدة

### التطوير والتصنيع

بوينغ الصانع  
إلى الآن 2008 سنة الصنع  
حتى يناير 2016 102 الكمية المصنوعة  
بوينغ 400-747 طورت من

### سيرة الطائرة

أف : 12 أكتوبر 2011 مع كارغولوكس 8-747  
دخول الخدمة  
أي : 1 يونيو 2012 مع لوفتهانزا 8-747  
إف: 8 فبراير، 2010 8-747 أول طيران  
8-747 أي: 20 مارس، 2011  
في الخدمة الوضع الحالي

### الخدمة

كاثاي باسيفيك  
كارغولوكس  
طيران أطلس  
لوفتهانزا

### الخصائص

5, متر 68 باع الجناح

## بوينغ 747 إل سي إف

بوينغ 747 إل سي إف (بالإنجليزية) Boeing 747 Large Cargo Freighter : وتسمى ب ناقله الأحلام (Dreamlifter) وهي نسخة مة من البوينغ 747-400 وتستخدم بشكل خاص لنقل قطع غيار الطائرات لمصنع بوينغ من الموزعين حول العالم .

### التطوير

أعلنت البوينغ بتاريخ 13 أكتوبر 2003 أنه بسبب طول الفترة المطلوبة لنقل قطع لطائراتها B 787 عن طريق البحر. فإنها قررت نقل القطع جوا وذلك بتحويل 3 من طائرات 747-400 إلى شكل مضخم خارجيا وذلك كخط جوي لعمليات التجميع الفرعي من اليابان وإيطاليا ( ) ومن ثم إلى تشارلستون بكارولاينا الجنوبية ومن ثم إيفيريت بولاية واشنطن للتجميع النهائي. ناقله الشحن الضخمة لها هيكل مضخم مشابه للطائرات آيرو سببلاينز سوبر جابي والبولقا وهما طائرتي شحن مخصصتين لنقل الأجنحة وهياكل الطائرة وبإمكانها أخذ حيز أكثر ب 3 مرات حمولة بوينغ 747-400 الشحن. جزء من تصميم تلك الطائرة تم في مكتب موسكو وشركة روكت داين (Rocketdyne) وعمل ذيل متحرك بمشاركة شركة كاميسا (Gamesa) الإسبانية. عمل التعديل تم بتايوان بواسطة مجموعة إيفر جرين لتقنية الطيران (Evergreen Aviation Technologies Corporation) وشاركها بالمشروع شركتي إيفا للطيران وجنرال إلكتريك. وقد تم الحصول على الطائرة الرابعة وهي بوينغ 747-400 مستعملة من شركة طيران الصين،، واثنان اخذتهما سابقا من شركة الخطوط الجوية الصينية، وواحدة من الخطوط الجوية الماليزية.

أرقام التسجيل هي (N747BC) :تسلسل 25879 (و N780BA) تسلسل 24310 (و N249BA) تسلسل 24309 (و N718BA) تسلسل 27042).



بوينغ LCF 747 ويبدو أن مدخل منطقة الذيل الذي يؤدي للداخل

مفتوح

شراء طائرات مستعملة وتحويلها أوفر اقتصاديا للبوينغ من إنشاء طائرات جدد. وبما أن LCF مخصصة فقط للبوينغ وأنها ليست نسخة من إنتاجها، لذلك فإنها لن تبيعها لأي زبون أو شركة طيران. والسبب الآخر لرغبة التعديل لطائرات مستعملة على بناء طائرات جديدة هو تقليل الطيران التجريبي والفحص الذي تفرضه وكالة الطيران الفدرالية على الطائرات الجديدة والتي قد تواجه سنوات طويلة من الفحص والتدقيق الذي تفرضه الهيئة للطائرات الجديدة كالبوينغ 747-8 .



تم بتاريخ يونيو 2006 الإعلان عن اكتمال سيارة نقل شحن الخاصة بالطائرات والتي ستستخدم لنقل قطع ال B 787 إلى داخل ال LCF 747 وتم صنعها بفريق كندي في شيربروك - كيبيك بكندا وتعتبر الأطول بالعالم حيث تصل 118 قدم وواحد انش.

وفي ديسمبر 2006 أعلنت البوينغ بأن LCF ستسمى باسم ناقلة الأحلام **Dreamlifter** نسبة إلى لقب 787 طائرة **Dreamliner** وكشفت عن الشعار وهو مشابه لشعار



787 مشهد جانبي للطائرة.



الطائرة المة الأولى وقد واجهت انتقادات وتعليقات بسبب الصبغ

والشكل المنتفخ الغريب, وقد تمت غير مصبوغة لفترة طويلة

كان من المفروض أن يكون التصديق جاهزا أوائل 2007 إلا إنه أرجأ حتى يونيو 2007. حيث تم إزالة طرف الجناح بعد حدوث زيادة بالاهتزاز وهناك خصائص المناولة الأخرى التي لها الأولوية للتعديل قبل التصديق النهائي. خلال برنامج الفحص نقلت LCF بعض قطع البوينغ 787 الرئيسية من مواقع الفرقاء المشاركين حول العالم إلى افيريت بواشنطن للتجميع النهائي.

وقد تم إعطاء التصديق النهائي في 2 يونيو 2007 من وكالة الطيران الفيدرالية. وقد انتهت 437 ساعة فحص طيران و639 ساعة فحص أرضي منذ أول طيران في 9 سبتمبر 2006. ادخلت تلك الطائرة بمظهرها الغير اعتيادي في مسابقة مقارنات اوسكار ماير للآلات المتحركة الغربية. مع طائرة الهيركليز. وبسبب شكلها الغريب والذي تفاقم بسبب الحاجة لفحص فوري ناتج عن تأخر عدم الصبغ لبعض مما حدا لرئيس البوينغ ليقدم الاعتذار مازحا لمصمم الجامبو جوي ساتر: نعتذر عما فعلنا بطائرتك. وبما أن الطائرة الرابعة قد تم الحصول عليها في يونيو 2008، فإنها ستدخل الخدمة عام 2009 كباقي الثلاث الأخرى.

## سجل التشغيل

أول طائرة من (LCF) خرجت من حظيرة الطائرات في مطار تايوان الدولي كان بتاريخ 17 أغسطس 2006. وتم عملية فحص أول طيران بنجاح في 9 سبتمبر 2006 من نفس المطار. وفي 19 الشهر وصلت إلى مطار البوينغ الخاص في سياتل وبتسجيل (N747BC) لاستكمال برنامج فحص الطيران. فحص الذيل المتحرك تم اجراءه بمصنع بوينغ في إيفرت. أما الطائرة الثانية والمسجلة بترقيم (N780BA) فتم استهلال إجراء فحص الطيران في 16 فبراير 2007, وقد دخلنا الخدمة في 2007 للمساعدة لاستكمال التجميع النهائي للطائرة B 787 الطائرة الثالثة فقد بدأ عمل التعديلات عام 2007. عملية نقل الأجنحة للطائرة 787 من اليابان كان يتطلب مدة زمنية تستغرق الشهر ولكنها اختصرت إلى فقط 8 ساعات لاغير بفضل الطائرة LCF. 747 وقد تم تشغيل تلك الطائرات بواسطة شركة ايفر جرين Evergreen International Airlines للشحن الجوي

وهي شركة أمريكية مقرها في ميكمينفيل .

من الحوادث الطريفة التي تمت خلال فحص تلك الطائرات في نوفمبر 2006، اعترضت طائرة سيسنا صغيرة وكانت في رحلة تدريب آثار الهواء المضطرب الناتج من تلك الجامبو خلال طيرانها مما أدى بها بالدوران حول نفسها وهبوطها حوالي 1,000 قدم (300 م) قبل أن يتمكن المدرب بالسيطرة على الطائرة مرة أخرى على ارتفاع 150 قدم (46 م).

#### المواصفات

حجم مقصورة الشحن الرئيسية لطائرة LCF 747 تسع ل 65,000 أي 1,840 متر مكعب.<sup>21</sup>

النسخة	747 LCF	747-400
الطاقم الطائر		اثنان
الطول	235 قدم 2 انش (71.68 متر)	231 قدم 10 انش (70.6 متر)
باع الجناح		211 قدم 5 انش (64.4 متر)
ارتفاع	70 قدم 8 انش (21.54 متر)	63 قدم 8 انش (19.4 متر)
عرض هيكل الطائرة	27 قدم 6 انش (8.38 م)	21 قدم 4 انش (6.50 م)
وزن التشغيل الخالي	180,530 كغ (398,000 رطل)	179,015 كغ (394,661 رطل)
وزن الأقصى عند الإقلاع	364,235 كغ (803,001 رطل)	396,890 كغ (874,990 رطل)
سرعة العبور	0.82 ماخ (474 عقدة، 878 كم/ساعة)	0.85 ماخ (491 عقدة، 910 كم/ساعة)
مدرج الإقلاع عند MTOW	9,199 قدم (2,804 م)	9,902 قدم (3,018 م)
المدى بحمولة كاملة	4,200 ميل بحري (4,800 ميل/7,800 كم)	7,260 ميل بحري (8,350 ميل/13,450 كم)
السعة القصوى	52,609 جالون أمريكي (199,150)	57,285 جالون

لوقود	لتر)	أمريكي (216,850 لتر)
أنواع المحركات (x 4)	برات آند ويتني بي دبليو 4062	برات آند ويتني بي دبليو 4062 جي إي سي إف 6- 80 سي 2 بي 5 إف- (CF6- 80C2B5F) رولز رويس أري 211- 524 جي / اتش- (RB211- 524G/H)
دفع المحركات) لكل محرك)	63,300 lbf (282 kN)	برات آند ويتني 63,300 lbf (282 kN) جي إي 62,100 lbf (276 kN) رولز رويس 59,500 lbf (265 kN)



بوينغ ناقلة الأحلام LCF 747-400

معلومات عامة

طائرة شحن عملاقة النوع

التطوير والتصنيع

[بوينغ](#) [الصانع](#)

(Evergreen Group) مجموعة ايفر جرين

Boeing Design Center Moscow مركز موسكو لتصميم البوينغ المصمم

Boeing Rocketdyne بوينغ روكيت داين

Gamesa كاميسا

طائرات 3 الكمية المصنوعة

747-400 [طورت من](#)

سيرة الطائرة

سبتمبر 2006 9 أول طيران

الخدمة

شركة بوينغ للطائرات المستخدم الأساسي

## شركة طائرات دوغلاس The Douglas Aircraft Company

شركة طائرات دوغلاس كانت شركة أمريكية في مجال صناعة الفضاء والطيران. يقع مقر الشركة في لونغ بيتش، كاليفورنيا. قام دونالد ويليس دوغلاس بتأسيس الشركة في عام 1921، وبعد ذلك إندمجت مع شركة طائرات ماكدونل عام 1967 مكونة شركة جديدة باسم ماكدونل دوغلاس. أصبحت الشركة الجديدة جزءاً من قسم الطائرات التجارية التابع لشركة بوينغ.

### التاريخ

نالت الشركة شهرتها من سلسلة الطائرات «دسي» (دوغلاس التجارية) المخصصة للمجال التجاري.

### الطائرات

دتي - 1 (1921)

دي دابليو سي (1923)

أو - 2 (1924)


سي - 1 (1925)


إم - 1 (1925)

تي 2 دي (1927)


### معلومات عامة

الاختصار	Douglas (بالإنجليزية) ✓
البلد	الولايات المتحدة ✓
التأسيس	1921
الاختفاء	1967 ✓
النوع	مقولة — عمل تجاري ✓
	شركة خاصة — شركة مساهمة الشكل القانوني ✓

سانتا مونيكا، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية  المقر الرئيسي

ماكدونل دوغلاس  حلت محلها

#### المنظومة الاقتصادية

aircraft construction <sup>(en)</sup>  — صانع في مجال الفضاء الجوي الصناعة

صناعة الطائرات المدنية

صناعة الطائرات العسكرية المنتجات

ذخيرة

#### أهم الشخصيات

بوينغ المالك

دونالد ويليس دوغلاس المؤسس

## طائرة حاملة المكوك

الطائرة الحاملة للمكوك) أو SCA اختصارا (اسم يطلق على طائرتين متين جزريا من طراز بوينغ 747 استخدمتهما وكالة الفضاء الأمريكية ناسا لنقل مكوك الفضاء في رحلات بين مطارات الهبوط ومهجع المكوك الرئيسي. أولى هاتين الطائرتين) تحمل رقم التسجيل (N905NA ت من طائرة بوينغ 100-747 بينما الثانية) تحمل رقم التسجيل (N911NA من طائرة بوينغ SR. 100-747

استعملت هذه الطائرات بشكل أساسي لنقل مكوك الفضاء من مطارات الهبوط إلى مركز كينيدي للفضاء. تمت عملية شحن وتثبيت المكوك على الطائرة باستخدام جهاز ميكانيكي ورافعة خاصة بعمليات الصيانة .

كما استخدمت الطائرة خلال عمليات تجربة الهبوط الخاصة بالمكوك إنتربرايز، حيث تم إطلاق المكوك منها أثناء الطيران قبل أن يتمكن المكوك من الهبوط و استخدام نظام التحكم الآلي الخاص به بنجاح.

### التصميم والتطوير

تم اقتراح طائرة لوكهيد سي 5 جالاكسي في بداية الأمر لهذا الغرض، إلا أن هذا الاقتراح رفض من ناسا ووقع الاختيار على طائرة بوينغ 747 نظرا لتصميم أجنحتها المنخفض مقارنة بأجنحة طائرة الجالاكسي، ولكون ملكية طائرة الجالاكسي لن تنتقل من القوات الجوية الأمريكية بينما يمكن لناسا امتلاك طائرة البوينغ مباشرة .



مكوك الفضاء أتلانتيس على متن الطائرة حاملة المكوك

كانت الطائرة الأولى من طراز 100-747 وتحمل رقم التسجيل N905NA مصنعة أساسا لشركة أميريكان إير لاينز وعند تجربتها للمكوك إنتربرايز في السبعينيات من القرن العشرين كانت لا تزال تحمل الخطوط الجانبية المميزة لهذه الشركة. تم شراء الطائرة سنة 1974 واستخدمت في البداية لدراسة التشكيلات الهوائية ضمن دراسة أكبر قامت بها ناسا، كما شاركت في الطيران بالقرب من العديد من الطائرات لدراسة إمكانية الإطلاق من الطائرة. ظهرت هذه الطائرة في مسلسل "The Six Million Dollar Man" في إحدى حلقات الجزء الثاني .

تم تعديل

الطائرة بشكل كبير من قبل بوينغ سنة 1976، حيث أقيمت كراسي الدرجة الأولى لمسافري ناسا، بينما تم نزع كل مكونات الكابينة المتبقية وإضافة دعامات وتقوية لجسم الطائرة.

حدثت بوينغ نظم الملاحة والتحكم ومحركات الطائرة، كما تم تصميم ذيلين للطائرة ليتم استخدامها في حالة تحميلها بمكوك فضائي. تم تركيب نظام مخارج أمان للطائرة قبل أن تتم إزالته نظرا لمخاوف من ابتلاع المحركات للمسافرين .

و نظرا لطيرانها بالمكوك الفضائي فإن وزن الطائرة ومقاومتها للتيار الهوائي سببت العديد من المعوقات لطيران هذه الطائرة، حيث تقلص مداها من 10,100 كيلومترا ليصبح 1,850 كيلومترا الأمر الذي تسبب في توقف الطائرة لعدة مرات في حالة السفر عبر أمريكا.

كما أن الطائرة حملت في الرحلات التي لم يتم تحميل أي مكوك عليها أثقالا لتصحيح مركز الجاذبية. كان أقصى ارتفاع للطائرة 15000 قدم وسرعتها القصوى أثناء حمل المكوك 0.6 ماخ. استغرق تجهيز الطائرة للرحلات أسبوعا كاملا عبر فريق عمل مكون من 170 شخصا.

كما تم التخطيط لتزويد هذه الطائرات بخاصية تعبئة الوقود أثناء الطيران حيث تم تجربة هذه التكنولوجيا في طائرات القوات الجوية الأمريكية من طراز E4 والتي تعد تعديلا لطائرات بوينغ 747-200 وطائرات بوينغ 747 الحاملة للوقود، لكن أثناء تجارب الطيران ظهرت بعض الشقوق الطفيفة في ذيل الطائرة N905NA أثناء تجارب الطيران، وحيث لم توجد أي ضرورة حتمية لتركيب هذا النظام فقد تم التوقف عن هذه التجارب وإلغاء الفكرة .

و بحلول سنة 1983، لم تعد الطائرة N905NA تحمل ألوان أميركان إيرلاينز، حيث تم استبدالها بلون مميز هو الأبيض بخط أزرق على طول جسم الطائرة. كما قامت الطائرة برحلة حملت فيها مكوك الفضاء إنتربرايز في جولة أوروبية متوقفة لإعادة تزويدها بالوقود في كل من جوس باي - كندا، كيفلافيك - أيسلندا، إنجلترا، وألمانيا الغربية، قبل أن تتوجه لمعرض باريس الجوي

في سنة 1988 بعد حادثة المكوك تشالنجر، قامت ناسا بالحصول على طائرة بوينغ 747-100SR من الطيران الياباني. سجلت هذه الطائرة تحت رقم N911NA ودخلت الخدمة مع ناسا سنة 1990 بعد أن خضعت للعديد من التعديلات المشابهة للتعديلات التي حصلت للطائرة N905NA. استخدمت الطائرة لأول مرة كناقلة سنة 1991 حينما نقلت المكوك إنديفور من صانعيه في بالمديل بولاية كاليفورنيا لمركز كيندي لأبحاث الفضاء .

كلا الطائرتين اتخذتا من مركز درايدن للأبحاث في قاعدة إدواردز الجوية بكاليفورنيا مريضا لهما أثناء خدمتهما في ناسا. ورغم أن الطائرتين متطابقتان إلا أن N911NA لها خمس نوافذ في الطابق الأعلى بينما N905NA بها نافذتان فقط. كما أن نقاط تركيب المكوك في كلا الطائرتين عليها علامات توضيحية ساخرة من قبل «ركب المكوك هنا» و «الجزء الأسود من المكوك يكون بالأسفل.»



تعليق

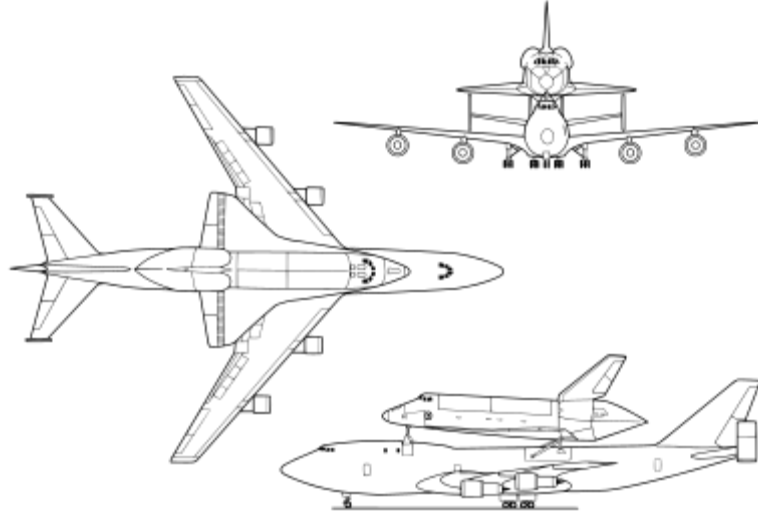


كما كانت هذه الطائرات قادرة على الإقلاع من كل المواقع الاحتياطية المخصصة لإطلاق المكوك الفضائي في المملكة المتحدة، إسبانيا، وفرنسا. ونظرا لقصر مدى الطائرة عند حملها للمكوك فإن العديد من التجهيزات المتعلقة بوزن المكوك تصبح ضرورية قبل القيام باستخدام هذه المواقع .

تم استخدام الطائرة N905NA لنقل كل مكوك فضاء بعد خروجه من الخدمة للمتحف المخصص له، وعادت لمركز درايدن للأبحاث في قاعدة إدواردز الجوية بعد رحلة قصيرة من مطار لوس أنجلوس الدولي يوم 24 سبتمبر 2012. وتنضم هذه الطائرة قريبا للطائرة N911NA كمصدر لقطع الغيار لطائرة ناسا المسماة «صوفيا.»

وقد قام اختصاصيون من ناسا بفحص الطائرة N905NA ليكتشفوا أن بها القليل من القطع الممكن استخدامها لذا فإنه من المتوقع الحفاظ على الطائرة وعرضها في هيوستن

## المواصفات (طائرة حاملة المكوك)



Dryden Flight Research Center February 1998  
Space Shuttle mated to 747 Shuttle Carrier Aircraft (SCA) 3-view



البيانات من مواصفات بوينغ 100-747

Jenkins 2000

### الخصائص العامة

طاقم: 4: طيار، مساعد طيار، مهندس (مهندسان في حالة نقل المكوك)

طول: 231 قدم 4 بوصة (70.51 م)

باع الجناح: 195 قدم 8 بوصة (59.64 م)

ارتفاع 63 :قدم 5 بوصة (19.33 م)

مساحة الجناح 5,500 :قدم 2 (510 م<sup>2</sup>)

الوزن فارغة 318,000 :رطل (144,242 كغ)

وزن الإقلاع الأقصى 710,000 :رطل (322,051 كغ)

محركات 4 × :برات أند ويتني جي تي 9 دي - جي 7 توربينية

أداء

سرعة العبور 250 :عقدة (288 ميل/س؛ 463 كم/س) ماخ 0.6 عند حمل المكوك

مدى 1,150 nmi : (1,323 ميل؛ 2,130 كم) عند حمل المكوك

سقف الخدمة 15,000 :قدم (4,600 م) عند حمل المكوك




طائرتا ناسا الحاملتان للمكوك 905 (في الأمام) و 911 (في الخلف)

معلومات عامة

طائرة نقل النوع

الولايات المتحدة  بلد الأصل

المهام [outside cargo transport](#) <sup>(en)</sup> 

التطوير والتصنيع

الصانع بوينغ

## 2 الكمية المصنوعة

SP بوينغ 100-747 و بوينغ 100-747 طورت من

سيرة الطائرة

1977 دخول الخدمة

ديسمبر 2012 انتهاء الخدمة

1977 أول طيران

خارج الخدمة منذ 2012 الوضع الحالي

الخدمة

وكالة أبحاث الفضاء - ناسا المستخدم الأساسي

الخصائص

المحرك JT9D-7J <sup>(en)</sup>

(العدد: 4)

71, متر الطول

68, متر باع الجناح

34, متر الارتفاع

186, كيلومتر أقصى مدى

— 852, كيلومتر

925, متر أقصى ارتفاع

— 572, متر

الوزن فارغة

القائمة

...

retractable tricycle gear <sup>(en)</sup> عدة الهبوط

## سيسنا سايتايشن

سيسنا سايتايشن (Cessna Citation) هو اسم العلامة التجارية المستخدمة من قبل الصانع الأميركي للطائرات، سيسنا، للدلالة على مجموعة طائرات رجال الأعمال التي تنتجها الشركة. يطلق الاسم على ستة من «أسر الطائرات» ذات النفاثات المروحية التي تم إنتاجها على مر السنين. ولكل مجموعة من الأسر الستة ميزات خاصة بها تفرضها متطلبات السوق والتحسينات الهندسية مما أسفرت عن عدد كبير من الطرازات المختلفة مما جعل هذا العائلة من الطائرات معقدة جدا. كما تم إنتاج طرازات عسكرية تشمل سلسلة طائرات تي-47 و يو سي-35 .

وضعت أول سيتايشن في الخدمة في عام 1972. في 27 حزيران /يونيو 2016، تم تسليم الطائرة الـ7000 مما يجعلها من أكبر تشكيل لأسطول طائرات رجال الأعمال. اكما سجلت أكثر من 35 مليون ساعة طيران منذ ذلك انطلاقه.

## نظرة عامة لأسر الطائرة

• **سيسنا فان جت 500 (Cessna FanJet 500)** ، وهو النموذج المبدئي لعائلة سيسنا سايتايشن والتي أفلحت لأول مرة في 15 أيلول / سبتمبر 1969. سايتايشن 1 (Citation I) (طراز 500) والتي أطلق عليها في البداية سايتايشن 500 قبل أن تستقر التسمية على سايتايشن 1. وتعتبر أول طائرة رجال أعمال تعمل بالمروحيات النفاثة . توقف انتاجها عام 1985.



• أقدم طائرة سايتايشن 1 ما زالت في الخدمة .

• **سايتايشن 1/أس بي (Citation I/SP)** (طراز 501) طائرة تعمل بربان واحد سايتايشن 2 (Citation 2) II (طراز 550) وهي نسخة أطول من الطراز الأول أطلقت عام 1978 وبقت في الإنتاج لحين تطوير طائرة برفو. تي-47 (T-47) (طراز 552) هي تعديل لسايتايشن 2 لتصبح عسكرية لخدمة البحرية الأميركية التي طلبت 15 طائرة للتدريب على عمليات الرادار كما طلبت وزارة الدفاع الأميركية خمس من هذه الطائرات للخدمة في عملياتها. سايتايشن 2/أس بي (Citation II/SP) (طراز 551) طائرة بربان واحد سايتايشن 2/أس بي (Citation 2) S/II (طراز 550) شملت العديد من التحسينات خاصة في الجناح، كانت تنتج إلى جانب طراز 2 إلى حين إنتاج سايتايشن 5 في عام 1989. سايتايشن برفو (Citation Bravo) (طراز 550) تحسين لطائرتي 2 و أس 2 باستخدام محركات بي دبليو 530 أي المطورة، ونظم هبوط جديدة وأجهزة بريموس 1000 للطيران. تم وقف انتاجها عام 2006 بعد ان انتج 337 طائرة منها. سايتايشن 5 (Citation V) (طراز 560)، تطوير لطراز سايتايشن 2/أس بي .

سايتايشن ألترا (Citation Ultra) (طراز 560) تطوير لطراز 5 بتحسين المحركات وإضافة أجهزة تحكم طيران اليكتروني.



\*يو سي 35- دي تابعة للبحرية الأمريكية

يو سي 35 أي (UC-35A) تطبيق عسكري لطراز ألترا.

يو سي 35 سي (UC-35C) تطبيق عسكري مخصص لبحرية الأمريكية لطراز 5 ألترا.

• سايتايشن أنكور (Citation Encore) (طراز 560) تزويد طراز ألترا بمحركات بي دبليو 535 أي، وبأجنحة مسخنة الأطراف وبأجهزة هبوط متقدمة r

• يو سي 35 بي (UC-35B) نسخة مة من أنكور للنقل العسكري .

• يو سي-35 دي (UC-35D) نسخة مة من أنكور لسلح البحرية .

• سايتايشن أنكور (+Citation Encore) (طراز 560) تطوير لأنكور بإضافة محرك الكتروني وأجهزة طيران متقدمة .

• سايتايشن 3 (Citation III) (طراز 650) بتصميم جديد.

• سايتايشن 4 (Citation IV) كان الترفيع المقترح الثالث ولكن إغته شركة سيسنا .

• سايتايشن 6 (Citation VI) (طراز 650) هي نسخة منخفضة التكلفة من الطراز الثالث التي استخدمت الكترونيات مختلفة وتصميم داخلي قياسي واحد لا يمكن تفصيله .

• سايتايشن 7 (Citation VII) (طراز 650) ترقية لطراز 3 الذي أنتج بين عامي 1992، 2000. سايتايشن 10 (Citation X) (طراز 750) بتصميم جديد كلي وتعتبر أسرع طائرة مدنية في العالم منذ تقاعد الكونكورد وبعلو 24 قدم (7.3 م) للمقصورة.

• سايتايشن 10 (+Citation X) والتي سميت في الأصل عشرة



سيسنا 560 أك أل إكسل من القوات الجوية السويسرية

ساي تايشن إكسل) (Citation Excel) طراز 560 (XL) تغيير طراز 10 بجسم أقصر وجوانح طراز 5 المسطحة وذب على شكل V وحركات بي ذبليو 545 أي الجديدة

• وبمقصورة يمكن الوقوف داخله .

• ساي تايشن أكس أل أس (+Citation XLS) هي تحسين للإكسل والتي تشمل أجهزة تحكم إلكترونية كاملة ساي تايشن سوفرن (Citation Sovereign) (طراز 680) وهي نسخة أطول من إكسل. مع مقصورة يمكن الوقوف بها بعلو 24 قدم (7.3 م). ساي تايشن جت (CitationJet) (طراز 525) تصميم جديد بالكامل.

• بمقصورة أصغر لا يمكن الوقوف بداخلها .

• سي جاي 1 (CJ1) (طراز 525) نسخة محسنة مساي تايشن جت

• سي جاي (+CJ1) (طراز 525) نسخة محسنة من سي جاي 1 بمحركات جديدة وأجهزة إلكترونيات مطورة

• ساي تايشن أم 2 سي جي 1 (M2 CJ1) مع تحديث لالكترونيات الطيران والمحركات .

• سي جاي 2 (CJ2) نموذج 525 (A) نسخة أطول من سي جاي 1 .

• سي جاي 2 (+CJ2) طراز 525 (A) نسخة محسنة من سي جاي 2 مع زيادة في الأداء وتحسين الكترولونات الطيران. سي جاي 3 (CJ3) ( طراز 525 (B) تمديد لطول سي جاي 2. سي جاي 4 (CJ4) طراز 525 (C) تمديد لطول سي جاي 3 مع محركات وليامز أف جاي 44-4 وأجنحة مثل أجنحة سوفرين. طراز 526 طائرة تدريب عسكرية مة من سوفرين بمقعدين للملاحين للدخول بمنافسة للجيش الأميركي لصناعة طائرات تدريب. ساي تايشن موستانغ (Citation Mustang) (طراز 510) طائرة خفيفة جدا أصغر حجما وأخف وزنا من سوفرين 470 أنتجت بين عامي 2005 و عام 2017. ساي تايشن كولومبوس (Citation Mustang) (طراز 850)، طائرة مستقبلية تجارية عابرة للقارات. تم إلغاء المشروع ساي تايشن لاتيتود (Citation Latitude) طراز - (680A) تم الإعلان عن مشروع إنتاج الطائرة في حفل سنوي في تشرين الأول / أكتوبر 2011. وقيل أنها ستكون أكبر من طراز أكسل+ وأرخص من طراز سوفرين. تسع لتسعة مقعد وتعمل بمحركين من برات آند ويتني كندا بي دبليو 306 دي التوربينية. مثل كل طائرات الساي تايشن الأخرى، سيكون لها ذيل صليبي وجسم معدني. ساي تايشن لونغيتود (Citation Latitude) (طراز 700) - تم الإعلان عن المشروع في أيار / مايو 2012 باعتبارها تحسي ل طراز كولمبوس الملغى. سيكوم جسمها بمقطع عرضي (نطاق 83.25 بوصة دائرية المقطع) من طراز اللاتيتود. تتوقع الشركة أن تقوم بتسليم أول طائرة في أواخر عام 2017.



مطار شمال لاس فيغاس (FAA LID: VGT ، ICAO: KVGT ، IATA: VGT)

#### معلومات عامة

النوع طائرات تجارية  
الولايات المتحدة بلد الأصل  
المهام business aviation <sup>(en)</sup>

#### التطوير والتصنيع

الصانع سيسنا  
سنة الصنع 1972  
الكمية المصنوعة 7000

طرازات أخرى  
سايتايشن 1/1 أس بي  
سايتايشن 2/2 أس/برافو  
سايتايشن 7/6/3  
سايتايشن 5/أولتر أنكور  
سايتايشن سايتايشن جت  
سايتايشن موستانغ  
سايتايشن 10  
سايتايشن سوفرين  
سايتايشن التينيود  
سايتايشن لونغتيود

#### سيرة الطائرة

1972 أول طيران  
في الخدمة الوضع الحالي

#### الخدمة

شركات تجارية، الجيش الأمريكي المستخدم الأساسي

## كونفير

كانت شركة أمريكية لصناعة الطائرات، والتي تحولت لاحقا إلى شركة لصناعة الصواريخ والمركبات الفضائية، الشركة ظهرت نتيجة اندماج شركتي كونسوليديتد للطائرات وفولتي للطائرات في عام 1943 ، قامت كونفير بإنتاج عدة طائرات حربية منها كونفير بي-36 وإف-102 دلتا ديغر وإف-106 دلتا ديرت ، كما أنها أنتجت أول صاروخ من نوع أطلس ،

### معلومات عامة

البلد	الولايات المتحدة
التأسيس	1943
الاختفاء	1996
النوع	مقدم خدمة الإطلاق — صانع في مجال الفضاء الجوي
شركة مساهمة الشكل القانوني	شركة مساهمة الشكل القانوني
الولايات المتحدة ،	سان دييغو، كاليفورنيا المقر الرئيسي

### المنظومة الاقتصادية

الشركة الأم	Avco <sup>(en)</sup> (1943 – 1947)
	Atlas Corporation <sup>(en)</sup> (1947 – 1953)
	جنرال ديناميكس (1953 – 1996)
الشركات التابعة	• Consairways <sup>(en)</sup>
الصناعة	هندسة الطيران والفضاء الجوي — صانع في مجال الفضاء الجوي
المنتجات	الطائرات



## أطلس 5

أطلس 5 (Atlas V) هو صاروخ حامل يعد تطويراً لصاروخ أطلس-سنتاور الأمريكي، ورغم أنه يحمل جزءاً من اسمه إلا أن تقنيته مختلفة عنه كثيراً. صمم الصاروخ وصنع من شركة لوكهيد مارتن، وتم تدشينه وإطلاقه بنجاح يوم 21 أغسطس 2002 من قاعدة كيب كانافيرال للقوات الجوية حيث قام بتوصيل القمر الصناعي أويتلسات للبث التلفزيوني إلى مدار حول الأرض.

تتكون المرحلة الأولى للصاروخ أطلس 5 من صاروخ أساسي وسطي يحتوي على خزان الوقود، ويستعمل الكيروسين والأكسجين. يبلغ ارتفاع المحفز الأساسي الوسطي 32.5 متر، ويبلغ قطره 3.81 متر. وهو يستخدم محركاً صاروخياً روسياً من نوع RD-180<sup>1</sup> وهو تطوير للمحرك الرئيسي لصاروخ زينيت Zenit. ويمكن دعم المرحلة الأولى بعدد إضافي من صواريخ التحفيز التي تعمل بالوقود الصلب من صناعة إروجيت قد تصل إلى خمسة صواريخ.



الصاروخ أطلس 5 (طراز 401) يحمل مرصد ديناميكا الشمس قبل الإقلاع من المنصة 41

أما المرحلة العليا من الصاروخ أطلس 5 فتستخدم مرحلة سنتاور متزايدة الارتفاع ويمكن تشغيلها بحسب الحاجة بمحرك صاروخي من طراز RL-10 أو بمحركين من هذا الطراز. تستخدم

المرحلة ذو محرك واحد لتوصيل أقمار صناعية إلى مدار متزامن حول الأرض، بينما يستخدم الصاروخ ذو المحركين لتوصيل حمولات ثقيلة إلى مدار منخفض حول الأرض. الوقود المستخدم في المرحلة الثانية مكون من الهيدروجين والأكسجين. ويمكن للصاروخ أطلس 5 حمل حمولات بقطر 4 إلى 5 متر.



مسبار الفضاء MRO المرسل إلى المريخ على أطلس 5 أثناء الإقلاع يوم 12 أغسطس 2005

وكما هو الحال بالنسبة إلى صاروخ دلتا 4 فتوجد من الصاروخ أطلس 5 نوع ثقيل يتكون من ثلاثة محفزات أساسية وسطية محزمة ويتبعها في المرحلة الثانية واحدة من نوع سنتاور. ولكن نظرًا

لعدم وجود طلبات على تلك المنظومة فهي توجد الآن فقط على الورق. وفي حالة طلب المنظومة الثقيلة للصواريخ أطلس 5 فيمكن للمصنع تجهيزها خلال 30 شهرًا.

#### قواعد الانطلاق

يوجد ب قاعدة كيب كانافيرال للقوات الجوية بفلوريدا للصواريخ أطلس 5 منصة الإطلاق رقم 41، التي يمكن منها إطلاق الصواريخ بزواية ميل بين 28° إلى 57°. ويعد الصاروخ قبل الإطلاق في مبنى الاكتمال الرأسي VIF القريب من المنصة بكامل أجهزته وينقل من المبنى إلى منصة الإطلاق حيث يتم تزويده بالوقود.

بالإضافة، توجد أيضا منصة أخرى لإطلاق الصواريخ أطلس 5 في قاعدة «فاندنبرج للقوات الجوية» وهي منصة الإقلاع SLC-3E ، ويمكن منها إطلاق الصواريخ بزواية ميل بين 56° و 104° بالنسبة لخط الاستواء.

## ائتلاف الإطلاق المتحد






ائتلاف الإطلاق المتحد) بالإنجليزية (United Launch Alliance : ULA هي شركة أنشأت بين أنظمة فضاء لوكهيد مارتن، وبوينغ للدفاع والفضاء والأمن في عام 2006 عن طريق جمع فريقين من هاتين الشركتين وذلك لتزويد خدمات إطلاق المركبات الفضائية لحكومة الولايات المتحدة. من أهم زبائن الحكومة الأمريكية هم وزارة الدفاع الأمريكية وناسا بالإضافة إلى مؤسسات أخرى. سيطرت لوكهيد وبوينغ من خلال ائتلاف الإطلاق المتحد على العقود الحكومية لفترة زادت عن عشر سنوات حتى منحت قوات الجو الأمريكية عقد إطلاق قمر GPS إلى شركة سبيس إكس في عام 2016





أول إطلاق أطلس V من فاندنبرج والساحل الغربي قاعدة فاندنبرج الجوية، كاليفورنيا - يقف صاروخ أطلس V على مجمع الإطلاق الفضائي 3 أثناء تراجع برج الخدمة المتنقلة في 12 مارس. وسيقوم العقيد ستيف تانوس، قائد الجناح الفضائي الثلاثين، يكون قائد رفع الفضاء لهذه المهمة. سيكون هذا أول إطلاق لأطلس V من فاندنبرج والساحل الغربي، بالإضافة إلى الإطلاق الأول لهذا العام. هذا الإنجاز المهم لفريق Vandenberg هو نتاج الجهود المشتركة لجناح الفضاء الثلاثين ومكتب الاستطلاع الوطني وتحالف الإطلاق المتحد ومركز أنظمة الفضاء


والصواريخ ومؤسسة الفضاء الجوي والمزيد. تم تعديل SLC 3 بشكل كبير للاستعداد للجيل القادم من مركبات الإطلاق الفضائية. سيكون Atlas V هو أول إطلاق له منذ اكتمال التعديلات. تم استخدام المنصة سابقًا في 21 عملية إطلاق من طراز Atlas II ، وقد تلقت ترقية كبيرة لاستيعاب المعزز الأكبر والأقوى. تم جعل البرج أطول، وتم تمديد الجزء المتدلي برافعة أكبر بكثير، وتم إعادة تشكيل سطح المنصة بالكامل. تتميز اللوحة أيضًا بمنصة إطلاق ثابتة جديدة تمامًا

#### معلومات عامة





الاختصار ULA (بالإنجليزية)   
التأسيس ديسمبر 2006 / 1   
النوع مقدم خدمة الإطلاق — شركة خاصة   
شركة ذات مسؤولية محدودة الشكل القانوني   
سينتينيل المقر الرئيسي 

 الولايات المتحدة



 على الخريطة 

موقع الويب ulalaunch.com (بالإنجليزية) 


#### المنظومة الاقتصادية

بوينغ الشركة الأم   
لوكهيد مارتن   
هندسة الطيران والفضاء الجوي الصناعة   
فولكان سننور المنتجات 

#### أهم الشخصيات

- بوينغ (0,5) 
- لوكهيد مارتن (0,5) 

#### الإيرادات والعائدات

دولار أمريكي بليون 1.32 العائدات (2018) 

## دلتا 4

دلتا 4 (بالإنجليزية Delta IV) هي أحدث عائلة ل صواريخ دلتا التي بدأت الولايات المتحدة إنتاجها عام 1960. ونشأت دلتا 4 في إطار مشروع «صواريخ حاملة ممتددة متطورة» Evolved Expandable Launch Vehicles EELV بغرض تزويد القوات الجوية الأمريكية بعدة صواريخ مبنية في هيئة وحدات صاروخية يمكن الاستعاضة بها عن الصواريخ دلتا 2 وأطلس 2 وأطلس 3 وكذلك عن الصواريخ الثقيلتين 4. وقامت شركة بوينغ بتطوير عائلة دلتا 4 وهي بذلك منافسة لشركة لوكهيد مارتن التي تقوم في نفس الوقت ببناء الصاروخ أطلس 5 في إطار المشروع EELV.

بخلاف دلتا 2 ودلتا 3 المبنية على أساس المرحلة الأولى لدلتا 1 (والتي تطورت مع الوقت كثيرا) فقد صممت مرحلة جديدة تماما لدلتا 4 وهي تعمل بمحرك صاروخي أيضا جديد من نوع RS-68 يقوم بصنعها مصنع روكيتداين. وأعطى للمرحلة الأولى اسم «نواة محفز عام Common Booster Core» وهي تشكل أساس جميع أطرزة الصاروخ دلتا 4. وبحسب عدد أنوية التحفيز العامة CBC يتغير طراز دلتا 4 المتوسط و دلتا 4 الثقيل.

تقدم شركة بوينغ حاليا خمسة طرازات للصاروخ دلتا 4، أربعة منها من التصنيف المتوسط ونوع من التصنيف الثقيل. وقد تم أول إطلاق للصاروخ من التصنيف المتوسط في 20 نوفمبر 2002 وكان أول إقلاع لصاروخ دلتا 4 الثقيل في 21 ديسمبر 2004.

التقنية



المحرك الصاروخي RS-68 أثناء الاختبار



المعملي

منفذ المحرك الصاروخي RL-10B-2 خلال الاختبار، قارن بالصورة



أعلاه  
دلتا 4 المتوسط (+ 2,4) على منصة الإقلاع 37  
في كيب كانافيرال ويحمل قمرا صناعيا للطقس بغرض توصيله إلى المدار متزامنا.

الصاروخ دلتا 4 هو صاروخ ذو مرحلتين تعمل كل واحدة منهما بالوقود القوي المكون من مخلوط الأكسجين السائل والهيدروجين السائل (LOX/LH2) وهو يعتبر الصاروخ الوحيد في العالم يقلع من الأرض بمرحلة أولى بدون مساعدة صواريخ تحفيز تعمل بالوقود الصلب (قارن بصاروخ أريان 5 الأوروبي، وصاروخ H-II الياباني).

وتبين الحسابات أنه من الوجهة النظرية يمكن إطلاق حمولة صغيرة بواسطة المرحلة الأولى من دلتا 4 بدون مساعدة مرحلة ثانية إلى مدار حول الأرض، وبذلك يمكن أن يكون صاروخ حاملا ذو مرحلة واحدة، (إلا أن ذلك لا يكون اقتصاديا).

#### المرحلة الرئيسية

المرحلة الرئيسية للصاروخ - وهي نواة تحفيز عامة - CBC هي تصميم جديد بالنسبة لأطرزة دلتا السابقة. وهي تكون أساس طرازات دلتا 4، مع احتواء دلتا 4 الثقيل لثلاثة من وحدة تحفيز عام. ويبلغ ارتفاع وحدة التحفيز العام 9 و40 متر وقطرها 88 و4 متر وتزن بدون الوقود 5 و24 طن . وتحوي المرحلة الأولى خزاناً للأكسجين وفوقه خزاناً للهيدروجين.

وقد صمم المحرك الصاروخي RS-68 بغرض تبسيط المحرك الرئيسي لمكوك الفضاء بحيث يمكن إنتاجه بتكلفة أقل. وعلى ذلك فلم يلتفت إلى الوصول بكفاءة المحرك إلى درجة قصوى، كما استخدمت طبقة واقية من الحرارة في نفثة الصاروخ ملتصقة، مما أدى إلى زيادة وزن



المحرك، ولكن تكلفة الصاروخ هبطت كثيرا. يزن محرك الصاروخ 6.696 كيلوجرام وله دفع عند القيام من على الأرض نحو 3580 نيوتن. ثانية /كيلوغرام وبالتالي 365 ثانية (في الفراغ 4022 نيوتن ثانية/كيلوجرام أو 410 ثانية)ك صاروخي في العالم يعمل بمخلوط الأكسجين/الهيدروجين. ويمكن تغييرقدرة المحرك بين 60% إلى 102% من القدرة الاسمية للدفع. ويتكلف المحرك RS-68 نحو 14 مليون دولار أمريكي.<sup>1</sup>

وبغرض رفع قدرة الحمل يمكن للمرحلة الأولى أن تعزز بعدة صواريخ من نوع محفز GEM-60 التي لها طراز أقوى وهو الصاروخ المحفز GEM-46 المستخدم في دلتا 3. صواريخ التحفيز مصنوعة من مادة مركبة ولها نصف قطر يبلغ 1.955 متر ويقوم بصنعها مصنع أليانتيكسيستيم، وهي تحتوي على نفاثات يمكن تحريكها وهي تقوم على ضبط الطيران للمحرك الرئيسي RS-68.

### المرحلة العليا



المرحلة الثانية للصاروخ دلتا 4 المتوسط.

طورت المرحلة الثانية للصاروخ دلتا 4 من اختها للصاروخ دلتا 3 وهي تشتغل بمحرك صاروخي من نوع RL-10B-2 من صناعة شركة برات وويتني. ويقدر دفع هذا المحرك نحو 110 كيلو نيوتن وله دفع ذاتي 4.532، وبالتالي مدة اشتعال 462 ثانية، وهو أحد أنواع المحرك RL-10 المستخدم في المرحلة العليا لصاروخ سنتاور، وله منفثات يمكن إخراجها من هيكل الصاروخ وتحريكها. بذلك يسهل تكامل المرحلة الثانية مع المرحلة الأولى، وتقوم النفاثات في نفس الوقت بدعم الدفع بكل كفاءة بعد الانفصال عن المرحلة الأولى.

تصنع المنفثات من مادة مركبة تحتوي على ألياف الكربون وتصنعها شركة سافران بفرنسا . وتختلف تلك المرحلة عن اختها المستخدمة في صاروخ سنتاور بأنها تحافظ على التوازن بدون الاضطرار إلى زيادة في ضغط الوقود مما لا يمكن فعله في حالة سنتاور.

تلك المرحلة تتساوى بالنسبة لجميع أنواع عائلة دلتا 4 وتختلف فقط في قطرها وفي كمية احتوائها للوقود. فيوجد الطراز الصغير منها ويبلغ قطره 4 متر ويزن وقودها نحو 20.410 كيلوجرامويبلغ زمن اشتعالها 850 ثانية، وأما الطراز الكبير فيزداد طول خزان الأكسجين بمقدار 0.5 متر ويبلغ قطر خزان الهيدروجين 5 متر. يقدر ذلك الطراز على احتواء 27.200 كيلوجرام من الوقود وتسمح باشتعال لمدة 1.125 ثانية.

## البنية التحتية

توجد منصات لإقلاع دلتا 4 في كيب كانافيرال بالقاعدة الجوية وكذلك منصة أخرى في قاعدة فاندنبرج للقوات الجوية الأمريكية. يمكن من قاعدة كيب كانافيرال إطلاق الصاروخ بزاوية ميل مع خط الاستواء من 42° إلى 110° من المنصة B 37 وهي المنصة التي كانت قد أعدت خلال الستينيات من القرن الماضي لإطلاق صواريخ ساتورن 1 وساتورن 1ب الغير مأهولة.

ومن قاعدة فاندنبرج يقلع الصاروخ من المنصة SLC-6 والتي كانت قد أعدت لإطلاق صواريخ برنامج «معامل مدارية مأهولة» وكذلك لاستخدامها بعد ذلك لطلعات مكوك الفضاء. من فاندنبرج يمكن إطلاق دلتا 4 بزاوية ميل بين 151° - 210° ويجري تركيب أجزاء الصاروخ أفقياً في «مبنى التكامل الأفقي» وتقام عمودياً قبل الإقلاع بواسطة رافعة المنصة. ثم يجري تركيب صواريخ تحفيز الإقلاع التي تعمل بالوقود الصلب على الصاروخ الواقف عمودياً، وكذلك يتم تركيب الحمولة. يصنع الصاروخ دلتا 4 في ألباما وينقل بالسفينة دلتا مارينر إلى مكان الإقلاع.

وفي 25 يونيو 2003 ظهرت اشاعات عن تجسس بوينغ في دفاتر منافستها لوكهيدمارتينلمعرفة حساباته المالية بالنسبة لإنتاج، مما دعى بتاريخ يوليو 2003 إلى سحب سبعة طلعات لبوينغ وإعطائها إلى لوكهيد مارتين. كما أعطيت شركة لوكهيد مارتين أحقية إقلاع الصواريخ والأقمار الصناعية من قاعدة فاندنبرج.

## برنامج الإقلاع

بدأت إقلاعات دلتا 4 عام 2002 بتوصيل أقمارا صناعية في مختلف المدارات حول الأرض منها القريب ومنها في مدارات متزامنة، من ضمنها 2 أقلاعين حتى الآن تما خلال عام 2011. ويرى برنامج الإقلاعات بدلتا 4 الطلعات الآتية: الوضع بتاريخ: 25. مايو 2011

## آر إس 25

إيروجيتروكتداين آر إس 25 (بالإنجليزية: AerojetRocketdyne RS-25)، ويُعرف أيضًا بالمحرك الرئيس للمكوك الفضائي ((SSME)<sup>1</sup>، وهو محرك صاروخي معتمد على الوقود السائل المُبرد، استُخدم في برنامج المكوك الفضائي الخاص بوكالة ناسا. تخطط ناسا أن تستخدم المحرك آر إس 25 في المنظومة التي ستكون خليفة لمنظومة المكوك الفضائي، وهو نظام الإقلاع للفضاء (SLS).

صُمم هذا المحرك وصُنِع داخل الولايات المتحدة بواسطة شركة روكتداين، التي عُرفت بعد ذلك بشركة براتاند ويتني روكتداينوإيروجيتروكتداين، ويستخدم محرك آر إس 25 وقود الهيدروجين السائل المُبرد والأكسجين السائل، وينتج كل محرك دفعًا مقداره 1859 كيلونيوتن لحظة إطلاق المكوك. بدأ التصميم الفعلي الشامل للمحرك آر إس 25 في سبعينيات القرن الماضي مع أول بعثة للمكوك الفضائي «إس تي إس 1» التي أُطلقت يوم 12 أبريل عام 1981 على الرغم من أن تاريخه يرجع إلى ستينيات القرن الماضي. مر المحرك آر إس 25 بالعديد من المراحل التطويرية عبر تاريخ تشغيله للتحسين من صلابته، وعوامل الأمان الخاصة به، ووسائل صيانتته.

ينتج المحرك اندفاعًا نوعيًا ( $I_{sp}$ ) بمقدار 452 ثانيةً في الفراغ، أو 366 ثانيةً عند مستوى سطح البحر، وتبلغ كتلته 3.5 طن، ويتميز هذا المحرك بقدرته على التدرج في مستوى القوة التي ينتجها بين 67% إلى 109% بم زيادة 1%. تعمل مكونات هذا المحرك في درجات حرارة تتراوح بين 253 درجة مئوية تحت الصفر إلى 3300 درجة مئوية.

استخدم المكوك الفضائي مجموعة مكونة من ثلاثة محركات من نوع آر إس 25 مثبتة في مؤخرة المكوك، وتسحب هذه المحركات وقودها من الخزان الخارجي للمكوك الفضائي. استُخدمت هذه المحركات خلال صعود المكوك إلى الفضاء بشكل كامل، مع حصول المكوك على دفع إضافي من خلال المعززين الصاروخيين المعتمدين على الوقود الصلب، ومحركي منظومة المناورة المدارية للمكوك من نوع إيه جييه 10 (AJ-10). نُزَل المحركات من المكوك الفضائي عقب عودته إلى الأرض من كل بعثة، وتُفحص جيدًا وتُرَمَّم قبل أن تستخدم مرةً أخرى في البعثات التالية.

المكونات



المحرك الرئيسي لمكوك الفضاء ( SSME) بلوك II

المتحكم.

يتكون محرك آر إس 25 من مجموعة من المضخات المختلفة، والصمامات، ومكونات أخرى تعمل معًا لينتج الدفع اللازم للرحلة. يحصل المحرك على وقود الهيدروجين السائل والعامل المؤكسد (الأكسجين السائل) من الخزان الخارجي، إذ يتدفق كل من الوقود والعامل المؤكسد خلال صمامات داخل المكوك الفضائي عبر خطوط الإمداد الخاصة بنظام الدفع الرئيس للمكوك ((MPS)، بينما يتدفق الوقود والعامل المؤكسد في نظام الإقلاع للفضاء (SLS) من داخل صاروخ المرحلة الأساسية إلى خطوط إمداد نظام الدفع الرئيس بشكل مباشر. يتفرع كل من الوقود والعامل المؤكسد داخل خطوط الإمداد تلك ليعبر كل منهما في مسار منفرد حتى يصل إلى كل محرك من محركات المكوك الثلاثة (أربعة في منظومة (SLS) وتوجد صمامات في كل مسار؛ لتتحكم في تدفق هذه المواد الدافعة إلى كل محرك.<sup>23</sup>

تتدفق المواد الدافعة، بعد دخولها إلى المحرك، عبر مضخات توربينية منخفضة الضغط لكل من الوقود والعامل المؤكسد، ثم تتدفق عبر مضخات توربينية عالية الضغط. وتأخذ المواد الدافعة مسارات مختلفة داخل المحرك عبر هذه المضخات عالية الضغط. يتفرع مسار العامل المؤكسد إلى أربعة مسارات منفصلة: مسار متجه إلى المبادل الحراري للعامل المؤكسد الذي ينقسم بدوره إلى خزان ضغط العامل المؤكسد وأنظمة كبح تأثير بوغو، ومسار متجه إلى مضخة العامل المؤكسد التوربينية منخفضة الضغط، ومسار متجه إلى الحارق الأولي للعامل المؤكسد مرتفع الضغط حيث يتفرع من عنده إلى مضخة الوقود التوربينية عالية الضغط ومضخة العامل المؤكسد التوربينية عالية الضغط قبل أن تتحد المواد الدافعة مرةً أخرى داخل الأنابيب المتشعبة للغازات الساخنة لتصل إلى غرفة الاحتراق الرئيسة ((MCC)، ومسار متجه إلى حواقن غرفة الاحتراق الرئيسة بشكل مباشر.

يتدفق الوقود خلال هذه الأثناء عبر صمام الوقود الرئيس إلى أنظمة التبريد بالاستنزاف الخاصة بغرفة الاحتراق الرئيسة والفوهة الدافعة، وعبر صمام غرفة التبريد. يمر الوقود خلال أنظمة التبريد الخاصة بغرفة الاحتراق الرئيسة، ثم يعود عبر مضخة الوقود التوربينية منخفضة الضغط قبل أن يتجه إلى أنظمة الضغط بخزان الوقود أو إلى نظام التبريد بالأنابيب المتشعبة للغازات الساخنة (والذي يعبر من خلاله إلى غرفة الاحتراق الرئيسة). يتحرك الوقود الموجود عند أنظمة تبريد الفوهة وصمامات غرفة التبريد عبر الحواريق الأولية إلى مضخة الوقود ومضخة العامل المؤكسد التوربينية عالية الضغط قبل أن يتحد مرةً أخرى عند الأنابيب المتشعبة للغازات الساخنة؛ حيث يعبر من هناك إلى حواقيق غرفة الاحتراق الرئيسة. تمتزج المواد الدافعة عند وصولها إلى هذه الحواقيق، ثم تُحقن إلى غرفة الاحتراق الرئيسة، حيث تحترق داخلها. يندفع هذا المزيج المحترق من المواد الدافعة، فيخرج عبر عنق فوهة المحرك، وتُنتج قوة الدفع من ضغط خروج هذه المواد من الفوهة.<sup>3</sup>

### الفوهة

يبلغ طول فوهة هذه المحركات نحو 3.1 متر، بعرض يصل إلى 0.26 متر عند العنق، و2.3 متر عند نهاية الفوهة. صُممت الفوهة على شكل الجرس، وهي منبثقة من داخل غرفة الاحتراق الرئيسة، ويُعرف تصميم هذه الفوهة بفوهة دي لافال. تتميز فوهة المحرك آر إس 25 بم تمدد شديد الارتفاع يصل إلى 1:77.5 تقريبًا من ضغط غرفة الاحتراق الرئيسة. وعند مستوى سطح البحر، يمكن أن يسبب هذا الم المرتفع حالة انفصال سريان بين المواد النفاثة وفوهة المحرك، ما قد تسبب صعوبات في التحكم بالمحرك، ويمكن أيضًا أن تسبب تلفًا ميكانيكيًا في المكوك. ولهذا، أجرى المهندسون في شركة روكتداين بعض التعديلات على زوايا جدران الفوهة؛ حتى تكون في الوضع الأمثل لإنتاج قوة الدفع؛ للتحسين من كفاءة تشغيل المحرك، مع خفض هذه الزوايا بالقرب من نهاية الفوهة. رفعت هذه التعديلات من قيمة الضغط عند حافة الفوهة بين 32 إلى 39 كيلوباسكال، وبهذا قضت على حالة انفصال السريان داخل الفوهة. ينخفض ضغط الجزء الداخلي من التدفق الصاروخي، فيصل إلى 14 كيلوباسكال أو أقل. يُبرد السطح الداخلي للفوهة باستخدام الهيدروجين السائل المتدفق عبر أنابيب جدارية للتبريد مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ. وتعتبر الحلقة الداعمة الملحومة عند النهاية الأمامية للفوهة نقطة الاتصال بين المحرك والدرع الحراري للمكوك الفضائي. تعتبر الحماية الحرارية ضرورية بسبب تعرض بعض الأجزاء من الفوهة لدرجات حرارة عالية جدًا أثناء مراحل البعثة المختلفة من الإطلاق، والارتفاع إلى الفضاء، والمناورات المدارية، ودخول الغلاف الجوي. يتكون نظام العزل الحراري من أربع طبقات من الحشوات المعدنية المغطاة بترقائق معدنية مع وجود طبقة حاجبة عليها.<sup>3</sup>

### نظام الهيليوم

يوجد في نظام الدفع الرئيس للمركبة، بالإضافة إلى أنظمة الوقود والعامل المؤكسد، نظام هيليوم يتكون من عشرة خزانات مع وجود عدد من الأجهزة المنظمة المختلفة، وصمامات الاتجاه الواحد، وخطوط التوزيع، وصمامات التحكم. يستخدم هذا النظام أثناء الرحلة لتنقية المحرك، وإنتاج الضغط اللازم لتشغيل صمامات المحرك الموجودة بنظام التحكم في المواد الدافعة، وفي حالات الطوارئ عند توقف المحركات. يستخدم الهيليوم المتبقي على متن المكوك الفضائي أثناء دخول الغلاف الجوي في تنقية المحركات، وإعادة ضبط الضغط.<sup>3</sup>

## تاريخ

يرجع تاريخ المحرك آر إس 25 إلى ستينيات القرن الماضي عندما أجرى مركز مارشال لبعثات الفضاء التابع لناسا مجموعة من الدراسات بالتعاون مع شركة روكتداين على المحركات عالية الضغط، التي طُورت من المحركات الناجحة من نوع جيه 2 (J-2) المستخدمة في المرحلتين إس 2 (S-II) وإس 4 بي (S-IVB) من الصاروخ ساتورن 5 خلال برنامج أبوللو الفضائي. أُجريت هذه الدراسات ضمن برنامج لتطوير محركات الصاروخ ساتورن 5، التي أنتجت تصميمًا لمحرك مرحلة صاروخية عليا بقوة 1600 كيلو نيوتن عُرف باسم إتش جي 3 (HG-3) وألغى مشروع تطوير هذا المحرك بالإضافة إلى النسخة المُطورة من المحرك إف 1 (F-1)، التي اختُبرت بالفعل، بسبب انتهاء تمويل برنامج أبوللو الفضائي تدريجيًا. وكان تصميم المحرك إتش جي 3 هو الأساس الذي صُمم عليه المحرك آر إس 25.



اختبار إطلاق آر إس 25

## ايرونكا للطائرات

ايرونكا) بالإنجليزية(Aeronca : ، أشتق أسمها من) بالإنجليزية Aeronautical : Corporation of America، هي شركة أمريكية، تأسست في عام 1928. ويقع مقرها في ميدلتاون أوهايو، بالولايات المتحدة. تعمل في مجال الطيران التجاري والصناعات الدفاعية، وتقوم بصناعة مكونات المحركات، وهياكل الطائرات. كانت الشركة في الثلاثينات والاربعينات من القرن العشرين، منتجا رئيسيا للطيران العام الطائرات، وأيضا إنتاج محركات لبعض التصاميم التي ظهرت في وقت مبكر.

أصبحت الآن ايرونكا، أحد الاقسام التابعة لشركة ماجلان الفضائية، وتنتج الطائرات، والصواريخ، ومكونات المركبات الفضائية، وذلك في نفس الموقع الذي بدأت منها والمجاور لمدرج هوك في ميدلتاون.

### معلومات عامة

البلد	الولايات المتحدة
التأسيس	1928
الانتهاء	1996
النوع	شعبة أعمال
المقر الرئيسي	أوهايو المقر الرئيسي
موقع الويب	aeroncainc.com <small>(الإنجليزية)</small>

### المنظومة الاقتصادية

شركة ماجلان الفضائية الشركة الأم  
الطيران التجاري  
الصناعة  
الصناعات الدفاعية

### أهم الشخصيات

المالك	• Magellan Aerospace <sup>(en)</sup>
المؤسس	Robert F. Taft <sup>(en)</sup>

## برات أند ويتني



برات أند ويتني هي شركة أمريكية متخصصة في صناعة محركات الطائرات المدنية والعسكرية . تأسست الشركة سنة 1860 بواسطة «فرانسيس برات» و «أموس ويتني»، ويقع مقر الشركة بمدينة إيستهارتفورد بولاية كونيتيكت الأمريكية.

برات أند ويتني): بالإنجليزية(Pratt & Whitney : شركة مقرها الولايات المتحدة، تعمل في مجال المعدات الفضائية مع خدمات عمليات عالمية. وهي شركة تابعة لشركة يوناييتد تكنولوجيز (UTC) ومحركات برات أند ويتني للطائرات تستخدم على نطاق واسع في كل من الطيران المدني (لا سيما شركات الطيران) والطيران العسكري. ويقع مقرها الرئيسي في إيستهارتفورد، كونيتيكت، في الولايات المتحدة الأمريكية.<sup>3</sup> وتعتبر واحدة من «الثلاثة الكبار» لمصنعي محركات الطائرات، وتتنافس مع كل من جنرال إلكتريك للطيران و رولز رويس، على الرغم من أنها قامت بتشكيل مشاريع مشتركة مع كل من هذه الشركات. بالإضافة إلى محركات الطائرات، تقوم برات أند ويتني بتصنيع توربينات الغاز للأغراض الصناعية وتوليد الطاقة، والمحركات التوربينية البحرية، ومحركات الصواريخ. وتوظف الشركة أكثر من 35,500 موظف (2009)، وتقوم بدعم أكثر من 9,000 عميل في 180 بلدا حول العالم.<sup>4</sup>

التاريخ

التاريخ المبكر





## شعار الشركة

في نيسان عام 1925، فريدريك رينتشيلر، من أوهايو الأم ومدير تنفيذي سابق في رايت للطيران (بالإنجليزية Wright Aeronautical)، عزم على البدء في أعمال تجارية خاصة به في مجال الطيران.<sup>5</sup> وهو صاحب علاقات اجتماعية ممتدة، شملت إدوارد دييدز (بالإنجليزية Edward Deeds) وهو الآخر من أوهايو وأحد المبكرين البارزين في صناعة الطيران، وفريدريك وشقيقة جوردون رينت شيلر) (بالإنجليزية Gordon Rentschler)، كان كل مناهم في مجلس نايلزبيمنت بركة، ثم واحدة من أكبر آلة أداة الشركات في العالم. اقترب فريدريك Rentschler هؤلاء الرجال كما انه سعى رأس المال والأصول لمغامرته الجديدة. الأفعال وG. Rentschler أقنع مجلس نايلز بركة ببيمنت أن لهم برات آند ويتني آلة أداة فرعية من هارتفورد، كونيتيكت، ينبغي توفير التمويل والمكان لبناء محركات الطائرات الجديدة التي يجري تطويرها من قبل Rentschler، جورج ميد J. والمزملاء، جميع سابقا من رايت الطيران.<sup>5</sup> تصور وتصميم من قبل ميد،<sup>5</sup> فإن المحرك الجديد يكون، كبيرة وتبريد الهواء، شعاعي تصميم. برات آند ويتني آلة أداة كان يمر بفترة من المراجعة الذاتية في ذلك الوقت لإعداد نفسها لمرحلة ما بعد الحرب العظمى العصر، ووقف خطوط الإنتاج القديمة ويحتضنها جديدة.<sup>5</sup> وكانت الحرب العظمى كانت مربحة لP & WMT، ولكن جلبت السلام وفره يمكن التنبؤ بها إلى السوق آلة أداة، كما تم إلغاء العقود مع الحكومات والسوق في استخدامها، وأدوات بنيت مؤخرا تنافس ضد جديدة. ان النمو P & WMT في المستقبل تعتمد على الإبداع. وجود مساحة المصنع الخمول ورأس المال متاح في هذه اللحظة التاريخية، بحيث يتم استثمارها أينما جيدة العودة بدا المتاحة،<sup>5</sup> P & WMT شهدت صناعة الطيران ما بعد الحرب، سواء العسكري والمدني (التجاري والخاص)، واحدة مع بعض من أعظم نمو وآفاق التنمية المتاحة في أي مكان على مدى العقود القليلة القادمة. أنه أقرض Rentschler 250,000 دولار، استخدام اسم برات آند ويتني، والفضاء في بنائهم. وكانت هذه بداية للشركة برات آند ويتني الطائرات.<sup>5</sup> محرك برات آند ويتني الطائرة الأولى، وحصانا 425 (317 كيلوواط R-1340 (الزنبور، تم الانتهاء عشية عيد الميلاد 1925. على اختبار الثالثة تشغيله ينتقل بسهولة اختبار المؤهل البحرية مارس 1926؛ بحلول أكتوبر تشرين الأول، ان البحرية امرت 200. والزنبور عرضت الأداء والموثوقية التي أحدثت ثورة الطيران الأمريكية.<sup>5</sup> و R-1340 مدعوم من الطائرة وايلي بوست، أميليا إيرهارت، وسجل العديد من الرحلات الأخرى.

وأعقب R-1340 بواسطة محرك آخر ناجح جدا، وجديد R-985 الزنبور. في نهاية المطاف كامل سلسلة الزنبور وقد وضعت. كلا المحركين لا تزال قيد الاستخدام في الطائرات الزراعية في جميع أنحاء العالم، وتنتج طاقة أكثر من معاييرهم التصميم الأصلي. (قطع الغيار لمحركات كلا لا تزال في الإنتاج وأنه من الممكن نظريا لتجميع المحرك الجديد من الأجزاء.)

سرعان ما أدت جورج ميد الخطوة التالية في مجال، للدولة من بين الفن، وتبريد الهواء، ومحركات الطائرات شعاعي الكبيرة (التي تهيمن الزنبور) عندما برات آند ویتني صدر لها R-1690 الدبور. وكان أساسا «دبور أكبر.»

في عام 1929، وانتهت Rentschler جمعيته مع برات آند ویتني أداة الآلات ودمج برات آند ویتني الطائرات مع شركة بوينغ وشركات أخرى لتشكيل طائرة المتحدة وشركة النقل. سمح له موافقته على حمل اسم برات آند ویتني معه لصاحب الشركة الجديدة.

#### المقر

يقع المقر الرئيسي برات آند ویتني في الشرق هارتفورد، كونيتيكت، ولها أيضا فروع في كولومبوس، جورجيا وميدلتاون بولاية كونيتيكت ودالاس، تكساس وويستبالم بيتش، فلوريدا وشمال بيرويك، مين وبريدجبورت، فيرجينيا الغربية.

الملعب الرئيسي لجامعة كونيتيكت أقوىاء البنية فريق كرة القدم، Rentschler حقل يقع، المتاخمة لبراتاآند ویتني الشرق هارتفورد، كونيتيكت الحرم الجامعي، وعلى الشركة المملوكة مطار برات السابق من نفس الاسم.

#### الاقسام

برات آند ویتني هي وحدة الأعمال الصناعية التابعة لتكتل شركة يونايته تكنولوجيز، مما يجعل منها شركة شقيقة لكل من لسيكورسكي للطائرات، هاملتون سندستراند) بالإنجليزية Hamilton : (Sundstrand، شركة مصاعد أوتيس، وشركة يوتي سي للأمن والحرائق) بالإنجليزية UTC Fire : (& Security)، وشركة يوتي سي للطاقة) بالإنجليزية (UTC Power : وشركة كارير للتبريد. كما أنه تشارك في اثنين من المشاريع المشتركة الكبرى، فهي تشارك في تحالف (المحرك) بالإنجليزية (Engine Alliance : مع جنرال الكتريك للطيران وتقوم بتصنيع محركات للطائرة إيرباص إيه 380، وشركة محركات ايرو الدولية) بالإنجليزية IAE International Aero : (Engines AG مع كل من شركة رولز رويس، وشركة أم تي يو لمحركات الطيران الألمانية، وشركة محركات الطيران اليابانية وتقوم بتصنيع محركات للطائرة إيرباص إيه 320 وطائرة ماكدونل دوغلاس إم دي-90.

#### المحركات التجارية

تعتبر برات آند ويتني أحد أكبر منتجي محركات الطائرات التجارية في العالم، وتقوم محركاتها بتزويد الطاقة لأكثر من 25٪ من أسطول طائرات الركاب في العالم، وتخدم أكثر من 800 عميل في 160 بلدا. ومع وجود أكثر من 16,000 محركا في الخدمة اليوم ومثبتة على الطائرات التجارية، فإن برات آند ويتني توفر الطاقة لمئات من شركات الطيران والمشغلين، وتشمل جميع الطائرات سواء كانت طائرة ضيقة البدن أو كانت طائرات جامبو عريضة البدن. في يونيو 2007، حققت محركات برات آند ويتني زمن تشغيل تجاوز مليار ساعة طيران في الخدمة.

#### حلول المواد حول العالم

برات آند ويتني لحلول المواد العالمية) بالإنجليزية (Global Material Solutions-GMS : والمعروفة اختصاراً باسم جي أم أس، تصنع أجزاء وقطع غيار لمحرك سي اف ام 56، مما يمنح العملاء بديل لأجزاء وقطع الغيار الجديدة لمحرك سي اف ام 56. وتوفر جي أم أس للعملاء برامج إدارة الصيانة المخصصة للأسطول. وكانت خطوط يونايتد إيرلاينز أول العملاء الذين استخدموا برنامج في جي أم أس لإدارة الصيانة.<sup>6</sup>

أستلمت جي أم أس في يوليو 2007، من ادارة الطيران الاتحادية "FAA"، الأمريكية أول شهادة اعتماده لقطعة من أنتاجها، وتسمى هذه الشهادة باسم الموافقة على تصنيع قطع غيار) بالإنجليزية (Parts Manufacturing Approval-PMA : لجي أم أس عالية توريينات الضغط (HPT) كفن لمحرك سي اف ام 3-6. في مارس 2008، وشهادة إف إيه إيه "FAA" المروحة جي أم أس ومعززة مع نوع الشهادة التكميلية (STC) مع إف إيه إيه "FAA" الفصل 5 حياة يحد مساو لنوع حامل الشهادة الأصلية. كان STC أول شهادة FAA الممنوحة من أي وقت مضى لقطع غيار بديلة للحياة محدودة المحرك. في مايو 2008، تلقى حلول مادة العالمية إف إيه إيه "FAA" اللجان الفنية المتخصصة لأجزائه المتبقية محدودة مدى الحياة لمحركات سي اف ام 3-6.<sup>7</sup>

#### شركاء الخدمة حول العالم

برات آند ويتني العالمية لخدمة الشركاء (GSP) تقدم خدمات التوضيب والصيانة والإصلاح والخدمات لكل من برات آند ويتني ومحركات ايرو الدولية وجنرال الكتريك للطيران ورولز رويس وسي اف ام الدولية. بالإضافة إلى خدمات التوضيب وإصلاح المحركات وخدمات الصيانة، فهي توفر أيضا صيانة الخط ومتابعة المحركات وتشخيص الاعطال، وخدمات غسيل للمحركات بالماء وهي مثبتة على الجناحين صديقة للبيئة، وتأجير المحركات، وبرامج خدمة لقطع الغيار والأجزاء وإصلاحها.

برات آند ويتني لديها واحدة من أكبر شبكات مراكز الخدمة في العالم، مع أكثر من 40 مركز لإصلاح المحركات ومراكز الصيانة المنتشرة في جميع أنحاء العالم.

## المحركات العسكرية

محركات برات آند ويتني تزود الطائرات العسكرية بقوة الدفع في 27 قوة جوية في جميع أنحاء العالم، مع ما يقرب من 11,000 محرك عسكري في الخدمة مع 23 عميلا في 22 دولة. وتشمل محركات برات آند ويتني العسكرية محرك إف135 (F135) والذي تزود به برنامج مقاتلة الغارة المشتركة (JSF) من طراز إف-35 لايتنيغ الثانية، ومحرك إف 119 (F119) للطائرة إف - 22 رابتور، وعائلة المحرك إف 100 لطائرات إف-15 إيغل وإف-16 فايتنغ فالكون، ومحرك إف117 (F117) لطائرة بوينغ سي-17 غلوب ماستر 3، ومحرك برات آند ويتني جيه-52 لطائرة غرومان إي-6 بي، و محرك تي إف33 (TF33) لطائرة بوينغ إي-3 سينتري وطائرة إي-8 النجوم المشتركة (E-8 Joint STARS) وطائرة بي-52، وطائرات بوينغ كيه سي-135، ومحركي إف 30 لطائرة إف-111. وبالإضافة إلى ذلك، فإن برات آند ويتني توفر شبكة عالمية من أعمال الصيانة والإصلاح ومرافق إصلاح ومراكز خدمة الطيران العسكري وتركز على المحافظة على جاهزية المحركات لعملائها.

## برات آند ويتني كندا

توفر برات آند ويتني كندا (المخازن العمومية)، الكندي الأصل شركة برات آند ويتني الطائرات، والطائرات في وقت لاحق المتحدة من كندا، طائفة واسعة من المنتجات، بما في ذلك المروحي، والدفع التوربينيالتوربيني محركات المستهدفة للإقليمية، والأعمال التجارية، والمرافق والطائرات العسكرية وطائرات هليكوبتر الأسواق. أيضا بتصميم وتصنيع محركات الشركة لوحدة الطاقة المساعدة والتطبيقات الصناعية. ويقع المقر الرئيسي لها في نجويل، كيبك (خارج مونتريال).

وفي تصريحات لرويترز 16 يونيو 2013 قبل معرض باريس للطيران - 2013 برات آند ويتني قال الرئيس ديفيد هيس انه واثق من أن كندا سوف تقرر أن العصا مع إف-35 لايتنيغ الثانية-F) (35برنامج على الرغم من مناقشاته الأخيرة عن وجود منافسة جديدة. وقال هيس إذا فعل أوامر التحول إلى شركة أخرى، يمكن أن برات آند ويتني قررت نقل بعض من عمل قاعدة صناعية تقوم به حاليا في كندا. واذاف «اننا قد يعيد توزيع العمل في مكان آخر»، مضيفا أن انخفاض حجم النظام من المرجح أن يؤدي إلى إحداث تغييرات في كندا.

شعبة اعترف في يوليو عام 2012 إلى توفير محركات والبرمجيات محرك لطائرات هليكوبتر الهجوم الأول في الصين، و . Z-10 انتهكت هذه القوانين التصدير في الولايات المتحدة وأسفرت عن غرامة تبلغ قيمتها ملايين الدولارات.

## برات آند ويتني للمحركات الصاروخية

برات آند ويتني للمحركات الصاروخية): بالإنجليزية (Pratt & Whitney Rocketdyne) : أو مايعرف اختصارا باسم (PWR) ، تشكلت في عام 2005 عندما اندمجت برات آند ويتني لمحركات الدفع الفضائي) بالإنجليزية (Pratt & Whitney Space Propulsion) : مع شركة روكيت داين للطاقة والدفع) بالإنجليزية (Rocketdyne) : وذلك بعد الاستحواذ الأخير من بوينغ.

برات آند ويتني للمحركات الصاروخية تدفع مكوك الفضاء، وتقوم الشركة أيضا بتوريد محركات معززة لصواريخ دلتا II والتعزيز ومحركات المرحلة العليا لصواريخ أطلس الثالث وأطلس الخامس وصواريخ دلتا 4.

في عام 2013، تم بيع PWR GenCorp ، التي اندمجت مع Aerojet لتصبح Aerojet Rocketdyne.

برات آند ويتني لأنظمة الطاقة

برات آند ويتني لأنظمة الطاقة): بالإنجليزية (Pratt & Whitney Power Systems PS) : والمعروفة اختصارا بـ بي دبليو بي أس (PWPS)، تبنى وتصمم وتقدم وتدعم التوربينات الغازية والمشتقة من المحركات الجوية، كذلك أنظمة الطاقة الحرارية الأرضية. لجميع العملاء في شتى أنحاء العالم. وتغذي التوربينات الغازية الصناعية التي تنتجها الشركة جميع احتياجات الطاقة سواء كانت للاستخدامات الصغيرة أو كبيرة مثل المدن. التوربينات الصناعية التي تنتجها بي دبليو بي أس 'لا تولد الطاقة الكهربائية فقط، ولكنها توفر مولدات من طرازات مختلفة تشمل محركات عالية السرعة للدفع البحرية، والضاغطات الغازية، ومضخات السوائل. ولدى بي دبليو بي أس أكثر من 2,000 توربين غاز صناعي مثبتة في أكثر من 40 بلدا في جميع أنحاء العالم. كما توفر بي دبليو بي أس قطع الغيار والتصليح والتوضيب للتوربينات الغازية.<sup>8</sup>

محركات ايرو الدولية

محركات ايرو الدولية هي مشروع مشترك لتطوير وبناء وتقديم الدعم والخدمات لمحرك في 2500 (V2500) ، والذي يستخدم لدفع أسرة طائرات إيرباص إيه 320 وطائرة ماكدونل دوغلاس إم دي-90. وتقوم الشركات الأربع المصنعة للمحرك بالمساهمة في تصنيع المحرك كل منها على حدة فردية لمحرك في 2500 (V2500) فتقوم برات آند ويتني بإنتاج الاحتراق وتوربين الضغط العالي، ورولز رويس تنتج ضاغط الضغط العالي، وتقوم شركة محركات ايرو اليابانية (JAEC) بإنتاج المروحة وضاغط الضغط المنخفض في حين تقوم أم تي يو الألمانية بإنتاج التوربينات ذات الضغط المنخفض.

تحالف المحرك

تحالف المحرك، وهي مشروع 50/50 مشترك بين جنرال إلكتريك للطيران وبرات آند ويتني، تشكل في شهر أغسطس 1996، ويهدف إلى تطوير وتصنيع، وتقديم الدعم أسرة من المحركات ذات تكنولوجيا حديثة وقدرة عالية لجيل الطائرات ال جديدة بعيدة المدى.<sup>9</sup> المنتج الرئيسي لتحالف المحرك هو محرك جي بي 7200 "GP7200"، والذي تم تصميمه للاستخدام على طائرة إيرباص إيه 380. ويتنافس مع محرك رولز رويس بي إل سي ترنت 900.

أول طائرة إيرباص تدفع بمحركات جي بي 7200 "GP7200" هي إيرباص إيه 380 والتي دخلت الخدمة مع طيران الإمارات في 1 أغسطس 2008 وذلك في رحلة طيران بدون توقف من دبي إلى مدينة نيويورك.<sup>10</sup>

### رياضة السيارات

بين عامي 1967 و1971، استخدمت برات آند ويتني المحركات التوربينية في بطولة أمريكا لسباقات السيارات والفورمولا واحد. وسيطرت السيارة المسماة إس تي بي-باكستون توربوكار (STP-Paxton Turbocar) على سباق انديانا بوليس 500 لعام 1967 حتى خروجها، وذلك قبل اربع لغات من نهاية السباق وذلك بسبب عطل في نظام نقل الحركة. في سباق انديانا بوليس 500 لعام 1968، دخلت إس تي بي بأربع سيارات من طراز لوتس 56. تحطمت سيارة واحدة خلال التصفيات. واثنين من السيارات تأهلت كأول وثاني أسرع لفة سباق، ولكن كل الثلاثة السيارات خرجت من السباق. وفي العام التالي، اعتبرت سيارات السباق التوربينية غير قانونية، على اثر ذلك، قام كولن تشابمان رئيس فريق لوتس بتطوير سيارة سباق متقدمة لاستخدامها في سباقات الفورمولا واحد، واستطاعت سيارة لوتس 5 بي من اكمال التنافس في ستة من سباقات الفورمولا واحد في عام 1971.

### المنتجات

#### المحركات الترددية

- برات آند ويتني آر-1340 (الزنبور) Pratt & Whitney R-1340 (Wasp)
- برات آند ويتني آر-1690 (الدبور) Pratt & Whitney R-1690 ("Hornet")
- برات آند ويتني آر-985 (جديد الزنبور) Pratt & Whitney R-985 (Wasp Junior)
- برات آند ويتني آر-1535 (التوأم جديد الزنبور) Pratt & Whitney R-1535 (Twin Wasp Junior)
- برات آند ويتني آر-1830 (الزنبور التوأم) Pratt & Whitney R-1830 (Twin Wasp)

- Pratt & Whitney R-2000 (Twin Wasp)(الزنبور التوأم) برات آند ويتني آر-2000
  - Pratt & Whitney R-21802180 برات آند ويتني آر-21802180
  - Pratt & Whitney R-2800 (Double Wasp)(الزنبور مزدوجة) برات آند ويتني آر-2800
  - Pratt & Whitney R-4360 (Wasp Major)(الزنبور الكبرى) برات آند ويتني آر-4360
- محركات توربينية نفاثة

برات آند ويتني (J42 (JT6) رولز رويس نيبي- Rolls) (Pratt & Whitney J42 (JT6) Royce Nene)

برات آند ويتني (J48 (JT7) - Pratt & Whitney J48 (JT7)

برات آند ويتني جي ه-52 (جي تي 8 إيه) (Pratt & Whitney J52 (JT8A)

برات آند ويتني جي 57 (جي تي 3 سي) (Pratt & Whitney J57 (JT3C)

برات آند ويتني جي 58 (جي تي 11 دي) (Pratt & Whitney J58 (JT11D)

برات آند ويتني جي 75 (جي تي 4 إيه) (Pratt & Whitney J75 (JT4A)

برات آند ويتني جي 91 (جي تي 9) (Pratt & Whitney J91 (JT9)

برات آند ويتني جي تي 12 (جي 60) (Pratt & Whitney JT12 (J60)

محركات توربينية مروحية



محركات تي إف 33 مثبتة على طائرة من طراز سي-141 ستار ليفتير (Starlifter)، تترك أثر لغيمة طائرة "contrail" فوق القارة القطبية



الجنوبية طائرة إف-22 مزودة بمحركات برات آند ويتني إف 119 (بي دبليو 5000) خلال تشغيل الحراق الاحق (afterburner)

- برات آند ويتني جي تي 3 دي (تي إف 33) Pratt & Whitney JT3D (TF33)
- برات آند ويتني جي تي 8 دي Pratt & Whitney JT8D
- برات آند ويتني جي تي 9 دي Pratt & Whitney JT9D
- برات آند ويتني تي إف 30 (جي تي إف 10 إي) Pratt & Whitney TF30 (JTF10A)
- برات آند ويتني إف 100 (جي تي إف 22) Pratt & Whitney F100 (JTF22)
- برات آند ويتني إف 119 (بي دبليو 5000) Pratt & Whitney F119 (PW5000)
- برات آند ويتني إف 135 (مشتقة من إف 119) Pratt & Whitney F135 (derived from 119)
- برات آند ويتني بي دبليو 1000 جي (Pratt & Whitney PW1000G)
- برات آند ويتني بي دبليو 1100 جي Pratt & Whitney PW1100G
- برات آند ويتني بي دبليو 1120 (المشتقة من محرك إف 100) Pratt & Whitney 100 (المشتقة من محرك إف 100) PW1120 (derived from F100)
- برات آند ويتني بي دبليو 2000 (إف 117) Pratt & Whitney PW2000 (F117)
- برات آند ويتني بي دبليو 4000 Pratt & Whitney PW4000
- برات آند ويتني بي دبليو 6000 Pratt & Whitney PW6000
- تحالف المحرك محرك جي بي Engine Alliance GP7000
- محركات ايرو الدولية محرك في International Aero Engines V2500



## محركات توربينية مروحية / ذات أعمدة

- Pratt & Whitney T34 (PT2) (بي تي 2) 34 برات آند ويتني تي
- Pratt & Whitney XT45 (PT4) (بي تي 4) 45 برات آند ويتني أكس تي
- Pratt & Whitney T52 (PT3) (بي تي 3) 52 برات آند ويتني تي
- Pratt & Whitney XT57 (PT5) (بي تي 5) 57 برات آند ويتني أكس تي
- Pratt & Whitney T73 (JFTD12) (جي إف تي دي 12) 73 برات آند ويتني تي
- Avco/Pratt & Whitney (إيه بي دبليو 34) 800 برات آند ويتني تي (APW34) T800

## التوربينات الغازية الصناعية والبحرية

- برات آند ويتني جي جي 3/إف تي 3. (Pratt & Whitney GG3/FT3)
- برات آند ويتني جي جي 4/إف تي 4. (Pratt & Whitney GG4/FT4)
- برات آند ويتني إف تي 8. (Pratt & Whitney FT8)

## نظم صيانة المحرك

Ecopower خدمات-برات آند ويتني تسوق الآن خدمة الضغط غسل يستخدم رذاذ الماء عالي الضغط من خلال تشغيل عدة فتحات لتنظيف الأوساخ والملوثات من أجزاء المحرك النفاث، وأبرزها ريش التوربينات، مما يمنع ارتفاع درجة الحرارة، ويحسن كفاءة التشغيل المحرك ويقلل من وقود حرق. نظام يجمع جولة الإعادة من عملية الغسيل للتخلص المناسبة. ويتم إنجاز عمليات الغسيل في مدرج المطار في حوالي ساعة واحدة. الزبائن برات آند ويتني وتشمل يوناييتد إيرلاينز، الخطوط الجوية الهندية، مارتين، الخطوط الجوية السنغافورية، خطوط فيرجن أتلانتيك الجوية، وخطوط جيت بلو الجوية.

### معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

1925 التأسيس

عمل تجاري النوع

شركة يونايڤد تكنولوجيز — شركة تابعة الشكل القانوني

كونيڤيكت — إيست هارتفورد المقر الرئيسي

موقع الويب prattwhitney.com

(الإنجليزية)

#### المنظومة الاقتصادية

رايڤون الشركة الأم

برات أند ويڤني كندا • الشركات التابعة

صانع في مجال الفضاء الجوي الصناعة

محرك نفاث المنتجات

#### أهم الشخصيات

رايڤون • المالك

Frederick Rentschler<sup>(en)</sup> المؤسس

## تحالف المحرك



تحالف المحرك) بالإنجليزية (Engine Alliance, أو ما يعرف اختصاراً بـ (EA) هو مشروع مشترك 50/50 بين جنرال الكتريك للطيران وبرات آند ويتني (إحدى الشركات التابعة لشركة يوناتيد تكنولوجيز) التي تشكلت في أغسطس 1996 لتطوير وتصنيع وبيع ودعم عائلة محركات طائرات مبنية على أسس تكنولوجية حديثة تلبى متطلبات الطائرات الحديثة ذات سعة ركاب عالية وطويلة المدى.

## التاريخ

البداية كانت مع محرك جي بي 7200 (GP7200) والذي كان موجهاً في الأصل على استخدام المشاريع المستقبلية لطائرات بوينغ 747-500/600X، وألغيت هذه المشاريع بسبب قلة الطلب من شركات الطيران.

وبدلاً من ذلك تمت إعادة التحسين للمحرك وتحويله، لينتج عنه المحرك جي بي 7000 (GP7000) ليكون مناسباً للاستخدام على الطائرة العملاقة إيرباص إيه 380. وبذلك يكون محرك جي بي 7000 منافساً في سوق محركات إيه 380 مع كل من محرك رولز رويس ترنت 900، والذي سبقه عند إطلاق طائرة إيه 380.

## الطرازات

يتوفر محرك جي بي 7200 (GP7200) في نسختين هما:

محرك جي بي 7270.(GP7270)

محرك جي بي 7277.(GP7277)

#### معلومات عامة

البلد	الولايات المتحدة
التأسيس	1996 أغسطس
النوع	مشروع مشترك
شركة محاصة الشكل القانوني	
المقر الرئيسي	إيست هارتفورد الولايات المتحدة
موقع الويب	enginealliance.com

#### المنظومة الاقتصادية

الشركة الأم	جنرال إلكتريك للطيران برات آند ويتني
الصناعة	محركات طائرات
المنتجات	جي بي 7000
مناطق الخدمة	الولايات المتحدة

#### أهم الشخصيات

- جنرال إلكتريك للطيران (0,5)
- برات آند ويتني (0,5)

جنرال إلكتريك للطيران  
برات آند ويتني

## جنرال إلكتريك للطيران



# GE Aerospace

**جنرال إلكتريك للطيران** (بالإنجليزية: GE Aviation) : أو ما يعرف اختصاراً باسم **جي إي للطيران** هي شركة تابعة لجنرال إلكتريك ويقع المقر الرئيسي، في إيفينديل (Evendale)، أو هايو، خارج سينسيناتي. وتعد جنرال إلكتريك للطيران من بين أكبر مصنعي وموردين محركات الطائرات في العالم، وتقوم بتوفير محركات لمعظم الطائرات التجارية. و**جنرال إلكتريك للطيران** جزء من تكتل جنرال إلكتريك، التي تعد واحدة من أكبر الشركات في العالم. وعرفت جنرال إلكتريك للطيران سابقاً باسم جنرال إلكتريك لمحركات الطائرات أو (GEAE) حتى سبتمبر 2005.

وتعتبر شركتي رولز رويس بي إل سي وبرات أند ويتني أهم المنافسين الرئيسيين لشركة جنرال إلكتريك للطيران في سوق محركات الطائرات. وهي شريك إستراتيجي مع شركة سنيكما الفرنسية في شركة سي اف ام الدولية لإنتاج المحركات.

## التاريخ

### الجهود المبكرة

لجنرال إلكتريك تاريخ طويل في تصنيع التوربينات البخارية، يعود تاريخها إلى بدايات القرن العشرين. ففي عام 1903 وظفوا سانفورد الكسندر موس، والذي بدأ في ذلك الوقت مع جنرال إلكتريك بتطوير شاحن هواء توربو (turbo superchargers) وخلال العشر سنوات التالية وبفضل هذا التطوير سجلت كثير من الأرقام القياسية من خلال سلسلة من الرحلات الجوية الناجحة.

في البداية كان عمليات الطيران على ارتفاعات عالية محدودة، ولكن في السنوات التي سبقت الحرب العالمية الثانية أصبحت التجهيزات القياسية على جميع الطائرات العسكرية أكثر فاعلية وعملية. وكانت جنرال إلكتريك شركة رائدة عالمياً في هذه التقنية؛ تتركز معظم الشركات الأخرى على شواحن هواء أبسط ميكانيكياً يقودها المحرك نفسه، في حين أمضت جنرال إلكتريك جهداً كبيراً في تطوير نظام توربو مدفوع من العادم والتي أظهرت أداء أعلى.

جعل هذا العمل لهم شريك الصناعية الطبيعية لتطوير المحركات النفاثة عندما فرانك ويتل (Power Jets W.1) وقد تجلى المحرك ل هنري أرنولد (Henry H. Arnold) في عام 1941.

تم ترتيب رخصة الإنتاج في سبتمبر، والعديد من محركات اختبار القائمة W.1 شحنها إلى الولايات المتحدة للدراسة، حيث تم تحويلها إلى صناعة الولايات المتحدة باعتبارها IA. جي إي التي بسرعة إنتاج النسخ المحسنة؛ تم

إنتاج I-16 في أرقام محدودة ابتداء من عام 1942، وأكثر من ذلك بكثير قوية I-40 تبع في عام 1944، والتي ذهبت إلى السلطة أول قتالية قادرة على المقاتلات النفاثة الولايات المتحدة، و لوكهيد بي-80 شوتينق ستار .

استغرق طائرة عمل المحرك في وقت مبكر مكان في جنرال الكتريك في سيراكيوز، NY (توربينات البخار) و لين، MA (شحن) النباتات، ولكن تتركز قريبا في محطات لين. .

في 31 يوليو 1945 أصبح مصنع لين لل"شعبة توربينات الغاز الطائرات" . كان جي إي قادر مرارا لتقديم ما يكفي من محركات للجيش والطلب البحرية، وإنتاج) I-40 التي تعرف الآن باسم J33 وسلم (أيضا إلى شركة محركات أليسون في عام 1944. بعد انتهاء الحرب، ألغى الجيش أوامر هال J33s جي إي -بناؤها وتحولت إنتاج كامل لأكثر من أليسون،

وتم إغلاق مصنع سيراكيوز .

## التوسع العسكري والمدني



محرك جيه47 "J47"، والذي أنتج منه أكثر من 30,000 محرك

أدت هذه التغييرات في ثروة لمناقشة داخل الشركة عن مزاوله في سوق محركات الطائرات. ومع ذلك، فإن المهندسين في لين قدما في تطوير محرك جديد، و TG-180 والتي اعتبرت J35 من قبل الجيش الأمريكي .

خصصت أموال التنمية في عام 1946 للحصول على نسخة أكثر قوة من نفس التصميم، و TG-190. ظهر هذا المحرك أخيرا كما الشهير جنرال الكتريك جيه47 "J47"، والتي شهدت طلبا كبيرا على طائرات عسكرية عدة، افتتحت منشأة التصنيع الثانية بالقرب من سينسيناتي، أوهايو . ركض جيه47 الإنتاج إلى 30,000 محركات وبحلول الوقت الذي أغلقت خطوط عام 1956. أدى مزيد من جيه47 التنمية من خلال باتريك كلارك في عام 1957 إلى جيه73 "J73"، ومن هناك إلى أكثر من ذلك بكثير قوية جيه79. "J79" كان جيه79 الثانية "ضرب جي إي"، مما يؤدي إلى عملية الإنتاج من 17,000 في عدة بلدان مختلفة. و جي إي و شركة لوكهيد الفريق الذي طور محرك جيه79 والطائرة المقاتلة إف-104 ستارفايتر ذات سرعة 2 ماخ في عام 1958 كوليبر الكأس لإنجاز تقني متميز في مجال الطيران. تليها نجاحات أخرى، بما في ذلك محركات عمود الدوران التوربيني من طراز تي58 (T58) وطراز تي64 (T64) والمحركات جيه85 (J85) ومحرك إف404 (F404) المحركات النفاثة .

ومحرك جنرال اليكتريك تي إف 39 كان أول محرك مروحي عالي الالتفافية يدخل الإنتاج.

دخل مناقصة لتزويد الطائرة العملاقة لوكهيد سي5 غلاكسي بالمحركات في عام 1964 ضد تصاميم لمحركات مماثلة تقدمت بها كل من شركة كيرتس رايت (Curtiss-Wright) وشركة برات أند ويتني، وفي عام 1965 تم اختيار محرك جنرال اليكتريك تي إف 39 ليكون المحرك الفائز بتزويد طائرة غلاكسي بالمحركات. وقد أدى هذا إلى إنتاج نموذج مدني من المحرك وهو المحرك الشهير جنرال اليكتريك سي إف 6 ،

والذي زود طائرات لوكهيد إل-1011 تراي ستار وماكدونل دوغلاس دي سي - 10 بقوة الدفع. وعلى الرغم من أن شركة لوكهيد غيرت لاحقاً المحرك واستخدمت محرك رولز رويس آر بي 211، فإن ماكدونل دوغلاس واصلت استخدام محرك جنرال إلكتريك سي إف 6 على طائرتها دي سي - 10، وأدى هذا النجاح إلى مبيعات عالية على نطاق واسع في العديد من الطائرات الكبيرة بما في ذلك طراز بوينغ 747.

وتحقق النجاح العسكري إلى نجاح مدني آخر عندما اختيرت **جي إي** لتوريد محركات لطائرة لوكهيد إس-3 فاينغ وطائرة فيرتشايلد ريبابلنك أيه - 10 ثاندربولت الثانية، وتطوير المحركات الصغيرة ذات الالتفافية العالية باستخدام تكنولوجيا من تي إف 39. الناتجة تي إف 34. تم تكييفها لتصبح سي إف 34 (CF34)، الذي واسعة متنوعة من النماذج القوى العديد من الطائرات الإقليمية تطلق اليوم.

في أوائل السبعينات، تم اختيار **جي إي** أيضاً لتطوير محركات عمود دوران توربينية حديثة، لاستخدامها على طائرات الهليكوبتر، ومن أجل ذلك، فقد تم تطوير محرك تي700 (T700) إلى محرك سي تي 7 (CT7) وهو محرك مروحي توربيني للاستخدام على طائرات النقل الإقليمية.

## قوة الحديثة

في عام 1974 دخلت جنرال إلكتريك للطيران في اتفاق مع سنيكما الفرنسية، لإنشاء مشروع مشترك بينهما، حيث تم تشكيل شراكة بنسبة 50/50 وعرف باسم سي اف ام الدولية، وذلك للاشتراك في إنتاج مشترك لمحرك متوسط الحجم، ونتج عن هذا التعاون المشترك محرك سي اف ام 56. وتم إنشاء مصنع جديد في فيننديل، أوهايو لإنتاج محرك سي اف ام 56. في البداية، كانت المبيعات لمحرك سي اف ام 56 شبه معدومة ومن الصعب جداً تحقيقها. وكان من المقرر أن يتم إلغاء المشروع. ولكن، قبل أسبوعين فقط من موعد الإلغاء والذي كان مقرر أن يحدث في مارس 1979، قامت العديد من الشركات باختيار محركات سي اف ام 56 لاستبدال المحركات المثبتة على اسطول طائراتها من طراز دوغلاس دي سي-8. وبحلول يوليو 2010، كانت سي اف ام الدولية قد سلمت المحرك رقم 21,000 من عائلة سي اف ام 56، مع م إنتاج سنوي يبلغ 1250 محرك في السنة، ومع أربع سنوات انتظار في تراكم الإنتاج.

نجاح مشروع سي اف ام الدولية، قاد شركة **جي إي** للانضمام في عدة شراكات مماثلة، منها: **غاريت إيرسيرتش** (Garrett AiResearch)، ومع شركة سي إف إي "CFE" في إنتاج محرك طراز سي إف إي 738 "CFE738"، ومع برات أند ويتني في تحالف المحرك لإنتاج محرك جي بي 7000 "GP7000"، ومؤخراً مع هوندا في هوندا للمحركات **جي إي** إي إيرو مشروع المروحي الصغيرة. كما واصلت **جي إي** تطوير خطوط خاصة بهم، وتقديم نماذج جديدة المدنيين مثل جي إي 90، والتصاميم العسكرية مثل محرك جنرال إلكتريك إف 110.

## جي إي للطيران اليوم



أستخدمت جنرال إلكتريك للطيران في التسعينات طائرة من طراز بوينغ 747-100 كمنصة اختبارات لمحركاتها، من طراز جي إي 90 والتي تستخدم لدفع طائرات بوينغ 777

اختارت بوينغ كل من جنرال إلكتريك للطيران) آنذاك (GEAE ومنافستها رولز رويس لتزويد طائراتها الجديدة بوينغ 787 بالمحركات الدافعة. حيث قدمت جنرال إلكتريك للطيران محركها من طراز جي إي أن إكس والمطور

عن محركها السابق الشهير من طراز جي اي 90، كما أن جنرال الكتريك للطيران لديها أيضا التفرد الحصري لمدة سنتين لتزويد طائرات بوينغ 747-8 بالمحركات دون اي منافسة من شركات أخرى مصنعة لمحركات الطائرات .

مازالت مرافق مصنع لين تواصل تجميع المحركات النفاثة لصالح وزارة دفاع الولايات المتحدة، والخدمات للشركات الفرعية والمشغلين التجاريين. وتشمل المحركات تجميعها في مصنع لين تشمل محركات :

محرك تي 700(T700)

محرك أف 414(F414)

محرك أف 404(F404)

محرك سي أف إي 738(CFE738)

كذلك ينتج مصنع لين أيضا النسخ المحركات المطورة التالية :

النسخ المطورة 3- و 8- من محرك سي إف 34 (CF34) وهو محرك نفاث مخصص للطائرات المدنية قصيرة المدة (الإقليمية)

النسخة التجارية للمحرك التربينسي سي تي 7(CT7)

الإصدار التجاري للمحرك التربينسي تي 700 (T700) والمعروف أيضا باسم سي تي 7.(CT7)

محطة Evendale تجري التجميع النهائي ل سي اف ام الدولية لل سي اف ام 56 ، جنرال الكتريك سي إف 6 ، وكذلك LM6000 ، و LM2500 محطات الطاقة .

في منشأة دورهام، كارولاينا الشمالية بولاية كارولاينا الشمالية تجري عملية التجميع النهائي لمحرك جي اي 90 ومحرك سي إف 34 (CF34) ومحطات الطاقة. هي وضعت الأجزاء الحاسمة لهذه المحركات في الثانوية مرافق **جي إي** الطيران، مثل تلك الموجودة في برومونت، كويك؛ هووكست]، نيو هامبشاير ؛ ويلمينغتون، كارولاينا الشمالية، بولاية كارولاينا الشمالية؛ مديسنفيل، كنتاكي و روتلاند، فيرمونت ؛ حيث يتم تصنيع ريش المحرك ودورات .

أعلنت في يوم 15 يناير 2007 ، **مجموعة سميث (Smiths Group)** و جنرال الكتريك للطيران أن الأول كان في تجريد الفضاء الحدادون إلى هذا الأخير ل 2.4 مليار جنيه إسترليني (4.8 مليار دولار).

أغلقت **جي إي** الطيران هذه الصفقة على 4 مايو 2007. . أصبح صناع الفضاء، الذي كان موردا هاما، إحدى الشركات التابعة لشركة **جي إي للطيران** العاملة المعروفة باسم **جي إي** لأنظمة الطيران. ويقال أن هذه الصفقة تعطي وحدة مجتمعة النفوذ على مقاومة الضغوط التسعير من أكبر عملائها اثنين، بوينغ للطائرات التجارية و EADS / إيرباص . محللون مزيد من التأكيد أنه يمكن جنرال الكتريك لشراء أصول مماثلة لتلك التي تريد في فشل لها عطاءات ل هانيويل في عام 2000.

جنباً إلى جنب مع شراء الحدادون الفضاء، وشملت شراء افتتاح أول مركز تطوير الأداء الجامعي في جامعة ميشيغان التكنولوجية في هوتون، ميشيغان، في جهد للعمل مع طلاب الهندسة لتوفير التدريب في مجال الهندسة وتطوير البرمجيات. كان أداء البرنامج بشكل جيد وأعلنت **جي إي** للطيران المزيد من فرص الشركة المتحدة للتنمية في جامعة ولاية كنساس .



في يوليو 2008، والحكومات في الخليج العربي التوصل إلى اتفاقات مع جي إي لتوسيع عمليات صيانة المحرك هناك. ل صحيفة وول ستريت جورنال ذكرت أن شركة مبادلة للتنمية، التي تملك أبوظبي لتقنيات الطائرات، وهي شركة ترميم وصيانة، وقعت اتفاقا بقيمة ما يقدر ب 8 مليارات دولار مع جنرال الكتريك، وسوف أبوظبي لتقنيات الطائرات صيانة وإصلاح محركات جي إي المستخدمة في الطائرات التجارية المشتراة من قبل الخطوط الجوية العاملة في منطقة الخليج العربي.

في 23 ديسمبر 2012، أعلنت جي إي أنها وافقت على شراء لطيران رجال الأعمال من AVIO سبا، والشركة المصنعة ومقرها إيطاليا من مكونات الدفع الطيران وأنظمة للطائرات المدنية والعسكرية، ل 4.3 مليار دولار أمريكي (EUR3.3 مليار دولار).

## منتجات

### المحركات النفاثة

I-16) وJ31 (IA (1942-1945)

J33 (I-40)، حيث بلغ إنتاجها في وقت لاحق من قبل أليسون (1945)

J35، مع الإنتاج في وقت لاحق من قبل أليسون (1946)

جنرال الكتريك جيه 47 "J47" عام (1948)

جنرال الكتريك جيه 79 / سي جيه 805 (J79 / CJ805) عام (1955)

جنرال الكتريك جيه 85 / سي جيه 610 (J85 / CJ610) عام (1958)

### توربوفانس ضوء والالتفافية منخفضة

CF700

إف 101 (F101) عام (1970)

سي إف 34 / تي إف 34 (TF34 / CF34) عام (1972)

F404 (1978)

جنرال إلكترريك إف 110 عام (1984)

F118 (1989)

YF120 أساس أو إلغؤه، ل (1989) F136

CFE738، مع هانيويل (1993)

(F412 إلغاء)

F414 (1995)

F136 ، مع رولز رويس (إلغاء)

HF120 ، مع هوندا(2003)

### توربوفانس عالية الالتفافية

جنرال اليكتريك تي إف 39 عام(1968)

جي إي سي إف 6 (CF6) عام 1970.

TF34 (1972)

سي اف ام 56/إف108/ (CFM56/F108) ، مع سنيكما عام(1982)

جي إي 90 (GE90) عام(1995)

جي بي 7200(GP7200) ، مع برات أند ويتني(2006)

جنرال إلكترريك جينكس مع جي إي(2007)

محرك ليب(LEAP-X) ، مع سنيكما (2014) مخطط)

### propfans المحركات المروحية التربينية

CT7 (1970s)

GE36 (1980s)

T407 (1980s)

T31 (1940s)

والتر) M601 اعتبارا من 2008)

### محرك عمود الدوران التوربيني(Turboshafts)

T58 (1953)

T64 (1964)

T700/CT7 (1978)

GE38 (2011)

### مركبة الدفع

LV100 ، مع هانيويل

### الدفع ايرو المشتقة والبحرية الصناعية

- LM500 المستمدة من GE TF34
- LM1500 المستمدة من محرك جيهه 79"J79"
- LM1600 المستمدة من GE F404
- LM2500 المستمدة من GE TF39 و CF6-6
- LM5000 المستمدة من GE CF6-50
- LM6000 المستمدة من GE CF6-80C2
- LMS100 المستمدة من GE LM6000 والإطار توربينات الغاز



دبليو: مبنى جنرال إلكترىك فى 570 شارع لىكسىنغتون، نىو يورك، تأسست عام 1931

معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

1917 التأسيس

مساهمة عامة النوع  
شركة عمومية محدودة الشكل القانوني  
إيفنديل المقر الرئيسي  
موقع الويب geaviation.com

#### المنظومة الاقتصادية

الشركة الأم جنرال إلكتريك  
جي إي لأنظمة الطيران (GE Aviation Systems)  
والتر لمحركات الطائرات (Walter Aircraft Engines)  
جي إي هوندا للمحركات الجوية (GE Honda Aero Engines)  
سي اف ام الدولية (CFM International)

الصناعة صانع في مجال الفضاء الجوي  
المنتجات محركات الطائرات  
الكترونيات الطيران (مع أنظمة الطيران)  
(Engine Alliance) تحالف المحرك

#### أهم الشخصيات

المالك • جنرال إلكتريك

أهم الشخصيات David L. Joyce, President & CEO  
الموظفون 26,800 (2007)

37,800 (with Aviation Systems)

#### الإيرادات والعائدات

(2009) مليار \$ 18.7 العائدات

--> (2005) \$16.353 billion USD ▲ الربح الصافي

## شركة سي إف إي

شركة سي إف إي) بالإنجليزية(CFE Company) ، هو مشروع مشترك أنشئ في يونيو عام 1987، من قبل شركة جنرال الكتريك للطيران و شعبة غاريت للمحركات الجوية (الآن أصبحت هانيويل للفضاء) . وتنتج الشركة محرك سي إف إي 738 ، وهو محرك مروحي صغير، يستخدم على داسو فالكون 2000 . أشتق اسم سي إف إي (CFE) من «المحركات المروحية التجارية» «بالإنجليزية : Commercial Fan Engines).

### معلومات عامة

1987 يونيو عام التأسيس

مشروع مشترك النوع

شركة الشكل القانوني

### المنظومة الاقتصادية

جنرال الكتريك للطيران  
هانويل للفضاء الشركة الأم

الصناعة محركات طائرات

المنتجات محرك سي إف إي 738

الولايات المتحدة  مناطق الخدمة

**خطوط الطيران  
والشحن الجوي  
في الولايات  
المتحدة**

الخطوط الجوية الأمريكية أو أميركان إيرلاينز American Airlines

# American Airlines



الخطوط الجوية الأمريكية أو أميركان إيرلاينز (بالإنجليزية American Airlines) : هي شركة طيران الوطنية الأمريكية، تتخذ من مطار دالاس فورت وورث الدولي مركزاً لعملياتها بالإضافة إلى مراكزها الأخرى في مطار شيكاغو أوهيو الدولي ومطار ميامي الدولي، يقع المقر الرئيسي للشركة في مدينة فورت وورث خامس أكبر مدينة في ولاية تكساس الأمريكية، تعد شركة الخطوط الجوية الأمريكية أكبر ناقل جوي في العالم من حيث عدد الركاب، وأكبر شركة طيران من حيث عدد أسطول الطائرات، تقدم الخطوط الجوية الأمريكية خدماتها لأكثر من 344 وجهة في أمريكا الشمالية، أمريكا الجنوبية، دول البحر الكاريبي، أوروبا وآسيا، تعد الخطوط الجوية الأمريكية عضو في تحالف عالم واحد، وبلغت أرباح الشركة عام 2005 ما يقارب 138 مليار دولار أمريكي. [3][4][5]

الوجهات والمحاور[]

الوجهات[]

اعتبارًا من يوليو 2022، تطير الخطوط الجوية الأمريكية إلى 269 وجهة محلية و81 وجهة دولية في 48 دولة (اعتبارًا من يناير 2022) في خمس قارات. [6]

المحاور[]



American operates its largest hub

at مطار دالاس فورت وورث الدولي.

لدى الأمريكية حاليًا عشرة محاور. [7]

مطار شارلوت دوغلاس الدولي – مركز جنوب شرق الولايات المتحدة وبوابة ثانوية لمنطقة البحر الكاريبي. تمتلك أمريكا حوالي 91٪ من حصة السوق في مطار شارلوت دوغلاس الدولي، مما يجعلها أكبر شركة طيران في المطار.<sup>[8]</sup> وهو مركز خطوط الولايات المتحدة الجوية السابقة.

مطار أوهرير الدولي – مركز الغرب الأوسط.<sup>[9]</sup> تستحوذ أمريكا حوالي 35٪ من حصة السوق في أوهرير، مما يجعلها ثاني أكبر شركة طيران في المطار بعد خطوط الجوية المتحدة.<sup>[9]</sup>

مطار دالاس فورت وورث الدولي – مركز جنوب الولايات المتحدة وأكبر مركز بشكل عام.<sup>[10]</sup> تمتلك أمريكا حاليًا حوالي 87٪ من حصة السوق في المطار، مما يجعلها أكبر شركة طيران في المطار.<sup>[10]</sup> يوجد مقر الأمريكية أيضًا في فورت وورث بالقرب من المطار.<sup>[10]</sup> مطار دالاس فورت وورث الدولي محور رئيسي لوجهات المحيط الهادي والمكسيك، ومحور ثانوي لأمريكا اللاتينية.<sup>[10]</sup>

مطار لوس أنجلوس الدولي – محور الساحل الغربي.<sup>[11]</sup>

مطار ميامي الدولي – المحور الرئيسي لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي.<sup>[12]</sup> تمتلك أمريكا حوالي 68٪ من حصة السوق الدولية في ميامي، مما يجعلها أكبر شركة طيران في المطار.<sup>[12]</sup>

مطار جون إف كينيدي الدولي – محور الأمريكية الرئيسي للطيران الدولي.<sup>[13]</sup> تمتلك شركة الأمريكية حوالي 12٪ من حصة السوق في مطار جون كينيدي، مما يجعلها ثالث أكبر شركة طيران في المطار بعد دلتا وجيت بلو.<sup>[14]</sup>

مطار لاغوارديا – ثاني مركز للأمريكية في نيويورك.<sup>[15]</sup>

مطار فيلادلفيا الدولي – المحور المحلي الرئيسي في شمال شرق أمريكا ومحور المحيط الأطلسي الثانوي، محور في المقام الأول للندن وباريس والوجهات في غرب وجنوب أوروبا.<sup>[16]</sup> تمتلك أمريكا حوالي 70٪ من حصة السوق في المطار، مما يجعلها أكبر شركة طيران في المطار. مركز خطوط الولايات المتحدة الجوية السابقة.<sup>[16]</sup>

مطار فينيكس سكاى هاربر الدولي – محور جبال روكي.<sup>[17]</sup> تمتلك أمريكا حاليًا حوالي 33٪ من حصة السوق في المطار، مما يجعلها ثاني أكبر شركة طيران في المطار. مركز خطوط الولايات المتحدة الجوية السابقة.<sup>[18]</sup>

مطار رونالد ريغان الوطني – محور واشنطن العاصمة. تمتلك الأمريكية حوالي 49٪ من حصة السوق في المطار، مما يجعلها أكبر شركة طيران في المطار. مركز خطوط الولايات المتحدة الجوية السابقة.<sup>[19]</sup>

اتفاقية الرمز المشترك [ ]



الخطوط الجوية الأمريكية عضو في تحالف عالم واحد ولديها اتفاقية الرمز المشترك مع شركات الطيران التالية:<sup>[20]</sup>

أير لينغس<sup>[21]</sup>

Air Tahiti Nui

خطوط آلاسكا الجوية

Cape Air

كاثي باسيفيك

خطوط جنوب الصين الجوية

خطوط فيجي الجوية

<sup>[22]</sup>GolTransportesAéreos

خطوط هاواي الجوية

خطوط إنديغو<sup>[23]</sup>

خطوط جيت بلو الجوية<sup>[24]</sup>

<sup>[25]</sup>JetSmart

خطوط جيت ستار الجوية

Jetstar Japan

<sup>[26]</sup>LEVEL

الخطوط الجوية الماليزية

الخطوط الجوية القطرية<sup>[27]</sup>

الخطوط الملكية المغربية

الملكة الأردنية

Seaborne Airlines

## Silver Airways

الخطوط الجوية السريلانكية<sup>[28]</sup>

خطوط فيولينغ الجوية<sup>[29]</sup>

المشاريع المشتركة

دخلت شركة الخطوط الأمريكية في مشروعات مشتركة<sup>[30]</sup> مع شركات الطيران التالية:

الخطوط الجوية البريطانية

فين إير

أبييريا

الخطوط الجوية اليابانية<sup>[31]</sup>

كانتاس<sup>[32]</sup>

الأسطول[]

اعتبارًا من يناير 2023، تشغل الخطوط الجوية الأمريكية أكبر أسطول تجاري في العالم حيث يتألف من 933 طائرة من بوينغ وإيرباص، مع 161 طائرة إضافية مطلوبة.<sup>[33]</sup> أكثر من 80٪ من طائرات الأمريكية طائرات ضيقة البدن، وبشكل رئيسي طراز إيرباص إيه 320 وطائرة بوينغ 737-800. وهي أكبر مشغل لطائرات إيرباص إيه 319 وإيه 320 وإيه 321 في العالم.

كانت الأمريكية تطلب فقط طائرات بوينغ طوال العقد الأول من القرن الحادي والعشرين.<sup>[34]</sup> تغيرت هذه الإستراتيجية في 20 يوليو 2011، عندما أعلنت أمريكا عن أكبر طلبية شراء في التاريخ تكونت من 460 طائرة ضيقة البدن 260 طائرة منها من طراز إيرباص إيه 320.<sup>[35]</sup> انضمت طائرات إيرباص إضافية إلى الأسطول في عام 2013 أثناء اندماج خطوط الولايات المتحدة الجوية، والتي كانت تشغل طائرات إيرباص فقط تقريبًا.<sup>[36]</sup>

أعلنت الأمريكية في 16 أغسطس 2022 أنه أكدت صفقة مع بوم تكنولوجي لشراء ما لا يقل عن 20 طائرة من طراز بوومأوفرتشر الأسرع من الصوت وربما تصل إلى 60 طائرة.<sup>[37]</sup>

تدير أمريكان إيرلاينز قواعد صيانة وإصلاح الطائرات في شارلوت وشيكاغو أوهيو ودالاس فورت وورث وبيتسبيرج) حيث تُصان جميع طائراتها من طراز إيرباص ضيقة البدن) وتولسا.



American Airlines, N810AN, Boeing 787-8 Dreamliner

إياتا AA	إيكاو AAL	رمز النداء AMERICAN
تاريخ الإنشاء	1930	
البورصة	بورصة نازداك (AAL)	
الجنسية	الولايات المتحدة <sup>[1]</sup> 🇺🇸	
المطارات الرئيسية	مطار شيكاغو أوهير الدولي مطار دالاس فورت وورث الدولي مطار ميامي الدولي	
المطارات الثانوية	مطار جون إف كينيدي الدولي مطار لوغان الدولي مطار لاغوارديا مطار لوس أنجلوس الدولي	
برنامج المسافر الدائم	المزايا	
التحالفات	تحالف عالم واحد	

حجم الأسطول	(136 + 936 طلبية)
الوجهات	350
الشركة الأم	مؤسسة الخطوط الأمريكية القابضة
الشركات التابعة	بي إس أي إيرلاينس 
الشعار	نحن نعلم لماذا تسافر.
المقرات الرئيسية	مطار شارلوت دوغلاس الدولي مطار أوهير الدولي مطار دالاس فورت ورت الدولي مطار لوس أنجلوس الدولي مطار ميامي الدولي مطار جون إف كينيدي الدولي مطار لاغوارديا مطار فيلادلفيا الدولي مطار فينيكس سكاى هاربر الدولي مطار رونالد ريغان الوطني
شخصيات رئيسية	جيرار أربي) كبير الإداريين التنفيذيين)
عدد الموظفين	133,700 (2020) <sup>[2]</sup>
موقع ويب	www.aa.com

شركة الطيران وطنية United Airlines

UNITED



الخطوط الجوية المتحدة أو يونايتد إيرلاينز) بالإنجليزية (United Airlines : هي شركة الطيران وطنية أمريكية، تأسست سنة 1927، يقع المقر الرئيسي للشركة في مدينة شيكاغو الأمريكية، وهي شركة من ضمن الشركات التابعة لمؤسسة يونايتد إيرلاينز القابضة، تقدم يونايتد إيرلاينز خدماتها لأكثر من 200 وجهة حول العالم، وتعد الشركة عضو في تحالف ستار.

اندماج

في 2 مايو 2010 أعلنت شركتا كونتنتال إيرلاينز ويوناييتد إيرلاينز عن عقد صفقة اندماج بينهما بلغت قيمتها 3.2 مليار دولار لتصبحا ثاني أكبر شركة خطوط جوية في العالم بعد الخطوط الجوية الأمريكية American Airlines وتقرر أن يكون الاسم التجاري للشركة الجديدة «يوناييتد إيرلاينز» فيما سيحمل الشعار ألوان شعاري الشركتين



يوناييتد 2836 من طوكيو-ناريتا... حسناً، في الواقع من واشنطن (مثل UA2835) عبر ناريتا (حيث أصبح UA2836). الشعار الجديد يقول "ربط الناس. توحيد العالم".



77 West Wacker Drive

إياتا	إيكاو	رمز النداء
UA	UAL	UNITED
( 1926 كخطوط فارني الجوية) تاريخ الإنشاء		
البورصة	بورصة نازداك 🖋️ (UAL)	
الجنسية	الولايات المتحدة 🇺🇸 🖋️	
الصناعة	نقل جوي <sup>[1]</sup> 🖋️	
المطارات الرئيسية	مطار دنفر الدولي مطار لوس أنجلوس الدولي	

	مطار شيكاغو أوهير الدولي مطار سان فرانسيسكو الدولي مطار واشنطن دولس الدولي مطار غوام
برنامج المسافر الدائم	ميليج بلاس
صالات خاصة	نادي يونايتد
التحالفات	تحالف ستار
حجم الأسطول	738
الوجهات	342
الشركة الأم	شركة يونايتد كونتيننتال القابضة
الشعار	"Let's Fly معاً Together"
المدير التنفيذي	جون دبليو. كريغتون جونيور (2001-2002) ستيفن وولف (1987-1994) إدوارد كارلسون (1971-1979) ويليام أ. باترسون (1934- 1966) فيليب جي. جونسون (- 1934) 🖍️
المقرات الرئيسية	شيكاغو - إلينوي 🇺🇸 الولايات المتحدة
شخصيات رئيسية	جيلين تيلتون) كبير الإداريين التنفيذيين)
موقع ويب	www.united.com

الخطوط الجوية الوطنية

# NATIONAL®

## WE DELIVER THE WORLD

الخطوط الجوية الوطنية هي شركة شحن جوي أمريكية مقرها في أورلاندو في الولايات المتحدة. أضافت خدمة الركاب المجدولة في 16 ديسمبر 2015 من مركزها في مطار أورلاندو سانفورد الدولي






طائرة بوينغ 757 تهبط مطار دبي الدولي في 2012

إياتا

إيكو

رمز النداء



N8	NCR	NATIONAL CARGO
تاريخ الإنشاء		1985
الجنسية		 الولايات المتحدة
المطارات الرئيسية		مطار أورلاندو الدولي
المقرات الرئيسية		أورلاندو،  الولايات المتحدة

أليجانت للطيران

# allegiant®

أليجانت للطيران شركة طيران أمريكية مقرها في لاس فيغاس , الولايات المتحدة وقد تأسست الشركة عام 1997 وحجم الأسطول 82 طائرة ووجهاتها تبلغ 109 وجهة حول الولايات المتحدة ومؤسس ورئيس الشركة هو موريس غالاجر ومطاراتها الرئيسية هي مطار اورلاندو سانفورد الدولي ومطار لوس أنجلوس الدولي ومطار مكاران الدولي.



McDonnell Douglas MD-83, Allegiant Air JP7488464

رمز النداء	إيكو	إياتا
AAY ALLEGIANT	AAY	G4
1997	تاريخ الإنشاء	

البورصة	بورصة نازداك  (ALGT)
الجنسية	 الولايات المتحدة 
الصناعة	طيران مدني 
المطارات الرئيسية	مطار اورلاندو سانفورد الدولي مطار لوس أنجلوس الدولي مطار ماكاران الدولي
التحالفات	تحالف عالم واحد
حجم الأسطول	82
الوجهات	109
الشعار	السفر هو صفقة لدينا
المقرات الرئيسية	لاس فيغاس  - الولايات المتحدة
شخصيات رئيسية	موريس غالغر) مؤسس ورئيس الشركة)

إمريكان إيغل

## American Eagle airline brand

# American Eagle



إمريكان

إيغل (خطوط جوية)، شركة طيران أمريكية إقليمية ضخمة مقرها في فورت وورث (تكساس) في الولايات المتحدة تم تأسيسها عام 1984 ويتكون أسطولها البالغ عدده 628 من طائرات بومباردييه سي آر جيه 200 (146 طائرة) وإمبراير إي-جت (122 طائرة) وبومباردييه سي آر جيه 700 (155 طائرة) وإمبراير إي آر جيه 145 (160 طائرة) وبومباردييه داش 8 (36 طائرة)

إياتا	إيكاو	رمز النداء
AE	AEL	AMERICAN EAGLE
تاريخ الإنشاء		1984
الجنسية		 الولايات المتحدة
المطارات الرئيسية		مطار شيكاغو أوهير الدولي مطار دالاس فورت وورث الدولي مطار ميامي الدولي
المطارات الثانوية		مطار جون إف كينيدي الدولي مطار لوغان الدولي مطار لاغوارديا مطار لوس أنجلوس الدولي
برنامج المسافر الدائم		المزايا
التحالفات		تحالف عالم واحد

حجم الأسطول	628
الوجهات	242
الشركة الأم	مؤسسة الخطوط الأمريكية القابضة
الشعار	الطيران هي الحرية
المقرات الرئيسية	فورت وورث (تكساس) - الولايات المتحدة 🇺🇸



طائرة إمبراير إي آر جيه 145 في مطار جوبلن الدولي بجوبلن (2014)



طائرة بومباردييه سي آر جيه 700 في مطار لوس أنجلوس الدولي. (2014)

## Envoy Air (انفوي للطيران) خطوط النسر الأمريكية الجوية

# envoy

انفوي للطيران) بالإنجليزية (Envoy Air:المعروفة باسم خطوط النسر الأمريكية الجوية هي شركة طيران أمريكية مقرها في مدينة إيفينغ في الولايات المتحدة وكانت الشركة تابعة للخطوط الجوية الأمريكية وتساfer 166 طائرة إلى 160 وجهة حول المكسيك والولايات المتحدة وكندا ورئيس الشركة هو بيدروفابريجاس وهي أحدي شركات الطيران الأمريكية التابعة لمؤسسة الخطوط الأمريكية القابضة وتمتلك أسطول من طائرات بومباردييه سي آر جيه 700 وإمبراير إي آر جيه 145 وإمبراير اي جت.

### أحداث وحوادث

يوم الهالوين في 31 أكتوبر 1994: تحطمت طائرة إيه تي آر 72 التابعة لخطوط النسر الأمريكية الجوية الرحلة 4184 في بلدة روسيلون بولاية إنديانا مما أدى إلى مقتل جميع الركاب البالغ عددهم 64 راكبا وأفراد الطاقم الأربعة بعد فقدان التحكم وكانت تملكها شركة خطوط سيمونز الجوية بالنيابة عن خطوط النسر الأمريكية الجوية وقد أقلعت من مطار إنديانابوليس الدولي إلى مطار شيكاغو أوهر الدولي وسبب الحادث كان فرط تبريد المطر المتجمدة علي الجناح الأيمن خلف مبطن التدويب بسبب تمديد القلابات وتسبب الاضطرابات الجوية بتحريك جناح الأيمن للأعلى مسببة انحراف الطائرة لليمين بدرجة حادة.

إياتا	إيكاو	رمز النداء
MQ	ENY	ENVOY

تاريخ الإنشاء	1998	
الجنسية	 الولايات المتحدة	
المطارات الرئيسية	مطار شيكاغو أوهير الدولي مطار دالاس فورت وورث الدولي	
التحالفات	تحالف عالم واحد	
حجم الأسطول	166	
الوجهات	160	
الشركة الأم	مؤسسة الخطوط الأمريكية القابضة	
المقرات	إيرفينغ (تكساس)،  الولايات المتحدة	
شخصيات رئيسية	بيدرو فابريجاس (رئيس الشركة)	
إياتا	إيكاو	رمز النداء
MQ	ENY	ENVOY
تاريخ الإنشاء	1998	

الجنسية	الولايات المتحدة  المتحدة 
المطارات الرئيسية	مطار شيكاغو أوهير الدولي مطار دالاس فورت وورث الدولي
التحالفات	تحالف عالم واحد
حجم الأسطول	166
الوجهات	160
الشركة الأم	مؤسسة الخطوط الأمريكية القابضة
المقرات الرئيسية	إيرفينغ (تكساس)، الولايات المتحدة 
شخصيات رئيسية	بيدرو فابريجاس (رئيس الشركة)



## خطوط دلتا الجوية أو دلتا إيرلاينز



# DELTA

خطوط دلتا الجوية أو دلتا إيرلاينز) بالإنجليزية (Delta Air Lines : هي شركة طيران وطنية أمريكية، يقع مقرها الرئيسي في مدينة أتلانتا بولاية جورجيا الأمريكية، وتتخذ من مطار جون إف كينيدي الدولي ومطار هارتسفيلد جاكسون الذي يعد أكثر مطارات العالم ازدحاماً ومطار سولت لايك سيتي الدولي مراكز لعملياتها، تقدم خطوط دلتا الجوية خدماتها إلى أكثر من 334 وجهة في 88 دولة في أمريكا الشمالية، أمريكا الجنوبية، دول البحر الكاريبي، آسيا، أوروبا، أفريقيا وأستراليا، وبهذا تكون خطوط دلتا شركة الطيران الأمريكية الوحيدة التي تخدم جميع قارات العالم باستثناء القارة القطبية الجنوبية، كما تعد الوحيدة أيضاً التي تسير رحلات إلى قارة أفريقيا انطلاقاً من الولايات المتحدة، في 29 أكتوبر 2008 أعلنت الشركة اندماجها مع خطوط نورث ويست الجوية الأمريكية "Northwest Airlines" ليشكلا بذلك أكبر شركة طيران تجارية في العالم، ومن المقرر ان تنتهي عملية الاندماج هذه بداية العام 2010، وتعد خطوط دلتا عضواً في تحالف سكاى تيم.

### نبذة تاريخية

تأسست الشركة في 30 مايو 1924

### فروع الشركة

للشركة فروع كثيرة حول العالم وهي:



Delta A350-900 N503DN landing ATL runway 8L from ICN in January, 2022



المقر الرئيسي للشركة

رمز النداء	إيكاءو	إياتا
DELTA	DAL	DL
تاريخ الإنشاء	30 مايو 1924؛ منذ 99 سنة (باسم هاف دالاند داسترز) ماكون، جورجيا، الولايات المتحدة <sup>[1]</sup>	
البورصة	بورصة نيويورك (DAL) <sup>[2]</sup> <sup>[3]</sup>	
الجنسية	 الولايات المتحدة <sup>[3]</sup>	
الصناعة	نقل جوي، وطيران 	
بداية النشاط	17 يونيو 1929؛ منذ 94 سنة <sup>[4]</sup>	
المطارات الرئيسية	<p>مطار سخيبول أمستردام<sup>[5]</sup></p> <p>مطار باريس شارل ديغول<sup>[6]</sup></p> <p>مطار كنتاكي الدولي<sup>[7]</sup></p> <p>مطار ديترويت ميتروبوليتان<sup>[8]</sup></p> <p>مطار هارتسفيلد جاكسون<sup>[9]</sup></p> <p>مطار جون إف كينيدي الدولي<sup>[10]</sup></p> <p>مطار لاغوارديا<sup>[10]</sup></p> <p>مطار لوغان الدولي<sup>[11]</sup></p> <p>مطار لوس أنجلوس الدولي<sup>[12]</sup></p> <p>مطار مينابوليس سانت بول الدولي<sup>[13]</sup></p> <p>مطار ناريتا الدولي<sup>[14]</sup></p>	

	مطار سولت لايك سيتي الدولي <sup>[15]</sup>
	مطار سياتل تاكوما الدولي <sup>[16]</sup>
مدن التركيز	مطار رالي دورهام الدولي <sup>[17]</sup>
برنامج المسافر الدائم	سكاي مايلز <sup>[18]</sup>
صالات خاصة	نادي سكاي دلتا <sup>[18]</sup>
التحالفات	سكاي تيم <sup>[18]</sup>
أفرع أخرى	قائمة الفروع <sup>[19][20]</sup>
حجم الأسطول	809 <sup>[21]</sup>
الوجهات	328 <sup>[22]</sup>
الشعار	واصل التسلق
المدير التنفيذي	ريتشارد إتش أندرسون (2007– 2016) <sup>[23]</sup> ديفيد س. غاريت جونيور (1978–1987) <sup>[24]</sup>
المقرات الرئيسية	أتلانتا، جورجيا  - الولايات المتحدة
شخصيات رئيسية	ريتشارد أندرسون) رئيس مجلس الإدارة <sup>[25]</sup> ادوارد باستيان) المدير التنفيذي العام <sup>[26]</sup> غلين هاونشتاين) الرئيس <sup>[27]</sup>

الإيرادات	▲ 40.704 مليار دولار أمريكي (2015)
إيرادات التشغيل	▲ 9.520 مليار دولار أمريكي (2015) [28]
الأرباح	▲ 926 مليون دولار أمريكي (2015)
الأصول	▼ 53.134 مليار دولار أمريكي (2015)
حقوق المساهمين	▲ 10.850 مليار دولار أمريكي (2015)
عدد الموظفين	80,000 (2015)
موقع ويب	www.delta.com
✍ خطوط نورث ويست الجوية	

# Alaska

خطوط آلاسكا الجوية) الرمز في بورصة نيويورك (ALK: هي شركة طيران أمريكية كبرى يقع مقرها الرئيسي في سياتل ضواحي سياتل، واشنطن الولايات المتحدة. هي سابع أكبر شركة طيران في أمريكا الشمالية. تدير آلاسكا، مع شركاتها التابعة هورايزون للطيران وخطوط سكاى ويست، شبكة مسارات تركز بشكل أساسي على ربط مدن الساحل الغربي للولايات المتحدة بأكثر من مائة وجهة في الولايات الأخرى وبليز وكندا وكوستاريكا والمكسيك.

تعمل شركة الطيران من خمسة محاور، مع مركزها الرئيسي في مطار سياتل تاكوما الدولي. خطوط آلاسكا الجوية هي عضو في تحالف عالم واحد، ثالث أكبر تحالف طيران في العالم. اعتباراً من عام 2020، توظف شركة الطيران أكثر من 16000 شخص وقد صنفت بأنها تتمتع بأعلى مستوى من رضا العملاء من شركات الطيران التقليدية لمدة اثني عشر عامًا متتالية.

## الوجهات

تقدم آلاسكا خدماتها إلى أكثر من 115 وجهة في الولايات المتحدة وبليز وكندا وكوستاريكا والمكسيك. بدأت شركة الطيران عملياتها المجدولة إلى الشرق الأقصى الروسي في عام 1991 بعد تفكك الاتحاد السوفيتي، لكنها علقت الخدمة في عام 1998 بعد الأزمة المالية الروسية 1998.

كانت آلاسكا واحدة من أكبر شركات الطيران على الساحل الغربي للولايات المتحدة مع وجود قوي في أنكوريج وسياتل وبورتلاند وسان دييغو وتخدم أربعة مطارات في منطقة الخليج وأربعة مطارات في منطقة لوس أنجلوس.

اتفاقية الرمز المشترك

خطوط آلاسكا الجوية عضو في تحالف عالم واحد ولديها اتفاقية الرمز المشترك مع الشركات التالية:

أير لينغس

Air Tahiti Nui

الخطوط الجوية الأمريكية

الخطوط الجوية البريطانية

كاثي باسيفيك

كوندور للطيران

إل عال

خطوط فيجي الجوية

فين إير

خطوط هاينان الجوية

أيبيريا (شركة طيران)

طيران آيسلندا

الخطوط الجوية اليابانية

كوريا للطيران

خطوط لان الجوية

الخطوط الجوية الماليزية

كانتاس

الخطوط الجوية القطرية

Ravn Alaska

الخطوط الملكية المغربية

الملكية الأردنية

خطوط إس سفن

الخطوط الجوية السنغافورية

الخطوط الجوية السريلانكية



طائرة من طراز Boeing 737-900ER تابعة لشركة Alaska Airlines تؤدي الرحلة AS8 في الاتجاه النهائي إلى مدرج مطار نيويورك ليبرتي الدولي رقم L.22



إياتا	إيكاو	رمز النداء
AS	ASA	ALASKA
تاريخ الإنشاء		1932
البورصة		بورصة نيويورك (ALK) <sup>[1]</sup>
الجنسية		 الولايات المتحدة
بداية النشاط		6 يونيو 1944
المراكز		مطار لوس أنجلوس الدولي مطار بورتلاند الدولي مطار سيتال-تاكوما الدولي مطار تيد ستيفنز أنكوراج الدولي
برنامج المسافر الدائم		Mileage Plan
حجم الأسطول		125
الوجهات		91
المقرات الرئيسية		سياتل، واشنطن  الولايات المتحدة
موقع ويب		<a href="http://www.alaskaair.com">www.alaskaair.com</a>

شركة فيديكس FedEx Corporation

# FedEx Corporation

شركة فيديكس (بالإنجليزية FedEx Corporation) : هي شركة أمريكية متعددة الجنسيات تقدم خدمات توصيل البريد السريع يقع مقرها الرئيسي في ميمفيس، تينيسي. كلمة «فيديكس» هي اختصار لكلمة فيديرال إكسبريس والذي إستعمل من 1973 حتى 2000.

## السر المخفي

فيديكس تخفي سهماً بين E و X التي ترمز للسرعة.

## لمحة تاريخية

قام رجل الأعمال فريدريك دبليو سميث (بالإنجليزية Frederick W. Smith) : بتأسيس الشركة تحت اسم فيدرال إكسبريس (Federal Express) عام 1971 في اركانانس ، ثم بعد ذلك بسنتين تم نقل مقر الشركة الرئيسي إلى ممفيس)، وكانت فيدرال إكسبريس هي الشركة الأولى في العالم التي قامت باستخدام الطائرات الحديثة في نقل البضائع، وتعتبر سوق أمريكا الشمالية وأوروبا الاسواق المفضلة لديها..

## رئيس الشركة

فريدريك دبليو سميث والذي ولد في 11 أغسطس 1944 في ولاية المسيسيبي بالولايات المتحدة الأمريكية. سميث قام بإنهاء البكالوريوس عام 1966 في جامعة ييل وهناك أتته فكرة عمل شركة فيديكس، ثم عمل بعدها طيار لمدة 5 أعوام، وبعدها قام فعلاً بتأسيس الشركة. يعتبر سميث من أغنى 10 أشخاص في العالم، وراتبه الشهري حوالي 7 ملايين دولار.

## وحدات التشغيل

في عام 1989 قامت فيديكس بشراء شركة «أير تايجر (Flying Tiger Line)» وهذا أدى إلى جعل فيديكس أضخم وأكبر شركة طيران للشحن على مستوى العالم، حيث إنها تمتلك أكثر من 800 طائرة شحن مثل إيرباص إيه 300 وأير باص 310 وأم دي 11 وبوينغ 757 وغيرها، كما قامت الشركة بعد ذلك بشراء 20 طائرة من الأيرباص إيه 380 والتي كانت تعتبر أكبر طائرة في العالم، وأيضاً قامت بشراء 70 طائرة من نوع بوينغ 777، والتي قامت ببدأ أول رحله طيران لها في بداية عام 2009. وقد قامت منظمة الطيران المدني الدولية بتقدير موقع فيديكس على بورصه الطيران العالمي، وصدر تقرير بأن هذه الشركة تمتلك أكثر من 300,000 موظف في فروعها في كافة أنحاء العالم، وتمتلك أكثر من 18000 طيار، وحوالي 800 طائرة تجوب أنحاء العالم.



FedEx Super Hub ~` 27

## الدعاية والإعلان

كما أشار التقرير إلى أن الشركة هي الأعلى من حيث الدخل، حيث يقدر رأس مال الشركة بحوالي 36 مليار دولار، وهي الأعلى من حيث دخل موظفيها (الراتب الشهري)، حيث تصل رواتب طياريتها إلى ضعف رواتب الطيارين الذين يعملون في لوفتهانزا (Lufthansa) والتي تعتبر أكبر شركة طيران في أوروبا. كما يحصل موظفي الشركة على أعلى الرواتب، حيث أشار التقرير إلى أن الموظف الذي يعمل لدى شركة فيديكس يحصل على 1.7 ضعف الموظف الذي يعمل لدى لوفتهانزا، علماً بأن أقل راتب لأي موظف في لوفتهانزا لا يقل عن 9 يورو في الساعة الواحدة، بالإضافة إلى أن كل موظف لدى الشركة يتسلم 4000 دولاراً أمريكياً سنوياً حتى يقوم بصرف هذا

المبلغ للتطوير من نفسه من عمل كورسات أو برامج تساعد على تطوير نفسه وجعله أكثر كفاءته لتطوير الشركة أيضاً حيث أن مبدأ الشركة هو بناء موظفيها أولاً وتطويرهم للوصول بهم لأفضل النتائج. ومن المعروف أن فيديكس هي شركة طيران للشحن فقط حيث إنها لا تنقل أي ركاب على متن طائرتها.

معلومات عامة	
البلد	الولايات المتحدة
التأسيس	1973
النوع	عام
الشكل القانوني	شركة مساهمة عامة (S.A)
المقر الرئيسي	ميمفيس، تينيسي،  الولايات المتحدة
موقع الويب	( fedex.com الإنجليزية )
المنظومة الاقتصادية	
الشركات التابعة	مكتب فيديكس، فيديكس إكسبرس
الصناعة	سوقيات— transportation industry (en) 
المنتجات	توصيل البريد ، شحن البريد والدعم

	اللوجستي.
مناطق الخدمة	نطاق عالمي
<b>أهم الشخصيات</b>	
المؤسس	فريدريك سميث (الرئيس والمدير التنفيذي)
المدير التنفيذي	Raj Subramaniam (en) 
الرؤساء	David J. Bronczek (en) 
المدير	فريدريك سميث 
الموظفون	400,000 (2012) .
<b>الإيرادات والعائدات</b>	
البورصة	بورصة نيويورك  (FDX)
العائدات	▲ 42.7 مليار دولار (2012) [1].
الربح الصافي	▲ 2.03 مليار دولار (2012) .
الدخل التشغيلي	6.245 بليون دولار أمريكي [2] – (2021 – 2022) (2022)

خطوط كونتيننتال الجوية أو كونتيننتال إيرلاينز



# Continental Airlines



خطوط كونتيننتال الجوية أو كونتيننتال إيرلاينز) بالإنجليزية(Continental Airlines : هي شركة الطيران وطنية أمريكية، وتعتبر خطوط كونتيننتال الجوية رابع أكبر شركة طيران في الولايات المتحدة من حيث نسبة الأرباح، تأسست عام 1931، ويقع المقر الرئيسي للشركة في مدينة هيوستن أكبر مدن ولاية تكساس الأمريكية، أما مراكز عملياتها الأساسية فهي مطار كليفلاند هوبكنز الدولي بمدينة كليفلاند بولاية أوهايو، ومطار نيوارك ليبرتي الدولي بمدينة نيوارك بولاية نيو جيرسي، ومركز عملياتها الثالث هو مطار جورج بوش الدولي والذي يقع بمدينة هيوستن بولاية تكساس، تقدم كونتيننتال خدماتها لأكثر من 280 وجهة في أمريكا الشمالية، أمريكا الجنوبية، أوروبا وآسيا، وتقلع للشركة أكثر من 3000 رحلة يومياً من مراكز عملياتها الثلاثة، وبلغ عدد موظفي الشركة في مارس 2007 حوالي 85200 موظف، ومنذ عام 2005 والشركة كانت عضو في تحالف سكاي تيم إلا أنها قررت الانسحاب منه في يوم 24 أكتوبر 2009 والانضمام إلى تحالف ستار في اليوم الثاني مباشرة.



المقر الرئيسي

رمز النداء	إيكو	إياتا
COA CONTINENTAL	CO	
تاريخ الإنشاء	( 1931 ك فارني للخطوط السريعة )	
الجنسية	 الولايات المتحدة 🇺🇸	
التوقف عن النشاط	3 مارس) 2012 إندمجت مع الخطوط الجوية المتحدة)	
المطارات الرئيسية	مطار غوام الدولي مطار كليفلاند هوبكنز الدولي مطار جورج بوش الدولي مطار نيوارك ليبرتي الدولي	
برنامج المسافر الدائم	ون باس	
التحالفات	تحالف ستار	
حجم الأسطول	352 + (70 طلبيات)	
الوجهات	283	
الشعار	العمل الجاد... والحق في الانتقال.	
المقرات الرئيسية	هيوستن، تكساس -  الولايات المتحدة	

شخصيات رئيسية	لورانس ووكر كيلنر) كبير الإداريين التنفيذيين) جيفري سميسك) الرئيس)
موقع ويب	www.continental.com



## طيران أطلس Atlas Air



طيران أطلس هي شركة شحن جوي وطيران عارض أمريكية، يقع مقرها في هاريسون، نيويورك، وتقوم بتنظيم رحلات شحن مجدولة عن طريق الإستئجار لكبرى شركات الطيران في العالم في 101 مدينة ضمن 45 دولة .



طيران أطلس بوينغ 747-200 أف

إياتا	إيكاو	رمز النداء
5Y	GTI	GIANT

تاريخ الإنشاء	1992
البورصة	بورصة نازداك 
الجنسية	 الولايات المتحدة 
حجم الأسطول	108
الوجهات	101
المقرات الرئيسية	نيويورك، الولايات المتحدة
شخصيات رئيسية	ويليام ج، فلين (رئيس ومدير تنفيذي)
موقع ويب	atlas air

## طيران إيه بي أكس



طيران إيه بي أكس) بالإنجليزية (ABX Air : هي شركة شحن جوي أمريكية يقع مقرها في مقاطعة كلينتون، أوهايو

أسطول إي بي إكس	
الطائرة	في الخدمة
بوينغ 200767-	12
بوينغ 300767-	8
المجموع	20

### الأسطول التاريخي

شغلت خطوط إي بي إكس سابقًا الطائرات التالية:

دوغلاس دي سي-8

دوغلاس دي سي-8

دوغلاس دي سي-8

دوغلاس دي سي-8

ماكدونل دوغلاس دي سي-9

ماكدونل دوغلاس دي سي-9

ماكدونل دوغلاس دي سي-9

ماكدونل دوغلاس دي سي-9

ماكدونل دوغلاس دي سي-9

ماكدونل دوغلاس دي سي-9

NAMC YS-11A-200



طيران إيه بي أكس بوينغ 200-767 تحط في مطار ميامي الدولي في عام 2013.

إياتا	إيكابو	رمز النداء
GB	ABX	ABEX
تاريخ الإنشاء		1980
الجنسية	الولايات المتحدة 🇺🇸✍️	

المطارات الرئيسية	Cincinnati/Northern Kentucky International [1]Airport مطار ميامي الدولي <sup>[1]</sup>
حجم الأسطول	41
الوجهات	183
المقرات الرئيسية	مقاطعة كلينتون، أوهايو، أوهايو، الولايات المتحدة
موقع ويب	abxair.com

# Air Choice One



## ميلتي-أيرو

تمارس أعمالها التجارية تحت اسم إير تشويس وان هي شركة طيران أمريكية، يقع مقرها في سانت لويس، ميزوري ، وهي بمثابة شركة طيران إقليمية، و تقوم بتنظيم رحلات من مطار سانت لويس الدولي ومطار أوهير الدولي نحو مطار ديكاتور الذي يخدم مدينة ديكاتور (إلينوي).

إياتا	إيكو	رمز النداء
3E	WBR	Weber
تاريخ الإنشاء	( 1979 ميلتي-أيرو كوربوريشن )	
الجنسية	الولايات المتحدة 	
بداية النشاط	2010	
المطارات الرئيسية	مطار سانت لويس الدولي	
المطارات الثانوية	مطار أوهير الدولي	
حجم الأسطول	4	
الوجهات	5	
الشعار	"Your Personal Service Airline"	
المقرات الرئيسية	سانت لويس،	

ميزوري، الولايات المتحدة

شين ستورز (رئيس تنفيذي) شخصيات رئيسية

موقع ويب [www.airchoiceone.com](http://www.airchoiceone.com)

## جانيت Janet

جانيت هي شركة طيران أمريكية سرية، تشتغل لصالح القوات الجوية الأمريكية لنقل الموظفين والعسكريين لقواعد عسكرية سرية خصوصاً تلك المتواجدة في المنطقة 51، ومنطقة تونوباه. وهي تتخذ من مطار ماكاران الدولي مركزاً لها. عادةً ما تكون طائرات شركة جانيت للطيران غير مميزة باستثناء وجود الخط الأحمر على طول نوافذ الطائرة.

### التاريخ

يُقال إن إشارة النداء "جانيت" الخاصة بالأسطول تشير إلى "مجرد محطة أخرى غير موجودة" أو "الشبكة الجوية المشتركة لنقل الموظفين". اقلعت الرحلات الأولى من لاس فيغاس إلى المنطقة 51 في عام 1972، بواسطة طائرة دوغلاس دي سي-6 التي تديرها شركة إي جي أند جي. ثم إضيفت طائرة ثانية من طراز DC-6 في عام 1976، وظل هذا النوع مستعملاً حتى عام 1981. ثم إضيفت طائرات بوينغ 737-200 تدريجيًا في نفس العقد، والتي اكملت لاحقًا بطائرات T-43 التابعة للقوات الجوية والتي الغي تعديلها لتتوافق مع تكوينات النقل التقليدية. بعد مذبحه إطلاق النار في لاس فيغاس في شهر أكتوبر 2017، ظهرت أخبار تفيد بأن مطار النار، بالإضافة إلى إطلاق النار على رواد الحفل، استهدف أيضًا خزانات وقود الطائرات في مطار ماكاران الدولي القريب (مطار هاري ريد الدولي الآن). وهناك المزيد من التقارير من قبل صحيفة نيويورك بوست اقترحت وجود صلة محتملة بين خزانات الوقود الضعيفة وعملية طائرات جانيت السرية.

### التنظيم والاعمال

بسبب الطبيعة السرية لشركة جانيت للطيران، لا يُعرف سوى القليل عن تنظيمها. وهي تعمل حاليًا لصالح القوات الجوية الأمريكية بواسطة مقاول البنية التحتية والدفاع Amentum من خلال استحواذ الشركة على مشاريع المقاولات الدفاعية التابعة لشركة AECOM. في الأصل نظمت وعملت الخدمة بواسطة شركة EG&G، ولاحقًا شركة URS؛ ويُعرف سبب ذلك بشكل أساسي نتيجة لفرص العمل الدورية التي تنشرها شركتي URS و AECOM على سبيل المثال، في عام 2010، أعلنت URS أنها ستعين مضيفات طيران لطائرات من طراز بوينغ 737 مقرها في لاس فيغاس، مما يتطلب من المتقدمين الخضوع لتحقيق خلفية ذات نطاق واحد حتى يتمكنوا من الحصول على تصريح أمني.



نظرًا لسرية عمل شركة جانيت للطيران، توضع شركة خطوط جانيت الجوية في محطة مستقلة على الجانب الغربي من مطار هاري ريد الدولي.

تعمل رحلات جانيت برقم رحلة مكون من ثلاثة أرقام وبادئة WWW في المنشور الرسمي لرموز شركات الطيران الصادرة عن منظمة الطيران المدني الدولي، ادرج هذا التصنيف المحدد المكون من ثلاثة أحرف على أنه محظور. بينما إشارة النداء الأساسي لشركة الطيران هي ببساطة "جانيت"، على الرغم من أن الرحلات الجوية تنتقل إلى إشارات نداء بديلة، تسمى Groom Callsigns بمجرد نقلها إلى Groom Lake من سيطرة Nellis. يتغير الاسم عادة، وسيكون الرقم هو آخر رقمين من رقم الرحلة +15. على سبيل المثال، إذا كانت إشارة النداء هي Janet 412 ونقلت إلى التحكم في Groom Lake ، فإن إشارة النداء ستكون مثل "Bunny 27".

#### الاسطول الجوي

اعتبارًا من عام 2015، يتألف أسطول جانيت من ستة طائرات بوينج 737-600 مطلية باللون الأبيض مع خط أحمر بارز. سجل الأسطول لدى إدارة القوات الجوية، في حين سجلت بعض الطائرات السابقة لدى العديد من شركات تأجير الطائرات المدنية. قبل وصول طائرات 737-600، استعملت شركة جانيت طائرات بوينج 737-200، والتي بعضها من طائرات T-43A العسكرية. إحدى طائرات 737-200 التي تحمل تسجيل N5177C في عقد الثمانينيات كانت متمركزة لفترة وجيزة في ألمانيا في مطار فرانكفورت الدولي (الذي كان في ذلك الوقت أيضًا موطئًا لقاعدة تابعة إلى القوات الجوية الأمريكية، قاعدة راين ماين الجوية)، وكانت تديرها شركة Keyway Air Transport، وهي شركة على ما يبدو مجرد واجهة لعملية حكومية سرية أمريكية. ولقد توقفت واحيلت على التقاعد في 6 مارس 2009، وارسلت مع طائرات 737-200 الأخرى إلى AMARG في قاعدة ديفيس مونثان الجوية في أريزونا للتخزين.

حصلت الشركة على جميع طائرات 737-600 من شركة طيران الصين، وأربع طائرات منها كانت تديرها شركة طيران جنوب غرب الصين (البائدة الآن) قبل أن تحصل عليها لعمليات القوات الجوية الأمريكية ابتداء من عام 2008. ونقلت الطائرات في البداية إلى قاعدة رايتباترسون الجوية قبل نقلها إلى لاس فيغاس.

فقدت إحدى الطائرات، وهي من طراز Beechcraft 1900 ، في 16 مارس 2004، عندما تحطمت عند اقترابها من مطار Tonopah Test Range بعد أن أصيب الطيار بسكتة قلبية مفاجئة. وأدى الحادث إلى مقتل خمسة أشخاص، من بينهم الطيار.



Janet EG&G Boeing 737-600

**خطوط بلاد الشمس الجوية Sun Country Airlines**

خطوط بلاد الشمس الجوية شركة طيران أمريكية مقرها في ميندوتاهايتس , الولايات المتحدة وقد تأسست الشركة عام 1982 ومؤسس ورئيس الشركة هو زارنر وراني وعدد الأسطول يبلغ 20 طائرة ووجهاتها تبلغ 34 وجهة حول الولايات المتحدة ومطارتها الرئيسية هو مطار مينابوليس سنت بول الدولي ومطار دالاس فورت ورت الدولي.

الركاب	النشاط	الطائرات
126	6	بوينغ 700-737
162	14	بوينغ 800-737
288	20	العدد النهائي



قامت طائرة Boeing 737-8Q8 بأول رحلة لها في 6 فبراير 2001 وتم تسليمها إلى SY في 23 فبراير 2001... (c/n 30332/ 777)

رمز النداء	إيكو	إياتا
SUN COUNTRY	SCX	SY
1982	تاريخ الإنشاء	

الجنسية	 الولايات المتحدة 
المطارات الرئيسية	مطار مينابوليس سنت بول الدولي
المطارات الثانوية	مطار دالاس فورت ورث الدولي
التحالفات	تحالف عالم واحد
حجم الأسطول	20
الوجهات	34
الشعار	مسقط رأس الطيران
المقرات الرئيسية	ميندوتا هايتس - الولايات المتحدة 
شخصيات رئيسية	زارث وراي (مؤسس ورئيس الشركة)

# jetBlue

خطوط جيت بلو الجوية) ناسداك (JBLU : هي شركة طيران أمريكية منخفضة التكاليف. ويقع مقر الشركة في حي فوريسست هيلز في ضاحية كوينز بمدينة نيويورك. يقع مقر عملياتها الرئيسي في مطار جون إف كينيدي الدولي.

وتخدم أساسا الوجهات في الولايات المتحدة، جنبا إلى جنب مع الرحلات الجوية إلى كندا وأمريكا الوسطى والجنوبية بما في ذلك منطقة بحر الكاريبي بالإضافة إلى أوروبا. تخدم من خلالها أكثر من 100 وجهة .

تأسست الشركة الأم جيت بلو في ولاية ديلاوير في أغسطس 1998. في حين قام ديفيد نيليمان بإطلاق شركة الخطوط الجوية في فبراير 1999، تحت اسم نيو إير. NewAir عن طريق اتباع نهج السفر منخفض التكلفة، لكنه سعى إلى تمييز الشركة من خلال توفير وسائل الراحة، مثل الترفيه على متن الطائرة، والتلفزيون على كل مقعد ورايو الأقمار الصناعية.

منحت صلاحية الهبوط في مطار جون ف كينيدي الدولي في سبتمبر 1999، وحصلت على الترخيص الرسمي في الولايات المتحدة في فبراير 2000. وبدأت العمليات في 11 فبراير 2000.

الوجهات

اعتبارًا من نوفمبر 2021، تطير خطوط جيت بلو إلى 104 وجهة في الأمريكتين، معظمها في الولايات المتحدة ومنطقة البحر الكاريبي، ومجموعة أصغر من الوجهات في أجزاء من أمريكا الوسطى والجنوبية، ووجهتين في أوروبا.

اتفاقية الرمز المشترك

لدى خطوط جيت بلو اتفاقية الرمز المشترك مع شركات الطيران التالية:

أير لينغس

الخطوط الجوية الأمريكية

أزول البرازيل

Cape Air

إل عال

الاتحاد للطيران

JSX

خطوط هاواي الجوية

طيران آيسلندا

خطوط لوت الجوية البولندية

Porter Airlines

Seaborne Airlines

Silver Airways

خطوط جنوب إفريقيا الجوية

الخطوط الجوية القطرية

الخطوط الملكية المغربية

## الخطوط الجوية التركية



Airbus A320 JetBLue Airways at Orlando

إياتا	إيكو	رمز النداء
B6 ✎	JBU ✎	؟؟
تاريخ الإنشاء		1999 ✎
البورصة	بورصة نازداك ✎	(JBLU)
الجنسية	الولايات المتحدة ✎	🇺🇸
المطارات الرئيسية	مطار جون إف كينيدي الدولي <sup>[1]</sup>	
حجم الأسطول		288
الوجهات		100+

الشركة الأم	شركة خطوط جت بلو الجوية.
الشعار	أنت فوق الجميع.
المقرات الرئيسية	مدينة نيويورك- الولايات المتحدة <sup>[2]</sup> 🇺🇸
شخصيات رئيسية	ديفيد نيليمان (المؤسس)
عدد الموظفين	20000 🖋️



## خطوط ساوث ويست الجوية

# Southwest<sup>®</sup>

خطوط ساوث ويست الجوية هي من أكبر شركات الطيران في الولايات المتحدة وأكبر شركة طيران منخفضة التكلفة في العالم ويقع مقرها في دالاس، تكساس، الولايات المتحدة، الشركة أسست الخدمة في 1969، و إتخذت اسمها الحالي في عام 1971، في أغسطس 2012 كان قد بلغ عدد موظفي الشركة 64,000 موظف وكانت عدد رحلاتها قد وصل إلى 3,400 رحلة يوميا، في 5 يونيو 2011 أصبحت خطوط ساوث ويست الجوية أكبر خطوط محلية في الولايات المتحدة.



شعار: خطوط ساوث ويست الجوية

إياتا	إيكاو	رمز النداء
WN	SWA	SOUTHWEST
تاريخ الإنشاء		16 مارس 1967
البورصة		بورصة نيويورك (LUV) <sup>[1]</sup>
الجنسية		الولايات المتحدة

الصناعة	نقل جوي 
بداية النشاط	18 يونيو 1971
مدن التركيز	مطار بالتيمور واشنطن الدولي مطار فينيكس سكاى هاربر الدولي مطار سان دييغو الدولي مطار هارتسفيلد جاكسون مطار شيكاغو ميدواي الدولي مطار دنفر الدولي مطار أورلاندو الدولي مطار أوكلاند الدولي مطار ناشفيل الدولي مطار لوس أنجلوس الدولي مطار ويليام بي ، هوبي مطار ماكاران الدولي مطار سانت لويس الدولي
برنامج المسافر الدائم	مكافآت سريعة
حجم الأسطول	554
الوجهات	86
الشعار	مرحبا بكم على المتن
المؤسس	هيرب كيلهير <sup>[2]</sup> 
المدير التنفيذي	غارى س. كيلبي ( يوليو 2004-1 فبراير 2022) <sup>[2]</sup> <sup>[3]</sup> 
المقرات الرئيسية	دالاس، تكساس ، الولايات المتحدة

شخصيات رئيسية	غاربي سي . كيلبي (رئيس ، مدير تنفيذي)
عدد الموظفين	( 30 ) 59793 يونيو 2019 ✎
موقع ويب	southwest.com

## طيران كاليتا




طيران كاليتا هي شركة شحن جوي أمريكية يقع مقرها في ولاية ميشيغان الأمريكية

### الأسطول

اعتبارا من سبتمبر 2013، يتألف أسطول طيران كاليتا من الطائرات التالية بم أعمار 25.9 سنة



747-200 تابعة لطيران كاليتا

إياتا	إيكاو	رمز النداء
K4	CKS	CONNIE
تاريخ الإنشاء	( 1967 الخطوط الجوية الأمريكية الدولية ) ( 2000 الإسم الحالي )	
الجنسية	 الولايات المتحدة 	
المطارات الرئيسية	مطار نيوآرك ليبرتي الدولي مطار جون إف كينيدي الدولي مطار تيد ستيفنز أنكوراج الدولي مطار هونغ كونغ الدولي مطار البحرين الدولي	
حجم الأسطول	24	
الوجهات	25	
المالك	دي إتش إل إكسبريس 	
المقرات الرئيسية	ميشيغان، الولايات المتحدة	
شخصيات رئيسية	كونريد كاليتا	
موقع ويب	kalitta air	

نت جيت NetJetsInc

# NETJETS®

نت جيت) بالإنجليزية (NetJetsInc: , شركة تابعة لشركة بيركشيرهاثاواي ، هي شركة أمريكية تتبع ملكية جزء أو أسهم (تسمى ملكية كسرية ) لطائرات الأعمال الخاصة. تأسست نت جيت في عام 1964 باسم Executive Jet Aviation وكانت أول شركة خاصة لاستئجار الطائرات الخاصة وإدارة الطائرات.

## التاريخ

جميع طائرات نت جيت لها نفس مخطط الطلاء ، وينتهي تسجيلها في الولايات المتحدة بـ ( "QS" لحصّة الربع )

تم تأسيس شركة نت جيت. ، التي كانت تُعرف سابقًا باسم Executive Jet Aviation ، في عام 1964 كأول شركة مستأجرة لطائرات رجال الأعمال الخاصة وإدارة الطائرات في العالم. ومن بين الأعضاء المؤسسين لمجلس الإدارة جنرالات القوات الجوية الأمريكية كورتيس إي ليماي وبول تيبس ، ومحامي واشنطن والطيار العسكري السابق بروس سوندلون ، والفنانين والطيارين جيمس ستيوارت وأرثر جودفري ، مع العميد المتقاعد في القوات الجوية أولبرت ف ديك لاسيتر رئيسا ورئيسا لمجلس الإدارة.

## المخاوف والصراعات

### الضرائب

سعت دائرة الإيرادات الداخلية إلى استرداد الضرائب والعقوبات البالغة 643 مليون دولار من نت جيت للفترات التي تبدأ في عام 2003. رفعت نت جيت دعوى قضائية تطعن في تقييمات

مصلحة الضرائب. في يناير 2015 ، أصدرت محكمة مقاطعة الولايات المتحدة قرارًا لصالح نت جيت ، معتبرة أن تقييمات مصلحة الضرائب غير قانونية.



جميع طائرات نت جيت لها نفس مخطط الطلاء ، وينتهي تسجيلها في الولايات المتحدة بـ "QS" (لحصة الربع)



A Gulfstream G550 of NetJets landing at Frankfurt Airport

رمز النداء ؟؟	إيكابو إياتا EJA 11
تاريخ الإنشاء	1964
الولايات الجنسية	 الولايات المتحدة
الشركة الأم	بيركشير هائاواي



## خطوط سبيريت الجوية Spirit Airlines

# spirit®

خطوط سبيريت الجوية) بالإنجليزية (Spirit Airlines : هي خطوط جوية اقتصادية منخفضة التكلفة أمريكية مقرها في ميرامار فلوريدا. تسيّر سبيريت رحلات جوية مجدولة إلى أنحاء الولايات المتحدة، وكذلك منطقة البحر الكاريبي، المكسيك، أمريكا اللاتينية. يشمل تركيزها الرئيسي في المدن: فورت. لودرديل، دالاس / فورت وورث، ديترويت، لاس فيغاس، شيكاغو أوهر، هيوستن انتركونتيننتال، اتلانتيك سيتي، وميرتل بيتش.

### التاريخ

بدأت الشركة في بدايتها بمسمى شركة كبير للنقل بالشاحنات في عام 1964. وتأسست خدمة خطوط الطيران في عام 1980 في مقاطعة ماكومب بولاية ميشيغان، (من قبل نيد هومفيلد) باسم كارتر ون، وعملت كارتر ون التي تتخذ من ديترويت مقراً لها منظمًا لرحلات سياحية وتوفر عروض سفر إلى وجهات الترفيه مثل أتلانتيك سيتي، لاس فيغاس، وجزر البهاما.

افتتحت سبيريت خدماتها في تشرين الثاني / نوفمبر 2001 إلى سان خوان، بورتوريكو، ونفذت خطة خدمة متكاملة للعملاء باللغة الإسبانية بما في ذلك موقع الكتروني وخط مخصص لحجز التذاكر.

بدأت سبيريت يوم 6 آذار / مارس 2007 الانتقال إلى خطوط طيران اقتصادية جداً. كانت الخطة الأولية هي تقاضي 10 دولار أمريكي على الحقيبة المتحقق منها لأول حقيبتين، و 5 دولار

إذا تم تسليم الحقايب قبل 24 ساعة من الرحلة، بالإضافة إلى تقاضي 1 دولار ثمناً للمشروبات التي كانت مجانية في السابق.

## الوجهات

تسيّر سبيريت حالياً رحلات إلى 52 وجهة في جميع أنحاء أمريكا الوسطى، ومنطقة البحر الكاريبي، وأمريكا الجنوبية، والولايات المتحدة. وتمتلك قاعدة في دالاس / فورت وورث، فورت لودرديل شيكاغو، ديترويت، اتلانتيك سيتي، ولاس فيغاس والتركيز الرئيسي على المدن ميرتل بيتش، شيكاغو أوهير، دالاس / فورت وورث، ديترويت ولاس فيغاس.



Picture take at Toulouse-Blagnac Airport (LFBO) in France

إياتا	إيكاو	رمز النداء
NK	NKS	SPIRIT WINGS
تاريخ الإنشاء		1980

البورصة	بورصة نازداك (SAVE) بورصة نيويورك 🖊️ (SAVE)
الجنسية	الولايات المتحدة 🇺🇸 🖊️
حجم الأسطول	70
الوجهات	57
الشعار	<i>Less Money, More Go</i>
المقرات الرئيسية	فلوريدا
الإيرادات	1.65 ▲ مليار دولار
الدخل الصافي	176.92 ▲ مليون دولار
موقع ويب	spirit.com

## خطوط فرونتير الجوية

# FRONTIER AIRLINES

خطوط فرونتير الجوية) بالإنجليزية (Frontier Airlines : هي خطوط طيران أمريكية منخفضة التكلفة للغاية مقرها في دنفر، كولورادو، الولايات المتحدة الأمريكية. يقوم هذا الناقل، وهي شركة تابعة وعلامة تجارية لإنديغوبارتنر، المحدودة، بتسيير رحلات جوية إلى 60 وجهة في جميع أنحاء الولايات المتحدة ووجهات دولية قريبة.

أول منتج إقليمي لشركة فرونتير الجوية وهو فرونتير جيت اكسبرس وتستخدم في هذا المنتج الجديد طائرات إقليمية من نوع بومباردييه سي آر جيه 200.

### التاريخ

#### التسعينيات

تأسست خطوط الطيران فرونتير بتاريخ 8 شباط / فبراير 1994، من قبل مجموعة شملت المدراء التنفيذيين لتجسيد سابق لخطوط الطيران فرونتير رداً على الفراغ الذي تركته خطوط الطيران كوتنيننتال عام 1993 بإغلاق مركزها دنفر (ستابلتون).

#### ما بعد الألفين

استلمت خطوط الطيران فرونتير أول طائرة إيرباص إيه 319 في عام 2001 وأطلقت معها في نفس الوقت دايركتيفي على متن الطائرة بالإضافة إلى كسوة الشركة الجديدة.

#### خطوط الطيران الإقليمية السابقة

## فرونثير اكسبرس

قامت خطوط الطيران تشوتاغوا بتشغيل ما يصل إلى 12 طائرة امبراير 135 و145 من ميلووكي. بدأت فرونثير بتسمية هذه الرحلات كفرونثير اكسبرس في ربيع عام 2011.

## فرونثير جيت اكسبرس

في شباط / فبراير 2002، أطلقت خطوط الطيران أول منتج إقليمي لها، فرونثير جيت اكسبرس، التي عملت في البداية من قبل الخطوط الطيران ميسا باستخدام الطائرات الإقليمية بومباردييه سي آر جيه 200.

## طيران لينكس

في 6 أيلول / سبتمبر 2006، قامت فرونثير بإنشاء تقسيم جديد للشركة القابضة، عُرف باسم طيران لينكس، لتشغيل طائرة بومباردييه Q400 ابتداءً من أيار / مايو 2007 .

## خطوط الطيران مافريك

في عام 1997، قامت خطوط الطيران مافريك بتشغيل خدمة مشاركة الرمز لفرونثير مع دي هافيلاند كندا دي.إتش.سي - 7 داش 7 ستول ذات القدرة التوربينية بين دنفر ووجهتين في ولاية كولورادو: جراند جنكشن وستيمبوتسبرينغز.

## الوجهات

تقوم خطوط الطيران فرونثير حالياً بالطيران إلى 64 وجهة في جميع أنحاء كوستاريكا، جمهورية الدومينيكان، جامايكا، المكسيك والولايات المتحدة. اعتباراً من كانون الأول / ديسمبر عام 2014، تقوم فرونثير أيضاً بتسيير رحلات مؤجرة إلى العديد من الوجهات الدولية بالشراكة مع عطلات أبل.

## اتفاقية المشاركة بتسيير الرحلات

إن لخطوط الطيران فرونتير اتفاقية مشاركة بتسيير الرحلات مع الخطوط الجوية غريت لايكس، والتي تربط الرحلات بين دنفر وفينيكس.

## الكسوة[]



صورة من سنة 196 تظهر فيها طائرة بوينغ 737 التابعة

شركة فرونتير الجوية وعليها شعار الشركة السابق.

حتى عام 2013، تكونت كسوة خطوط الطيران فرونتير من جسم الطائرة الأبيض بالكامل مع أسماء «فرونتير» على جانبي الطائرة، وشعار الشركة السابق «حيوان مختلف تماما». استخدمت خطوط الطيران فرونتير صور الحياة البرية على جهاز التوازن العمودي وجنيحات الطائرة لإعطاء مظهر مميز.<sup>[10]</sup> في نيسان / أبريل 2013، قدمت فرونتير كسوةً جديدةً،<sup>[11]</sup> مع الحفاظ على الحيوانات الرمزية على ذيول الطائرات، ولكنها ألغت شعارها السابق واستبدلت «فرونتير» بـ [FLYFRONTIER.COM](http://FLYFRONTIER.COM) الموقع الإلكتروني للشركة، لدعم التسويق الجديد الذي يركز بشكل حصري تقريباً على [FlyFrontier.com](http://FlyFrontier.com). تحمل الطائرات ذات الكسوة القديمة الآن أسماء [FLYFRONTIER.COM](http://FLYFRONTIER.COM) على حجيرات المحرك. في 9 أيلول / سبتمبر عام 2014، أدخلت فرونتير كسوة حديثة، كجزء من إطلاق العلامة التجارية الجديدة التي ستشهد زيادة أدوار الحيوانات المتحدثة " تعيد الكسوة الجديدة تقديم "فرونتير" بالخط الأخضر على جسم الطائرة، مع حرف الF المنمق المصمم من قبل شاول باس لفرونتير الأصلية في عام 1978.

إياتا	إيكو	رمز النداء
F9	FFT	FRONTIER

FLIGHT	
تاريخ الإنشاء	8 فبراير 1994
البورصة	بورصة نازداك (ULCC) 🇺🇸
الجنسية	الولايات المتحدة 🇺🇸
بداية النشاط	5 يوليو 1994
المطارات الرئيسية	مطار دنفر الدولي كولورادو
المطارات الثانوية	مطار هارتسفيلد جاكسون / مطار أوهير الدولي / مطار هوبكنز الدولي / مطار ميامي الدولي / مطار أورلاندو الدولي / مطار واشنطن دولس الدولي / مطار ترنتون ميرسر
حجم الأسطول	56 أنظر القائمة المرفقة
الوجهات	59
الشركة الأم	لإنديغو بارتنر
المقرات الرئيسية	كولورادو دنفر
موقع ويب	flyfrontier.com

## خطوط هاواي الجوية



خطوط هاواي الجوية) بالإنجليزية (Hawaiian Airlines (: Hui Mokulele o Hawa هي أكبر شركة طيران في ولاية هاواي الأمريكية. وهي عاشر أكبر شركة طيران تجارية في الولايات المتحدة، ويقع مقرها في هونولولو، هاواي. تطلق شركة الطيران الرحلات مركزها الرئيسي في مطار هونولولو الدولي في جزيرة أواهو ومحورًا ثانويًا في مطار كاهولوي في جزيرة ماوي. تدير خطوط هاواي رحلات إلى آسيا وساموا الأمريكية وأستراليا وبولينيزيا الفرنسية وهاواي ونيوزيلندا والبر الرئيسي للولايات المتحدة. خطوط هاواي الجوية مملوكة لشركة إجازات هاواي المحدودة. يشغل بيتر آر إنجرام منصب الرئيس الحالي والمدير التنفيذي.

خطوط هاواي هي أمن شركة طيران أمريكية حيث لم تتعرض أبدًا لحادث مميت أو خسارة بدن على مدار تاريخها، وغالبًا ما تتصدر قائمة شركات النقل في الالتزام بالمواعيد في الولايات المتحدة بالإضافة إلى أقل عدد من عمليات الإلغاء والبيع الزائد ومشاكل الأمتعة.

### الوجهات

تخدم خطوط هاواي الجوية خدماتها في العديد من دول وأقاليم آسيا والمحيط الهادئ. أضافت شركة الطيران وجهتها الدولية الثامنة لمطار إنتشون الدولي بالقرب من سول، كوريا الجنوبية في 12 يناير 2011. لديها أيضًا رحلات دولية يومية وأسبوعية مباشرة بدون توقف من هونولولو إلى تاهيتي وأستراليا وكوريا الجنوبية واليابان ونيوزيلندا.

### اتفاقية الرمز المشترك



لدى خطوط هاواي الجوية اتفاقية الرمز المشترك مع الشركات التالية:

طيران الصين

الخطوط الجوية الأمريكية

الخطوط الجوية الصينية

خطوط دلتا الجوية

الخطوط الجوية اليابانية

خطوط جيت بلو الجوية

كوريا للطيران

الخطوط الجوية الفلبينية

الخطوط الجوية التركية

الخطوط الجوية المتحدة

خطوط فيرجن أستراليا الجوية

المشاريع المشتركة

لدى خطوط هاواي الجوية لديها اتفاق مع خطوط جنوب إفريقيا الجوية. كما أن لديها اتفاق شحن مع خطوط ساوث ويست الجوية.



إياتا	إيكاو	رمز النداء
HA	HAL	HAWAIIAN
تاريخ الإنشاء		30 يناير 1930
البورصة		بورصة نازداك (HA) <sup>[1]</sup>
الجنسية		 الولايات المتحدة
المراكز		مطار هونولولو الدولي مطار كاهولوي <sup>[2]</sup>
حجم الأسطول		49
الوجهات		28
الشركة الأم		شركة هاواي القابضة
الشعار		هاواي تطير معنا
المقرات الرئيسية		هونولولو، هاواي، الولايات المتحدة

مارك دونكرلي (الرئيس و المدير  
التنفيدي)

موقع ويب [www.hawaiianairlines.com](http://www.hawaiianairlines.com)

## خطوط يو بي إس الجوية UPS Airlines



خطوط يو بي إس الجوية هي شركة شحن جوي أمريكية تمتلكها شركة يو بي إس، (الرمز في بورصة نيويورك (UPS)؛ و يقع مقرها في لوفيل، كنتاكي. هي ثاني أكبر شركة طيران شحن في العالم (من حيث حجم الشحن الجوي)، تطير خطوط يو بي إس الجوية إلى 815 وجهة حول العالم.

### الأسطول

اعتبارًا من فبراير 2022، تمتلك يو بي إس أسطولًا من 290 طائرة. تعمل شركة الطيران بأسطول من الطائرات النفاثة بالكامل.

### أسطول خطوط يو بي إس الجوية

ملاحظات	مطلوبة في الخدمة	الطائرة
---------	------------------	---------

إيرباص إيه 300	52	—	[5][4]
بوينغ 400-747	13	—	
بوينغ 8-747	28	—	أكبر مشغل لهذا النوع.
بوينغ 757	75	—	
بوينغ 300 767-بي سي آر/ بي سي إف	8	1	
بوينغ 300 767-بي سي آر/ بي سي إس إف			
بوينغ 300 767-إي آر إكس	72	27	عمليات التسليم من 2023 إلى 2025. [7][6]
ماكدونل دوغلاس أم دي-11	42	—	
المجموع	290	28	



يوي إس ماكدونل دوغلاس أم دي-11 تحط في مطار وارسو.

إيآآ	إيكآو	رمز الندآء
5X	UPS	UPS
آآريآ الإنشآء		1988
الآنسفة	 الولايات المتحدة	
المركز	نآو العآلم	
	مآر لوففل الدولف	
	آسفا	
	مآر هونآ كونآ الدولف	
	مآر شآنآهآف بونآ	
	الدولف	
	مآر شففففن باوان الدولف	
	الولايات المتحدة	
	مآر ففلالدففا الدولف	
	مآر دالاس فورت ورف	
	الدولف	
	مآر أونآرفو الدولف	
	مآر شفكآآو روكفور	
	الدولف	

	<p>مطار كولومبيا متروبوليتان</p> <p>مطار برادلي الدولي</p> <p>مطار ميامي الدولي</p> <p>أوروبا</p> <p>مطار كولونيا بون الدولي</p> <p>كندا</p> <p>مطار جون سي مونرو</p> <p>هاميلتون الدولي</p>
حجم الأسطول	234
الوجهات	346 محلية ، 381 (727 دولية)
الشركة الأم	يوي إس 
الشعار	مزامنة عالم التجارة
المالك	يوي إس 
المقرات الرئيسية	لوفيفيل، كنتاكي
شخصيات رئيسية	ميتش نيكولز (الرئيس)

طيران كاليتا



طيران كاليتا هي شركة شحن جوي أمريكية يقع مقرها في ولاية ميشيغان الأمريكية

الأسطول

اعتبارا من سبتمبر 2013، يتألف أسطول طيران كاليتا من الطائرات التالية بم أعمار 25.9 سنة






747-200 تابعة لطيران كاليتا

إياتا

إيكو

رمز النداء



K4	CKS	CONNIE
تاريخ الإنشاء	( 1967 الخطوط الجوية الأمريكية الدولية ) ( 2000 الإسم الحالي )	
الجنسية	 الولايات المتحدة 	
المطارات الرئيسية	مطار نيوارك ليبرتي الدولي مطار جون إف كينيدي الدولي مطار تيد ستيفنز أنكوراج الدولي مطار هونغ كونغ الدولي مطار البحرين الدولي	
حجم الأسطول	24	
الوجهات	25	
المالك	دي إتش إل إكسبريس 	
المقرات الرئيسية	ميشيغان، الولايات المتحدة	
شخصيات رئيسية	كونريد كاليتا	
موقع ويب	kalitta air	

## نت جيت NetJetsInc

# NETJETS®

نت جيت) بالإنجليزية (NetJetsInc): شركة تابعة لشركة بيركشيرهاثاواي ، هي شركة أمريكية تباع ملكية جزء أو أسهم (تسمى ملكية كسرية ) لطائرات الأعمال الخاصة. تأسست نت جيت في عام 1964 باسم Executive Jet Aviation وكانت أول شركة خاصة لاستئجار الطائرات الخاصة وإدارة الطائرات.

### التاريخ

جميع طائرات نت جيت لها نفس مخطط الطلاء ، وينتهي تسجيلها في الولايات المتحدة بـ ( "QS" لخصصة الربع )

تم تأسيس شركة نت جيت. ، التي كانت تُعرف سابقًا باسم Executive Jet Aviation ، في عام 1964 كأول شركة مستأجرة لطائرات رجال الأعمال الخاصة وإدارة الطائرات في العالم. ومن بين الأعضاء المؤسسين لمجلس الإدارة جنرالات القوات الجوية الأمريكية كورتيس إي ليماي وبول تيبس ، ومحامي واشنطن والطيار العسكري السابق بروس سوندلون ، والفنانين والطيارين جيمس ستيوارت وآرثر جودفري ، مع العميد المتقاعد في القوات الجوية أولبرت ف ديك لاسيتر رئيسا ورئيسا لمجلس الإدارة.

### المخاوف والصراعات

#### الضرائب

سعت دائرة الإيرادات الداخلية إلى استرداد الضرائب والعقوبات البالغة 643 مليون دولار من نت جيت للفترات التي تبدأ في عام 2003. رفعت نت جيت دعوى قضائية تطعن في تقييمات مصلحة الضرائب. في يناير 2015 ، أصدرت محكمة مقاطعة الولايات المتحدة قرارًا لصالح نت جيت ، معتبرة أن تقييمات مصلحة الضرائب غير قانونية.



جميع طائرات نت جيت لها نفس مخطط الطلاء ، وينتهي تسجيلها في الولايات المتحدة بـ  
( "QS" لحصّة الربع )



A Gulfstream G550 of NetJets landing at Frankfurt Airport

رمز	إيكو إياتا
النداء	EJA 11
؟؟	
تاريخ الإنشاء	1964
الولايات الجنسية	الولايات المتحدة 
بيركشير هاثاواي	الشركة الأم

شركة فيديكس FedEx Corporation



شركة فيديكس) بالإنجليزية (FedEx Corporation : هي شركة أمريكية متعددة الجنسيات تقدم خدمات توصيل البريد السريع يقع مقرها الرئيسي في ميمفيس، تينيسي. كلمة «فيديكس» هي اختصار لكلمة فيديرال إكسبريس والذي إستعمل من 1973 حتى 2000.

السر المخفي

فيديكس تخفي سهماً بين E و x التي ترمز للسرعة.

لمحة تاريخية

قام رجل الأعمال فريدريك دبليو سميث) بالإنجليزية (Frederick W. Smith : بتأسيس الشركة تحت اسم فيدرال إكسبريس (Federal Express) عام 1971 في اركاناس ، ثم بعد ذلك بسنتين تم نقل مقر الشركة الرئيسي إلى ممفيس)، وكانت فيدرال إكسبريس هي الشركة الأولى في العالم التي قامت باستخدام الطائرات الحديثة في نقل البضائع، وتعتبر سوق أمريكا الشمالية وأوروبا الاسواق المفضلة لديها..

رئيس الشركة

فريدريك دبليو سميث والذي ولد في 11 أغسطس 1944 في ولاية المسيسيبي بالولايات المتحدة الأمريكية. سميث قام بإنهاء البكالوريوس عام 1966 في جامعة ييل وهناك أتته فكرة عمل شركة فيديكس، ثم عمل بعدها طيار لمدة 5 أعوام، وبعدها قام فعلاً بتأسيس الشركة. يعتبر سميث من أغنى 10 أشخاص في العالم، وراتبه الشهري حوالي 7 ملايين دولار.

## وحدات التشغيل

في عام 1989 قامت فيديكس بشراء شركة «أير تايجر (Flying Tiger Line)» وهذا أدى إلى جعل فيديكس أضخم وأكبر شركة طيران للشحن على مستوى العالم، حيث إنها تمتلك أكثر من 800 طائرة شحن مثل إيرباص إيه 300 وأير باص 310 وأم دي 11 وبوينغ 757 وغيرها، كما قامت الشركة بعد ذلك بشراء 20 طائرة من الأيرباص إيه 380 والتي كانت تعتبر أكبر طائرة في العالم، وأيضاً قامت بشراء 70 طائرة من نوع بوينغ 777، والتي قامت ببدأ أول رحله طيران لها في بداية عام 2009. وقد قامت منظمة الطيران المدني الدولية بتقدير موقع فيديكس على بورصه الطيران العالمي، وصدر تقرير بأن هذه الشركة تمتلك أكثر من 300,000 موظف في فروعها في كافة أنحاء العالم، وتمتلك أكثر من 18000 طيار، وحوالي 800 طائرة تجوب أنحاء العالم.

## الدعاية والإعلان

كما أشار التقرير إلى أن الشركة هي الأعلى من حيث الدخل، حيث يقدر رأس مال الشركة بحوالي 36 مليار دولار، وهي الأعلى من حيث دخل موظفيها (الراتب الشهري)، حيث تصل رواتب طياريتها إلى ضعف رواتب الطيارين الذين يعملون في لوفتهانزا (Lufthansa) والتي تعتبر أكبر شركة طيران في أوروبا. كما يحصل موظفي الشركة على أعلى الرواتب، حيث أشار التقرير إلى أن الموظف الذي يعمل لدى شركة فيديكس يحصل على 1.7 ضعف الموظف الذي يعمل لدى لوفتهانزا، علماً بأن أقل راتب لأي موظف في لوفتهانزا لا يقل عن 9 يورو في الساعة الواحدة، بالإضافة إلى أن كل موظف لدى الشركة يتسلم 4000 دولاراً أمريكياً سنوياً حتى يقوم بصرف هذا المبلغ للتطوير من نفسه من عمل كورسات أو برامج تساعد على تطوير نفسه وجعله أكثر كفاءه لتطوير الشركة أيضاً حيث أن مبدأ الشركة هو بناء موظفيها أولاً وتطويرهم للوصول بهم لأفضل النتائج. ومن المعروف أن فيديكس هي شركة طيران للشحن فقط حيث إنها لا تنقل أي ركاب على متن طائرتها.



FedEx Super Hub ~` 27

معلومات عامة	
البلد	الولايات المتحدة
التأسيس	1973
النوع	عام
الشكل القانوني	شركة مساهمة عامة (S.A)
المقر الرئيسي	ميمفيس، تينيسي، الولايات المتحدة
موقع الويب	( fedex.com الإنجليزية )
المنظومة الاقتصادية	
الشركات التابعة	مكتب

	فيديكس، فيديكس إكسبرس
الصناعة	سوقيات— transportation industry (en) 
المنتجات	توصيل البريد ، شحن البريد والدعم اللوجستي.
مناطق الخدمة	نطاق عالمي
<b>أهم الشخصيات</b>	
المؤسس	فريدريك سميث (الرئيس والمدير التنفيذي)
المدير التنفيذي	Raj Subramaniam (en) 
الرؤساء	David J. Bronczek (en)  فريدريك سميث 
المدير	فريدريك سميث 
الموظفون	. 400,000 (2012)
<b>الإيرادات والعائدات</b>	
البورصة	بورصة نيويورك  (FDX)
العائدات	▲ 42.7



	مليار دولار (2012) [1].
الربح الصافي	▲ 2.03 مليار دولار ( 2012 )
الدخل التشغيلي	6.245 بليون دولار أمريكي [2] - (2021 - 2022) (2022)

# FedEx Express

فيديكس إكسبريس كانت تعرف سابقاً فيديرال إكسبريس، هي شركة شحن جوي يقع مقرها في ميمفيس، تينيسي، الولايات المتحدة، وهي أكبر شركات الطيران المختصة بالشحن الجوي من حيث كمية الأطنان المُنقلة والرابعة عالمياً من ناحية حجم الأسطول فهي تابعة لشركة فيديكس لتسليم الطرود، ولديها أكثر من 375 وجهة حول العالم، تعتبر فيديكس إكسبريس من أضخم شركات التوصيل السريع في العالم.

يقع مكتبها الرئيسي في ميمفيس ويتموقع «مركزها الضخم» العالمي في مطار ميمفيس الدولي في الولايات المتحدة، كما تمتلك فيديكس مركزاً دولياً في مطار إنديانابوليس الدولي وعدة مراكز إقليمية في مطار تيدستيفنز أنكورايج الدولي، مطار أوكلاند الدولي، فورت وورث أليانس، مطار نيوآرك ليبرتي الدولي ومطار ميامي الدولي. أما المراكز الدولية فتقع في مطار باريس شارل دو غول الدولي، مطار تورونتو بيرسون الدولي، مطار قوانغتشو باييون الدولي ومطار كولونيا بون الدولي.



دي سي-10 تحط في مطار سان خوسيه الدولي.

إياتا FX	إيكافو FDX	رمز النداء FEDEX
تاريخ الإنشاء	( 1971 باسم فيديرال إكسبريس )	
الجنسية	الولايات المتحدة 🇺🇸	
بداية النشاط	17 أبريل 1973	
حجم الأسطول	95 (+ 627 طلب)	
الوجهات	375	
الشركة الأم	شركة فيديكس	
الشعار	العالم في الوقت المناسب	
المقرات الرئيسية	ميمفيس، تينيسي، الولايات المتحدة	
شخصيات رئيسية	ديفيد برونزيك (رئيس ومدير تنفيذي)	
موقع ويب	www.fedex.com	

سنتوريون للشحن الجوي Centurion Air Cargo



سنتوريون للشحن الجوي أو سنتوريون للشحن هي شركة شحن جوي أمريكية يقع مقرها في مطار ميامي الدولي، مقاطعة ميامي داد، ولاية فلوريدا، الولايات المتحدة. و تقدم الشركة خدماتها لأكثر من 20 وجهة تتضمن أمريكا الوسطى، أمريكا الجنوبية، أمريكا الشمالية وأوروبا.

الأسطول

حاليا

اعتبارا من أغسطس 2013 أسطول سنتوريون للشحن يتألف من الطائرات التالية.

4ماكدونل دوغلاس أم دي-11

1بوينغ 400-747 أف

سابقا

2بوينغ 300-707 سي

3بوينغ 200-757 بي أف

2دوغلاس دي سي-8-63 سي أف

1دوغلاس دي سي-8-73 سي أف

4ماكدونل دوغلاس دي سي - 10-30 أف



ماكdonل دوغلاس أم دي-11 تابعة لشركة سنتوريون للشحن الجوي.

إياتا	إيكاو	رمز النداء
WE	CWC	CHALLENGE CARGO
تاريخ الإنشاء		1985
الجنسية		 الولايات المتحدة
المطارات الرئيسية		مطار ميامي الدولي
حجم الأسطول		5
الوجهات		+20
المقرات الرئيسية		مطار ميامي الدولي مقاطعة ميامي داد، ولاية فلوريدا، الولايات المتحدة
شخصيات رئيسية		ألفونسو كونريدو راي (الرئيس)
موقع ويب		centurion cargo

## خطوط يو بي إس الجوية UPS Airlines



خطوط يو بي إس الجوية هي شركة شحن جوي أمريكية تمتلكها شركة يو بي إس، (الرمز في بورصة نيويورك (UPS)؛ و يقع مقرها في لوفيفيل، كنتاكي. هي ثاني أكبر شركة طيران شحن في العالم (من حيث حجم الشحن الجوي)، تطير خطوط يو بي إس الجوية إلى 815 وجهة حول العالم.

### الأسطول

اعتبارًا من فبراير 2022، تمتلك يو بي إس أسطولًا من 290 طائرة. تعمل شركة الطيران بأسطول من الطائرات النفاثة بالكامل.


### أسطول خطوط يو بي إس الجوية

ملاحظات	مطلوبة	في الخدمة	الطائرة
[5][4]	—	52	إيرباص إيه 300

بوينغ 400-747	13	—	
بوينغ 8-747	28	—	أكبر مشغل لهذا النوع.
بوينغ 757	75	—	
بوينغ 300 767-بي سي أر/ بي سي إف	8	1	
بوينغ 300 767-بي سي أر/ بي دي إس إف			
بوينغ 300 767-إي أر إكس	72	27	عمليات التسليم من 2023 إلى 2025. <sup>[7][6]</sup>
ماكدونل دوغلاس أم دي-11	42	—	
المجموع	290	28	



يوي إس ماكدونل دوغلاس أم دي-11 تحط في مطار وارسو.

إيآآ	إيكآو	رمز الندآء
5X	UPS	UPS
آآريآ الإنشآء		1988
الآنسفة	 الولايات المتحدة	
المركز	نآو العآلم	
	مآر لوففل الدولف	
	آسفا	
	مآر هونآ كونآ الدولف	
	مآر شآنآهآف بونآ	
	الدولف	
	مآر شففففن بآون الدولف	
	الولايات المتحدة	
	مآر ففلالدففا الدولف	
	مآر دآلس فورت ورف	
	الدولف	
	مآر أونآرفو الدولف	
	مآر شفكآآو روكفور	
	الدولف	



	<p>مطار كولومبيا متروبوليتان</p> <p>مطار برادلي الدولي</p> <p>مطار ميامي الدولي</p> <p>أوروبا</p> <p>مطار كولونيا بون الدولي</p> <p>كندا</p> <p>مطار جون سي مونرو</p> <p>هاميلتون الدولي</p>
حجم الأسطول	234
الوجهات	346 محلية ، 381 (727 دولية)
الشركة الأم	يوي إس 
الشعار	مزامنة عالم التجارة
المالك	يوي إس 
المقرات الرئيسية	لوفيل، كنتاكي
شخصيات رئيسية	ميتش نيكولز (الرئيس)

يو بي إس (بريد سريع)



خدمة الطرود المتحدة، هي شركة أمريكية متعددة الجنسيات، تعمل في توصيل الطرود وإدارة سلسلة التوريد.<sup>[4][5]</sup> تستخدم شركة خدمة الطرود المتحدة يو بي إس كاسم لعلامتها التجارية،<sup>[6]</sup> بطريقة مماثلة لاسم شركة فيدكس المنافسة، للإشارة إلى العديد من أقسامها والشركات التابعة لها، بما في ذلك شركة طيران الشحن التابعة لها، وعمليات النقل بالشاحنات المعروفة سابقا باسم النقل في الخارج، وشركة الطيران بدون طيار التابعة لها التي تسمى رحلات يو بي إس إلى الأمام.<sup>[7][8]</sup> يقع المقر الرئيسي لشركة الخدمات اللوجستية العالمية في مدينة ساندي سبرينغز بالولايات المتحدة، وهي جزء من منطقة أتلانتا الحضرية الكبرى.

التاريخ[]

المؤسسة[]



أسطول المركبات الخاص بيو بي إس لتسليم

الطرود عام 1916

في 28 أغسطس عام 1907، تأسست شركة أميركان ماسنجر في سياتل بواشنطن، من قبل جيمس كيسي كلود رايان، برأس مال قدره 100 دولار.<sup>[9]</sup> في ذلك الوقت أجريت معظم عمليات تسليم الطرود سيرا على الأقدام، واستخدام الدراجات في الرحلات الطويلة.<sup>[10]</sup> ركزت شركة أميركان ماسنجر بشكل أساسي على تسليم الطرود إلى متاجر البيع بالتجزئة مع تسليم بريد خاص لأكثر عميل لها وهو مكتب البريد الأمريكي.<sup>[11]</sup>

في عام 1913، استحوذت الشركة على سيارة تي فورد كأول سيارة توصيل لدى الشركة. اندمج كيسي مع منافس يسمى إيفرتمكابي، وشكلا مجموعة تجار لتوصيل الطرود، كما تم تقديم نظام التسليم الموحد الذي يجمع الطرود الموجهة إلى حي معين في عربة توصيل واحدة.<sup>[11]</sup>

في عام 1916، انضم تشارلي سودرستروم إلى تجار توصيل الطرود لتقديم المزيد من المركبات لأعمال التوصيل المتنامية.

في عام 1919، توسعت الشركة لأول مرة خارج سياتل وبدأت العمل في أوكلاند بكاليفورنيا، وغيرت اسمها إلى خدمة الطرود المتحدة. كان تغيير الاسم إلى خدمة الطرود المتحدة هو تذكير الشركة بأن عمليات التوسع لا تزال متحدة تحت نفس المنظمة وأن كلمة الطرود حددت نوع الأعمال المعروضة كجزء من خدمتها.<sup>[11]</sup>

في عام 1922، حصلت الشركة على خدمة الناقل المشترك في لوس أنجلوس بكاليفورنيا.<sup>[12]</sup> أصبحت الشركة واحدة من الشركات الوحيدة في الولايات المتحدة التي تقدم خدمة الناقل المشترك. في البداية اقتصرَت الشركة على منطقة صغيرة حول لوس أنجلوس، ولكن بحلول عام 1927 امتدت إلى مناطق تصل إلى 125 ميلا خارج المدينة.

في عام 1924، ظهر نظام الحزام الناقل للتعامل مع الحزم الخاصة بعمليات الشركة. في عام 1930، بدأت الخدمة الموحدة في مدينة نيويورك، وبعد فترة وجيزة بدأت في مدن رئيسية أخرى في الشرق والغرب الأوسط.

أدى استخدام خدمة الناقل المشترك للتسليم بين جميع العملاء إلى وضع الشركة في منافسة مباشرة مع الخدمة البريدية للولايات المتحدة ولجنة التجارة بين الولايات. طبقت خدمة الناقل المشترك في المدن حيث يمكن للشركة استخدام الخدمة دون تفويض من لجنة التجارة الدولية ولجان التجارة الحكومية.<sup>[13]</sup>



سيارة فورد موديل تي لتسليم الطرود في

عام 1921

في عام 1953، قامت الشركة باستخدام نظام الناقل المشترك خارج كاليفورنيا، حيث كانت مدينة شيكاغو هي أول مدينة يستخدم فيها الناقل المشترك خارج كاليفورنيا. في عام 1929، استخدمت الشركة الخدمة الجوية لأول مرة، من خلال شركات الطيران الخاصة. لكن الكساد الكبير ونقص الحجم أدى إلى إلغاء الخدمة الجوية.

في عام 1953، عادت الشركة إلى استخدام الخدمة الجوية، التي أنشأتها الشركة تحت اسم يو بي إس بلو ليبيل إير مع خدمة لمدة يومين من كل أسبوع للمدن الرئيسية على طول الساحل الشرقي والساحل الغربي.<sup>[14]</sup>

التوسع والتنوع]]

في عام 1975، نقلت الشركة مقرها الرئيسي إلى غرينتش بكونيتيكت، وبدأت في خدمة جميع الولايات الـ 48 المجاورة للولايات المتحدة. جعل هذا التوسع في العمليات من الشركة أول شركة لتوصيل الطرود تخدم كل عنوان في الولايات المتحدة المجاورة. في عام 1975، أصبحت شركة الطرود المتحدة شركة دولية من خلال تأسيس عملياتها في كندا.

في 28 فبراير عام 1975، بدأت شركة الطرود المتحدة المحدودة، التي غيرت اسمها فيما بعد إلى شركة الطرود المتحدة الكندية المحدودة، عملياتها في تورنتو وأونتاريو واليوم يقع المكتب الرئيسي للشركة في كندا في بيرلينجتون بأونتاريو.<sup>[15]</sup> في عام 1976، أنشأت الشركة عمليات محلية في ألمانيا الغربية.<sup>[16]</sup>

في عام 1985، أطلقت الشركة خدمة تسمى في اليوم التالي من الطيران لجميع الولايات الـ 48 المجاورة بالإضافة إلى بورتوريكو. في عام 1988، أطلقت الشركة الخطوط الجوية، بإذن من إدارة الطيران الفيدرالية وأصبحت هي شركة الطيران الأسرع نمواً في تاريخ إدارة الطيران الفيدرالية، وهي حالياً عاشر أكبر شركة طيران في الولايات المتحدة.<sup>[17]</sup>

أضيفت الخدمة الجوية المحلية إلى ألمانيا في عام 1989.<sup>[18]</sup> في عام 1991، نقلت الشركة مقرها إلى ساندي سبرينجز بجورجيا، وهي إحدى ضواحي أتلانتا. في عام 1992، استحوزت الشركة على كل من شركة هاولفاست وكاري فاست وأعادت تسميتهما باسم شركة الطرود المتحدة لحلول سلسلة التوريد.

عملت شركة هاولفاست على توفير شبكة النقل بالأحجار ومجموعة شركات كاري فاست على شبكة النقل بالشاحنات. بحلول عام 1993، كانت الشركة تسلم ما يصل إلى 11.5 مليون طرد ومستند يوميا.

في التسعينيات، قامت الشركة بتطوير تقنيات لتحسين الكفاءة، لكي تتمكن من خدمة عدد كبير من العملاء. حيث أنشأت الشركة جهاز محمول باليد يسمى جهاز الحصول على معلومات التسليم لتسجيل وتحميل معلومات التسليم إلى شبكة الشركة فور استلامها من قبل كل سائق لدى الشركة. في عام 1992، بدأت الشركة بتتبع جميع الشحنات الأرضية إلكترونيا. في عام 1994، أنشأت الشركة موقع يو بي إس دوت كوم، وقدمت واجهة لإتاحة المعلومات التشغيلية الداخلية بشكل أساسي للوصول إلى العملاء.

في عام 1995، استحوزت الشركة على شركة سونيك إير لتقديم الخدمات اللوجستية لقطع الخدمة والتنافس مع شركة الاختيار اللوجستية. في نفس العام، أطلقت الشركة مجموعة يو بي إس اللوجستية لتسهيل خدمات إدارة سلسلة التوريد العالمية والاستشارات لتلبية احتياجات العملاء.

في عام 1997، أدى إضراب 185,000 عامل من عمال سائقي الشاحنات إلى إغلاق الشركة لمدة 16 يوما.<sup>[19]</sup> في عام 1998، تأسست شركة يو بي إس كابتل لتمكن الشركات من تنمية أعمالها من خلال قائمة شاملة من الخدمات المالية المتكاملة من خلال الشركة.<sup>[20]</sup>

في عام 1999، استحوزت الشركة على شركة شالينج إير لتوسيع عملياتها في أمريكا اللاتينية.<sup>[21]</sup> في 10 نوفمبر عام 1999،<sup>[22]</sup> أصبحت الشركة شركة عامة في أكبر طرح عام أولي في القرن.<sup>[23]</sup>

القرن الحادي والعشرين []



أعيد تسمية سلسلة ميل بوكس إلى متجر يو بي إس في عام



نقطة تسليم الطرود خاصة بشركة يو بي إس في

2001

مدينة نيويورك

في عام 2001، استحوذت الشركة على صناديق البريد وما إلى ذلك.<sup>[24]</sup> في عام 2003، غيرت الشركة اسم ما يقرب من 3000 صندوق بريد إلى متجر يو بي إس. في عام 2004، دخلت الشركة في مجال الشحن الثقيل بشراء شركة مينلو العالمية للشحن، وهي شركة فرعية سابقة لشركة مينلو العالمية، بمبلغ يصل إلى 150 مليون دولار أمريكي وافترض 110 مليون دولار أمريكي في الديون طويلة الأجل. قامت الشركة بتغيير علامتها التجارية إلى حلول سلسلة التوريد يو بي إس.

في 5 أغسطس عام 2005، أعلنت الشركة أنها أكملت استحواذها على شركة النقل بالشاحنات في الخارج مقابل 1.25 مليار دولار أمريكي. عندما وافق مساهمي إف تي سي وأوفيرنيت على الاستحواذ في 4 أغسطس 2005. في عام 2005، قدمت الشركة خدمة التوصيل بدون توقف بين قوانغتشو والولايات المتحدة.<sup>[25]</sup>

في 28 أبريل عام 2006، أصبحت أوفيرنيت رسمياً هي شركة يو بي إس للشحن.<sup>[26]</sup> في 3 أكتوبر عام 2005، أكملت الشركة شراء لينكس اكسبرس، وهي إحدى أكبر شركات نقل الطرود المستقلة في المملكة المتحدة، مقابل 55.5 مليون جنيه إسترليني ما يعادل 97.1 مليون دولار أمريكي، بعد تلقي الموافقة على الصفقة من المفوضية الأوروبية.

في عام 2006، افتتحت الشركة أول مركز مشترك لمجموعة السيارات في دارنفورد. في 28 أغسطس عام 2007، احتفلت شركة خدمة الطرود المتحدة بالذكرى المئة لتأسيسها. شكلت

شركة جميع الخطوط الجوية نيبون، وهي عضو في تحالف النجمة، بالشراكة مع شركة خدمة الطرود المتحدة تحالفا للشحن ومشاركة في الرمز لنقل البضائع للأعضاء في عام 2008، على نهج تحالف شركات الطيران.<sup>[27]</sup>

في 19 مارس عام 2012، أعلنت الشركة أنها تنوي الاستحواذ على تي ان تي اكسبريس مقابل 6.8 مليار دولار، في خطوة للمساعدة في توسيع وجودها في الأسواق الأوروبية والآسيوية.<sup>[28]</sup> لكن الصفقة فشلت في يناير عام 2013، بعد الإعلان عن فشل الشركة في الحصول على إذن من المفوضية الأوروبية، وبالتالي تم حظرها على أساس المنافسة.<sup>[29]</sup>

في فبراير عام 2012، استحوذت شركة خدمة الطرود المتحدة على شركة كوالا التي تتخذ من بروكسل مقرا لها والتي توفر لتجار التجزئة في التجارة الإلكترونية خيار تسليم البضائع إلى موقع البيع بالتجزئة التقليدي.<sup>[30]</sup> في عام 2018، ذكرت صحيفة وول ستريت جورنال أن عمليات الشركة تعطلت بسبب أن تقنياتها القديمة للقرن العشرين متخلفة عن منافسيها.<sup>[31]</sup>

في مايو عام 2019، أطلقت الشركة شراكة مع شركة تيوسمبل لبدء النقل بالشاحنات المستقلة لنقل البضائع عبر فينيكس وأريزونا وتوكسون وأريزونا.<sup>[32]</sup>

في أكتوبر عام 2019، حصلت الشركة على موافقة إدارة الطيران الفيدرالية لتسيير طائرات بدون طيار. ستسمح هذه الشهادة لشركة خدمة الطرود المتحدة بتوصيل إمدادات الرعاية الصحية باستخدام أسطول من الطائرات بدون طيار.<sup>[33]</sup>

في 29 يناير عام 2020، أعلنت الشركة أنها تستثمر في شركة وصول البريطانية ناشئة وطلبت 10000 سيارة كهربائية من الجيل الثاني كخطوة نحو أسطول أنظف وأكثر تقنية. تمتد الصفقة من عام 2020 إلى عام 2024 وتفيد التقارير أن قيمتها تزيد عن 400 مليون دولار.<sup>[34]</sup>

في مارس عام 2020، عينت الشركة كارول تومي بدلا من ديفيد أبني في منصب الرئيس التنفيذي لها. كان ينظر إليها على أنها خطوة لتوجيه الشركة خلال الاضطرابات التجارية، والاضطراب التكنولوجي وخطر الركود الناجم عن فيروس كورونا.<sup>[35]</sup>

في مارس عام 2020، وسعت الشركة رحلاتها المستقلة مع تيوسمبل بإضافة طريق إضافي بين فينيكس وإل باسو في تكساس.<sup>[36]</sup>

في عام 2021، بعد تحول الشركة لاستهداف عملاء أقل لزيادة الأرباح خلال جائحة فيروس كورونا، قفزت الشركة بنسبة 21% في مبيعات الربع الرابع في عام 2020 لتصل إلى 24.9 مليار دولار. ذكر الرئيس التنفيذي كارول تومي أن أمازون دفعت للشركة 11.3 مليار دولار في الشحن في عام 2020، وهو ما يمثل 13.3% من إيرادات الشركة.<sup>[37]</sup>

## المالية []

أعلنت الشركة عن أرباح قدرها 4,440 مليار دولار أمريكي في العام المالي 2019، مع إيرادات سنوية قدرها 74,094 مليار دولار أمريكي، بزيادة قدرها 3.1٪ عن السنة المالية السابقة.<sup>[38]</sup> احتلت الشركة المرتبة 41 في قائمة فورتشين 500 لعام 2019 لأكبر الشركات الأمريكية من حيث إجمالي الإيرادات

## العمليات []

يتمثل العمل الأساسي للشركة في تسليم الطرود والمستندات في جميع أنحاء العالم في وقت محدد. في السنوات الأخيرة، وسعت الشركة أعمالها في مجموعة خدمات تشمل نقل حمولة الشاحنات إل تي إل بشكل أساسي في الولايات المتحدة وخدمات سلسلة التوريد. تقدم الشركة تقارير عن عملياتها في ثلاثة قطاعات:

عمليات الطرد المحلي في الولايات المتحدة.

عمليات الطرود الدولية.

سلسلة التوريد وعمليات الشحن.

الطرود المحلية للولايات المتحدة



شاحنة توصيل طرود محلية في الولايات

المتحدة عام 2013

تشمل عمليات توصيل الطرد المحلي في الولايات المتحدة التسليم في الوقت المحدد للخطابات والوثائق والحزم في جميع أنحاء البلاد.





لدى يو بي إس مكاتب فرعية في أغلب مدن العالم،

مثل مطار بن غوريون.

تشمل عمليات الطرد الدولي التسليم إلى أكثر من 220 دولة وإقليم حول العالم،<sup>[41]</sup> بما في ذلك الشحن بالكامل خارج الولايات المتحدة، بالإضافة إلى الشحنات التي يكون مصدرها أو توزيعها خارج الولايات المتحدة.

سلسلة التوريد والشحن[]

تتضمن سلسلة التوريد والشحن عمليات الشحن والتعاقد اللوجيستية لشركة خدمة الطرود المتحدة، وشحن الطرود، ووحدات الأعمال الأخرى ذات الصلة. تقدم أعمال الشحن والخدمات اللوجيستية في شركة خدمة الطرود المتحدة خدمات في أكثر من 175 دولة وإقليم حول العالم، وتشمل تصميم سلسلة التوريد العالمية وتنفيذها وإدارتها، وشحن وتوزيع الشحنات، والوساطة الجمركية، وخدمات البريد والاستشارات.

تقدم خدمة شحن شركة خدمة الطرود المتحدة مجموعة متنوعة من خدمات أقل من حمولة الشاحنات إل تي إل وحمولات الشاحنات تي إل للعملاء في أمريكا الشمالية. تشمل وحدات الأعمال الأخرى ضمن هذا القطاع متجر يو بي إس ويو بي إس كابتل.<sup>[42]</sup> العلامات التي تدل على المقطورات (السكك الحديدية) التي تحمل طرود:

يو بي جي إكس

يو بي إس يو

يو بي إس سي

يو بي دبليو زد

يو بي إس زد

يو بي أو زد

يوي جي زد

إن أو إن زد<sup>[43]</sup> رموز الرابطة الوطنية لمرور السيارات:

يوي إس إس

يوي إس إن

يوي إس سي

هيكل الموظفين[]

توظف شركة خدمة الطرود المتحدة ما يقرب من 444,000 موظف منهم 362,000 في الولايات المتحدة و 82,000 دولياً.<sup>[44]</sup> يوجد ما يقرب من 240,000 من سائقي شركة سائقي شركة خدمة الطرود المتحدة ومعالجي الحزم والموظفين من قبل جماعة الإخوان المسلمين الدولية. في عام 1997، عندما قام سائقي شركة خدمة الطرود المتحدة بعمل إضراب، تفاوض رئيس سائقي الشاحنات روي كاري على عقد جديد للعمال، وكان هذا هو الإضراب الوحيد الذي حدث للشركة على مستوى العالم.<sup>[45]</sup>

الرؤساء التنفيذيين[]

جيمس كيسي من عام 1907 إلى عام 1962

جورج د. سميث من عام 1962 إلى عام 1972

بول أويركوتر من عام 1972 إلى عام 1973

هارولد أويركوتر من عام 1973 إلى عام 1980

جورج لامب من عام 1980 إلى عام 1984

جون دبليو روجرز من عام 1984 إلى عام 1989

كينت سي نيلسون من عام 1989 إلى عام 1996

جيمس ب. كيلى من عام 1997 إلى عام 2001

مايكل ل. إسكيو من عام 2002 إلى عام 2007

سكوت ديفيس من عام 2008 إلى عام 2014<sup>[46]</sup>

ديفيد أبني من عام 2014 إلى عام 2020

كارول تومي من عام 2020 إلى الآن

[المنافسون]

المنافسون الرئيسيون في الولايات المتحدة يعملون على خدمة بريد الولايات المتحدة، وشركة فيديكس، وشركات النقل الإقليمية مثل أون تراك وإل إس أو، بالإضافة إلى تنافس الشركة مع شركات النقل المحلية ومجموعة متنوعة من المشغلين الدوليين مثل كندا بوست وفروعها وترانس فورس ودويتشه بوست وفروعها ورويال ميل وخدمة البريد اليابانية وبيريد الهند والعديد من الشركات الإقليمية الأخرى وشركات النقل والخدمات البريدية الوطنية ومناولي الشحن الجوي.

كان أكبر منافسي شركة خدمة الطرود المتحدة هي خدمات التوصيل الأرضية الرخيصة الثمن، مثل طرد بريدي أو الاختيارات اللوجستية. في عام 1998، قامت فيديكس بتسليم الطرود الأرضية من خلال استحواذها على نظام حزمة الطريق، وتغيير علامتها التجارية إلى فيديكس الأرض في عام 2000. في عام 2003، استحوذت شركة دويتشه بوست على شركة إيربورن إكسبريس لتوسيع عملياتها في الولايات المتحدة.

لمنافسة دويتشه بوست وفيديكس، دخلت شركة خدمة الطرود المتحدة في شراكة مع خدمة البريد الأمريكية لتقديم ابتكارات يو بي إس ميل، وهو برنامج يسمح لشركة خدمة الطرود المتحدة باستلام البريد والطرود التي تزن أقل من رطل واحد بشكل منفصل عن الشبكة الأرضية الرئيسية ونقلها إلى مركز الشركة، أو وحدة تسليم الوجهة للتوزيع النهائي.<sup>[47]</sup> تعرف هذه العملية باسم تخطي المنطقة المستخدمة منذ فترة طويلة بواسطة مجموعات الطرود.

لدي الشركة أيضا شبكة منفصلة تعرف باسم شوربوست، وتستخدم شبكة يو بي إس الأرضية لتسليم الطرود التي يقل وزنها عن 10 أرطال إلى أقرب مركز حزم من يو بي إس.<sup>[48]</sup> في الآونة الأخيرة، ساهم النمو المستمر للتسوق عبر الإنترنت في زيادة الوعي بدور النقل في البيئة،<sup>[49]</sup> وفي ظل ظهور المنافسة الناشئة بين شركات النقل المتخصصة أو الشركات القائمة التي أعيدت تسميتها. على سبيل المثال،<sup>[50]</sup> تطالب خدمة البريد الأمريكية بتسليم أكثر للطرود مراعاة للبيئة، على افتراض أن شركات نقل الرسائل تقوم بالعمل ستة أيام في الأسبوع، وبالتالي تقدم أقل استهلاك للوقود في الصناعة لكل عملية تسليم.<sup>[51]</sup>

نشأت شركات نقل أخرى متخصصة في توصيل الطرود السكنية إلى عناوين في هاواي وألاسكا وبورتوريكو وأقاليم أمريكية أخرى، استجابة للطلب المتزايد من بائعي الكتالوجات والتجار الإلكترونية عبر الإنترنت،<sup>[52]</sup> وتقديم خدمات توصيل سكنية منخفضة التكلفة تتطابق بشكل وثيق مع معايير الخدمة المرتبطة عادة بتسليم الطرود السريعة الأكثر

تكلفة. في عام 2019، رفعت شركة خدمة الطرود المتحدة دعوى قضائية في محاولة لإجبار الخدمة البريدية للولايات المتحدة على رفع أسعارها، لكن المحكمة العليا رفضت الدعوى.<sup>[53]</sup>

وسائل النقل[]

تقوم شركة خدمة الطرود المتحدة بتشغيل أكثر من 119,000 مركبة توصيل في جميع أنحاء العالم، وتشتمل على الدراجات والسيارات والجرارات.<sup>[54]</sup> في سياسة الشركة طويلة الأمد، تتم إزالة جميع الشعارات والشارات الخارجية للمصنعين عند دخول السيارة في الخدمة لتجنب الإعلان أو المصادقة على الشركة المصنعة للسيارة.

العمر الافتراضي لمركبة أرضية نموذجية لدى شركة خدمة الطرود المتحدة يكون من 20 إلى 25 عام، وتستمر حتى يتم اختراق السلامة الهيكلية. لا تقوم الشركة بإعادة بيع أي من مركباتها الأرضية، لذلك تجرد المركبات المتقاعدة من الأجزاء القابلة لإعادة الاستخدام قبل إرسالها ليتم سحقها. قبل التجريد، تحمل شاحنات ومقطورات شركة خدمة الطرود المتحدة جميع العلامات التجارية للشركة وقد تم تخصيص رقم أيه دي أيه للمركبات التي يجب سحقها.<sup>[55]</sup>

تسحق المركبات تحت إشراف موظفي الشركة العاملين عليها، وهم الذين يسجلون تدمير المركبة.<sup>[56][57][58]</sup> الاستثناء الوحيد لهذه السياسة هو المركبات التي تؤخذ عن الطريق للاستخدام الداخلي. تلون سيارات طرود المحاور الكبيرة باللون الأبيض المعاد طلاؤه، وتستخدم الجرارات شبه القديمة أحياناً كجرارات طرفية.<sup>[59]</sup>

شاحنات التوصيل[]

تشير شركة خدمة الطرود المتحدة إلى شاحنة التوصيل الخاصة بها على أنها سيارة مجمعة. تستخدم العديد من التصاميم والأحجام من قبل الشركة، اعتماداً على المسارات وحجم الحزمة.<sup>[60]</sup> تصنع أجسام شاحنات التوصيل الخاصة بشركة خدمة الطرود المتحدة في مورجان أولسون وهيئة مدينة الاتحاد ويوتيلماستار. في حين أن المركبات القديمة كانت تعتمد على فورد أو جنرال موتورز بي شاسيه، فإن المركبات المصنعة منذ التسعينيات تعتمد على هيكل نافيستار أو فريتيلير أو وروكهورس. في الأصل، جهزت مركبات توصيل شركة خدمة الطرود المتحدة بنقل حركة يدوي وتوجيه، على الرغم من تحديث العديد من المركبات الجديدة بنقل حركة أوتوماتيكي.

تستخدم شركة خدمة الطرود المتحدة المركبات القائمة على الإنتاج مثل الميني فان من طراز فورد ترانزيت كونيك وودج جراند كارافان ومرسيدس بنز، لطرق التسليم ذات الأحجام المنخفضة. تستخدم شركة خدمة الطرود المتحدة شاحنات مودك الكهربائية في المملكة

المتحدة وألمانيا. تلعب تكاليف الطاقة دورا كبيرا في نسبة الربح المحتملة لشركات توصيل الطرود.

معظم السيارات لا تحتوي على تكييف باستثناء الجرارات. وقد اعتبر هذا عامل مساهم في الإصابة بضرية الشمس وغيرها من المشكلات الصحية المرتبطة بالحرارة لدى السائقين الذين يعملون في هذه المركبات طوال فترة الوردية. في 29 يناير عام 2020، استثمرت شركة خدمة الطرود المتحدة في شركة وصول وطلبت 10000 سيارة كهربائية من الجيل الثاني.



سيارة غرومان أولسون في تسعينيات القرن الماضي خاصة بشركة يوبي إس



سيارة تعمل بالبروبان في مونتريال، كيبك، في أوائل عام 2000.



سيارة نقل الطرود خاصة بشركة يوبس إس في أونتاريو.



سيارة يوبي إس في مدينة نيويورك



سيارة يوبي إس لنقل الطرود



شاحنة موديك تعمل بالطاقة الكهربائية في ألمانيا



سيارة إيفيكو دايلي في ليمينغتون سبا، المملكة المتحدة

## مقطورات الجرارات []

تشير شركة خدمة الطرود المتحدة بشكل عام إلى المقطورات الأرضية الخاصة بها على أنها مغذيات، لأنها متميزة عن باقي أسطول مركبات الشركة. لتتماشى المقطورات مع مركبات التوصيل الخاصة بالشركة، طُلِّيت جميع وحدات جرارات الشركة بطلاء بولمان البني.

قبل تسعينيات القرن الماضي، كانت العديد من الجرارات ذات تكوين كابوفر، مع قوانين تحدد طول المقطورة في الولايات المتحدة، تحولت الشركة نحو استخدام قاطرة تشبه قاطرة النمط التقليدي.

اعتباراً من عام 2018، أصبح يتكون أسطول جرارات الشركة بالكامل تقريباً من شاحنات الكابينة التقليدية. في أمريكا الشمالية، تستخدم الشركة أسطولاً من الشاحنات بالتعامل مع العديد من الشركات المصنعة، مثل شاحنات ماك ونيفاستاربروسترار الدولية، بالإضافة إلى مركبات كينورث تي 800 وكينورث تي 660 وكينورث 680. تتكون المركبات القديمة التي تعمل لدى الشركة من طرازات ستارلنج وفورد أروميكسوأ. لاينوآرجوسيو فريتلاينر وشاحنة الكابوفر النهائية وجرارات ماك سي إتش و 8100 الدولية.

تشمل الشاحنات السابقة التي استخدمتها الشركة على أنواع فورد إل 9000 وفورد أراميكسو 8200 الدولية و 8100 الدولية و 9670 الدولية وجي إم إس أسترو وبيتريل 362 وفورد إل 9000 ورود كومبندر 2 وماك سي إتش وماك إم إتش وألترالينر وماك إف وجي إم سي كابوفر بيضاء عالية وكابينا تدياموند تي ودياموند رو. استخدمت الشركة فيما قبل أيضاً الشاحنات التي تعمل بالكهرباء من مصنع وايت موتورز لتوصيل الطرود إلى مانهاتن ونيويورك. لم تكن تمتلك الشركة سوى بضع مئات منهم، لكنهم كانوا معروفين بصمتهم المخيف عند التشغيل.

تتميز العربات نصف المقطورة المطلية باللون الرمادي الفاتح والمملوكة للشركة بشعار يو بي إس كبير الحجم على الجزء الأمامي من جوانب المقطورة، تتميز المقطورات الأحدث بتركيب تنانير المقطورة. صممت الشركة العديد من التكوينات، وتستخدم عدة أطوال للمقطورات منها 28 و

45 و 48 و 53 قدم. بجانب مقطورات الشاحنات القياسية ذات القاعدة المسطحة، يوجد أيضا مقطورات ذات إطار مسطح لكن تم التخلص منها إلى حد كبير من الأسطول ومقطورات على عربة مسطحة عبارة عن مقطورات مصممة للنقل على عربات السكك الحديدية. اعتمادا على لوائح الولاية أو المقاطعة، يتم سحب العديد من مقطورات الشركة القصيرة.



سيارة فورد موديل إن إل 8000، تابعة لشركة يو بي إس في سياتل، واشنطن عام 1990.



شاحنة فورد إف-650 في نيويورك عام 2017



شاحنة بثلاث مقطورات في بيتي، نيفادا.





شاحنة يوبي إس في بليموث، المملكة المتحدة



شاحنة يوبي إس في الدنمارك

دراجات[]

في عام 2008، بدأت الشركة في توظيف موظفين لتوصيل الطرود عبر الدراجات في فانكوفر وواشنطن وفي عدة مدن في ولاية أوريغون.<sup>[60]</sup> في خريف عام 2018، أعلنت الشركة عن برنامج جديد في سياتل بواشنطن باستخدام دراجات شحن كهربائية ذات دواسة حول مناطق بايك ومناطق وسط المدينة المزدهمة الأخرى.<sup>[61][62]</sup> في أمستردام تستخدم الشركة أيضا دراجات توصيل تعرف باسم السهم الحضري للتسليم عبر امتياز ممنوحة.<sup>[63]</sup>



دراجة ثلاثية العجلات تعمل بالكهرباء تابعة لشركة يوبي إس في هامبورغ، ألمانيا



دراجة ثلاثية العجلات تعمل بالكهرباء تابعة لشركة يوبي إس في كولونيا، ألمانيا

القطارات[]

تتعقد الشركة مع العديد من شركات السكك الحديدية في الولايات المتحدة لتوفير النقل متعدد الوسائط لشحناتها.

شركة طيران الشحن[]



هبوط طائرة بوينج 747-400 بي سي إف تابعة

لشركة يوبي إس في مطار هونغ كونغ الدولي في عام 2014

تمتلك شركة خدمة الطرود المتحدة رابع أكبر شركة طيران للشحن في جميع أنحاء العالم، تطير إلى أكثر من 800 وجهة حول العالم، أكثر من أي شركة طيران أو شحن أو طيران ركاب. تأسست شركة الطيران في عام 1988، ويقع المقر الرئيسي لها في لوزيفيل، بكننتاكي موطن والدبورت ومحورها الجوي العالمي،<sup>[54]</sup> مع محاور إضافية في الولايات المتحدة تقع في أونتاريو وكاليفورنيا ودالاس وتكساس وروكفورد وإلينوي وفيلادلفيا.<sup>[64]</sup> خارج أمريكا الشمالية، يوجد مركز في كولونيا بألمانيا يخدم أوروبا، بالإضافة إلى مركز في آسيا. تدير شركة الطيران الخاصة بشركة خدمة الطرود المتحدة، منشأة في هونغ كونغ ومحوران في البر الرئيسي للصين.<sup>[54][65]</sup>

يتكون أسطولها من أكثر من 260 طائرة،<sup>[65]</sup> تنافس شركة الطيران مباشرة ضد فيديكس إكسبريس، مما يسهل عمليات الشحن الجوي من قبل الشركة في أكثر من 200 دولة ومنطقة حول العالم.<sup>[64]</sup>

شركة طيران الشحن بدون طيار[]

شركة رحلات يو بي إس إلى الأمام هي شركة تابعة لشركة خدمة الطرود المتحدة، أنشئت في يوليو عام 2019، ووافقت عليها إدارة الطيران الفيدرالية لشهادة النص 135 القياسي، وهي أول شركة تحصل على هذا النوع المحدد من الشهادات.<sup>[66]</sup> تسمح شهادة معيار النص 135 من إدارة الطيران الفيدرالية للشركة بتشغيل عدد غير محدود من الطائرات بدون طيار من أي حجم مع السماح ان تتجاوز الحمولة 55 رطل، ووجود عدد غير محدود من المشغلين عن بعد في القيادة.<sup>[66]</sup>

علامة تجارية للشركة []



إصدارات مختلفة من العلامات التجارية الخاصة بشركة يوبي إس، من الشمال إلى اليمين، شعار عام 1937، شعار عام 1961 وأخيرا عام 2003

براون]]

يسمى اللون البني الذي تستخدمه شركة خدمة الطرود المتحدة في سيارتها وأزيائها باسم بولمان براون. أراد مؤسس الشركة جيمس إي كيسي في الأصل أن تطلق سيارات الشركة باللون الأصفر،<sup>[9]</sup>

لكن تشارلي سودرستروم أحد الشركاء في الشركة، ذكر أن السيارة ذات اللون الأصفر سيكون من الصعب الحفاظ على نظافتها، وأنها يمكن أن نطليها باللون البني، لكي تشبه عربات السكك الحديدية بولمان.

خلال العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، استخدمت الشركة مخطط ألوان من البني في شعار إعلاني «ماذا يمكن أن يفعل براون لك.»<sup>[67]</sup>

فونت]]

استشارت شركة خدمة الطرود المتحدة علاماتها التجارية بتكليف من شركة فيوتشر براند لتطوير خطها الخاص الذي يعرف باسم يوبي إس سانس، لاستخدامه في مواد التسويق والاتصالات. أنشأت الشركة خط يوبي إس سانس من خلال تغيير طفيف في أجزاء معينة من خط إف إف داكس الخاص بشركة إف إس أي فونتشوب الدولية دون إذن. أدى ذلك إلى اتفاق بين إف إس أي فونتشوب الدولية وفيوتشر براند لتجنب الدعاوى القضائية.<sup>[68]</sup>

السجل البيئي]]

من عام 2013، أصبحت الشركة تمتلك أكثر من 104,900 مركبة تعمل في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك ما يقرب من 7000 مركبة تعمل بالوقود البديل.<sup>[69]</sup> في مايو عام 2008، قدمت الشركة طلبا لشراء 200 سيارة كهربائية هجينة بالإضافة إلى 50 سيارة كانت لديها في ذلك الوقت و 300 سيارة بالغاز الطبيعي المضغوط، وهي سيارات أكثر كفاءة في استهلاك الوقود بنسبة 20٪، وتضاف إلى 800 سيارة لديها بالفعل.<sup>[70][71][72]</sup> أضافت الشركة 200 سيارة كهربائية هجينة إلى أسطولها في عام 2016.<sup>[73]</sup>

حصلت الشركة على تصنيف متقدم يبلغ 80 نقطة من إجمالي 100 على بطاقة الأداء البيئي من قبل مجموعة الاهتمام بالمناخ، لجهودها في تقليل تأثير الشركة على البيئة.<sup>[74]</sup> حصلت الشركة أيضا على جائزة التميز في الهواء النظيف من قبل وكالة حماية البيئة الأمريكية بسبب برنامج الوقود البديل الذي طورته.<sup>[75]</sup>

في أكتوبر عام 2009، أصبحت الشركة أول شركة نقل صغيرة تقدم للعملاء فرصة شراء تعويضات الكربون لتحديد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتج عن نقل حزمهم. على الرغم من توفرها لتعويضات الكربون في البداية فقط على موقع يو بي إس دوت كوم ولشركات الشحن الكبيرة، إلا أنها متاحة الآن على نطاق واسع من خلال أنظمة شحن الشركة وأنظمة الشحن التابعة لجهات خارجية.<sup>[76][77]</sup>

## الخلافات []

في 26 مايو عام 2017، أمر قاضي فيدرالي بدفع ما يقرب من 247 مليون دولار كتعويضات وعقوبات لشحن كميات كبيرة من السجائر غير الخاضعة للضريبة بشكل غير قانوني في نيويورك.<sup>[78]</sup> انتقدت الشركة بسبب معاملتها وقوتها العاملة، بما في ذلك توفير الحماية غير الكافية والإجازات المرضية أثناء جائحة فيروس كورونا.<sup>[79]</sup>

تعرضت الشركة أيضا لانتقادات دائمة بسبب الطرود التالفة أو المتأخرة أو التي أسيء التعامل معها.<sup>[80][81][82]</sup> هاجم نشطاء الشوارع الآمنة الشركة، بسبب خدمات توصيل الطرود الأخرى، ووقوف سياراتهم بشكل غير قانوني في ممرات الدراجات أثناء تسليمها،<sup>[83][84][85]</sup> وهي ممارسة تعرض راكبي الدراجات للخطر.<sup>[86][87][88]</sup> رفعت دعوى قضائية ضدهم في نيويورك في عام 2015، وانتقدوا من وكالة النقل في واشنطن العاصمة في عام 2018.



United Parcel Service package car prepares for HTS Systems customer pick-up in Pennsylvania.

معلومات عامة

الولايات المتحدة البلد

التأسيس

28 أغسطس 1907

— package delivery (en) عمل تجاري — شركة عمومية محدودة النوع

الشكل القانوني

شركة عمومية محدودة

المقر الرئيسي

ساندي سبرينغز  
على الخريطة 📍

موقع الويب

( ups.com الإنجليزية )

المنظومة الاقتصادية

The UPS Store (en)

الشركات التابعة

UPS Capital (en)

خطوط يو بي إس الجوية

— delivery (en) سوقيات الصناعة

أهم الشخصيات

المؤسس

جيمس إي. كيسي

المدير التنفيذي David Abney (en) (2014 – 2020)

الرئيس

David Abney (en)

الموظفون

434,000 (2016)

الإيرادات والعائدات

بورصة نيويورك البورصة

(UPS)

100.338 بليون دولار أمريكي العائدات

(2022)

11.548 بليون دولار أمريكي الربح الصافي

(2022)

13.094 بليون دولار أمريكي الدخل التشغيلي

(2022)

..... انتهى الكتاب .....



## المؤلف في سطور



الاسم: مروان سمور

تاريخ الولادة: 17- 12- 1971

مكان الولادة: اربد - الاردن.

الجنسية: أردني.

الشهادة العلمية: بكالوريوس علوم سياسية ودراسات دبلوماسية - جامعة العلوم التطبيقية الخاصة  
عام 1997 , عمان - الاردن.

مؤلف وكاتب وباحث سياسي أردني.

مهتم بدراسة: العلاقات الدبلوماسية - العلاقات الدولية - الشؤون الاستراتيجية - قضايا الشرق  
الاطوسط - السياسة الامريكية تجاه الشرق الاوسط - الاقتصاد السياسي - الفكر الاسلامي.

ولديه مؤخرًا اهتمام وتركيز بالشؤون الصينية ومنطقة شرق اسيا، ودراسة مسألة صعود الصين  
وتأثير ذلك على الوضع الدولي القائم.

ولديه مؤخرًا اهتمام وتركيز بالشؤون الصينية ومنطقة شرق اسيا، ودراسة مسألة صعود الصين  
وتأثير ذلك على الوضع الدولي القائم.

من خلال دراسته تخصص العلوم السياسية والدراسات الدبلوماسية اكتسب فهمًا قويًا للمفاهيم  
السياسية الرئيسية، والنظرية السياسية ونظريات العلاقات الدولية، ودراسات الدبلوماسية  
وقوانينها، بالإضافة إلى الأدوات وأساليب البحث العلمي في هذا التخصص.

يعتبر الكاتب واحدًا 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 تعبر 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 متناثرة.
- 12- أغنياء الصين في قائمة فوربس لعام 2021.
- 13- شركات التكنولوجيا في اليابان.
- 14- عندما استيقظت الصين.
- 15- أوراق سياسية متناثرة.

- 16- شركات التكنولوجيا في الصين.
- 17- أوراق شعرية ونثرية.
- 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 بندورا.. وثائق مسربة لزعماء العالم
- 22- ويكيليكس السعودية.... خفايا وأسرار السياسة السعودية
- 23- ويكيليكس مصر - خفايا وأسرار السياسة المصرية
- 24- ويكيليكس دول العالم - الجزء الأول
- 25- ويكيليكس دول العالم - الجزء الثاني
- 26- ويكيليكس دول العالم - الجزء الثالث
- 27- ويكيليكس دول العالم - الجزء الرابع
- 28- ويكيليكس دول العالم.. الجزء الخامس
- 29- ويكيليكس 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 ومنظوماتهما
- 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 - شركات الملابس والأحذية 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 والإلكترونيات في الولايات المتحدة.
- 48 - تجارة التجزئة عبر الإنترنت 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.
- كذلك لديه أبحاث علمية تختص بالاقتصاد والسياسة في مراكز الأبحاث الأردنية والإقليمية  
المعتبرة.

## محتويات الكتاب

- 4 -	Boeing	بوينغ
- 24 -	787	بوينغ 787
- 53 -	777	بوينغ 777
- 65 -	777	بوينغ 777 أكس
- 70 -	8-747	بوينغ 8-747
- 80 -	747	بوينغ 747 إل سي إف
- 85 -	The Douglas Aircraft Company	شركة طائرات دوغلاس
- 87 -		طائرة حاملة المكوك
- 92 -		سيسنا سايتايشن
- 96 -		كونفير
- 97 -	5	أطلس 5
- 100 -		انتلاف الإطلاق المتحد
- 102 -	4	دلتا 4
- 107 -	25	آر إس 25
- 111 -		ايرونكا للطائرات
- 112 -		برات أند ويتني
- 123 -		تحالف المحرك
- 125 -		جنرال إلكتريك للطيران
- 133 -		شركة سي إف إي
- 134 -		خطوط الطيران
- 134 -		والشحن الجوي
- 134 -		في الولايات المتحدة
- 135 -	American Airlines	الخطوط الجوية الأمريكية أو أميركان إيرلاينز
- 141 -	United Airlines	شركة الطيران وطنية
- 144 -		الخطوط الجوية الوطنية
- 150 -	Envoy Air	(انفوي للطيران) خطوط النسر الأمريكية الجوية
- 153 -		خطوط دلتا الجوية أو دلتا إيرلاينز
- 158 -		خطوط آلاسكا الجوية
- 162 -	FedEx Corporation	شركة فيديكس

- 166 - ..... خطوط كونتيننتال الجوية أو كونتيننتال إيرلاينز
- 169 - ..... **Atlas Air** طيران أتلانز
- 171 - ..... طيران إيه بي أكس
- 174 - ..... ميلتي-أيرو
- 176 - ..... **Janet** جانبيت
- 178 - ..... **Sun Country Airlines** خطوط بلاد الشمس الجوية
- 181 - ..... خطوط جيت بلو الجوية
- 185 - ..... خطوط ساوث ويست الجوية
- 188 - ..... طيران كاليستا
- 190 - ..... **NetJetsInc** نت جيت
- 193 - ..... **Spirit Airlines** خطوط سبيريت الجوية
- 196 - ..... خطوط فرونتير الجوية
- 200 - ..... خطوط هاواي الجوية
- 204 - ..... **UPS Airlines** خطوط يو بي إس الجوية
- 208 - ..... طيران كاليستا
- 210 - ..... **NetJetsInc** نت جيت
- 213 - ..... **FedEx Corporation** شركة فيديكس
- 218 - ..... فيديكس إكسبرس
- 220 - ..... **Centurion Air Cargo** سنتوريون للشحن الجوي
- 222 - ..... **UPS Airlines** خطوط يو بي إس الجوية
- 226 - ..... يو بي إس (بريد سريع)
- 249 - ..... المؤلف في سطور

ان الوصول للحقيقة هي من اسمى غايات الانسان واسباب وجوده..وبحثه الدؤوب عنها بشكل متواصل... وسعيه لكشف غوارها

..

وانه برحلي للوصول لهذه الغاية.. فان زادي هو يقيني بسلامة الفكر وصحيح المنهج الذي اسعى له ... ويحدوني الأمل بصواب الطريق ... وبقناعتي بان الحقيقة - دوما - هي التي ستسود...

وان الطريق اليها شاقة وليست - دوما- معبدة بالورود... وما سلاقيه من عثرات وعقبات ...

أما اداتي فهو قلبي "الذي اتكى عليه" ... فمنه اخط به حروفي وكلماتي من محبرتي , وبعقل منفتح كطائر حر, لا يعرف الحدود أو بعد المسافات , وبحرية سقفا السماء , ولاسبح بعيدا في فضاءات المعرفة لاصل غايتي المنشودة . وبلمسة من قلبي .. ونثرا من محبرتي ... وفسحة من فكري ..وجزءا من طيات أوراقي .. اصل لمكتون الحقيقة التي أريد .

مروان سمور

