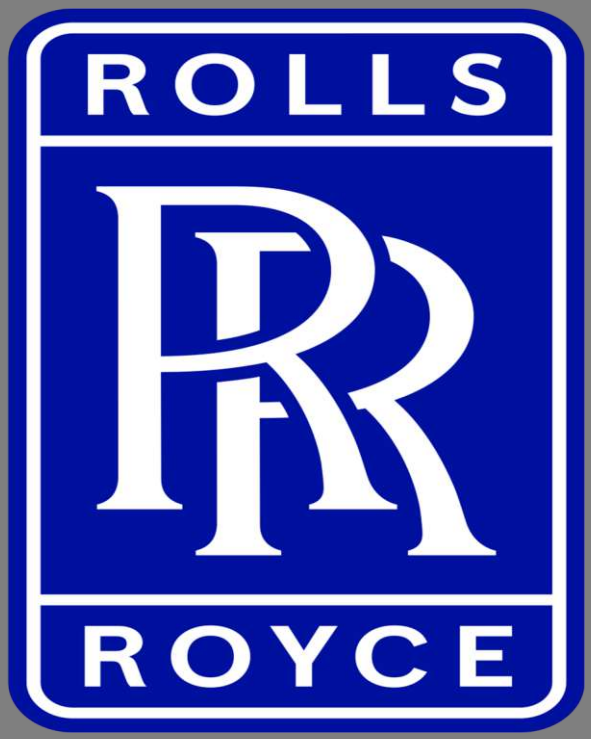
شركة رولز رويس للمحركات



الكاتب
مروان سمور

شركة رولز رويس للمحركات

الكاتب
مروان سمور

الى روح ابي

الى امي الحبيبة

الى جميع من أحبهم

الى وطني الجميل

اهدي هذا الكتاب

رولز رويس القابضة

شركة بريطانية متعددة (Rolls-Royce Group PLC :بالإنجليزية) مجموعة رولز رويس بي إل سي الجنسيات، تعمل في مجال أنظمة الطاقة، ومقرها في مدينة وستمنستر، لندن، المملكة المتحدة. وهي ثالث أكبر شركة منتجة في العالم لمحركات الطائرات، وتعتبر أيضا إحدى كبرى الشركات العاملة في قطاعات الطاقة والدفع للمعدات البحرية. تحتل المرتبة 16 في قائمة أكبر شركات العالم المنتجة للمعدات الدفاعية من حيث العائدات، وذلك حسب إحصائيات عام 2011. . ومع نهاية عام 2011 بلغت قيمة طلبات الشراء المعلنة مبلغ 62.2 مليار جنيه إسترليني.

يتم تداول رولز رويس في بورصة لندن، وهي إحدى الشركات التي يتكون منها مؤشر فاينانشال تايمز 100 (فوتسي 100). وفي يونيو عام 2013 بلغت قيمة الشركة السوقية £22.22 مليار، وتحتل الترتيب 24 كأكبر شركة مسجلة وقائمة بشكل أساسي في بورصة لندن.

التاريخ

المقالة الرئيسة: رولز رويس المحدودة

1906-1971

"Rolls-Royce Merlin" صورة مقربة لمحرك رولز رويس ميرلين

محرك رولز رويس ميرلين يتم تصنيعه في مصنع بريطاني في عام 1942

رولز رويس المحدودة تأسست في عام 1906 من قبل هنري رويس وتشارلز رولز في فندق ميدلاند في مانشستر ، وأنتجت محركها أول طائرة في عام 1914.

حوالي نصف محركات الطائرات التي استخدمت من قبل الحلفاء في الحرب العالمية الأولى صنعت من قبل رولز رويس. وبحلول أواخر العشرينات كانت محركات الطائرات تشكل معظم الأعمال التجارية لرولز رويس. وكان آخر تصميم شارك فيه هنري رويس هو تصميم محرك رولز رويس ميرلين الجوي، والذي خرج الي العلن في عام 1935، بينما توفي رويس في عام 1933. ومحرك رولز رويس ميرلين هو امتدار (S.6B) ، والذي كان يشغل الطائرة المائية سوبرمارين أس.6بي(R) للتطور من سابقه محرك رولز رويس آر محطمة الرقم القياسي للسرعة عندما حققت تقارب من من 400 ميل بالساعة وذلك خلال كأس شنايدر في عام1931.

يعتبر محرك رولز رويس ميرلين محركا أسطوريا ورمز وطني بريطاني. ومحرك ميرلين يزود بالطاقة العديد من طائرات القوات البريطانية خلال الحرب العالمية الثانية: مثل طائرات هوكر هوريكان وسوبرمارين سبتفاير ودي هافيلاند موسكيتو (ذات المحركين) وأفرو لانكاستر ذات الأربع محركات، وكذلك أيضا أدى محرك إلي أن تكون واحدة من أفضل المقاتلات في (P-51) ميرلين إلى تحول الطائرة الأمريكية موستانغ بي-51 ذلك الوقت، بفضل محرك ميرلين الذي صنعتة شركة باكارد لها بموجب ترخيص من رولز رويس. وسميت وكانت تستخدم من قبل سلاح الجو .(birds of prey) محركات المكبس فيما بعد باسم الطيور الجارحة الملكي البريطاني في طائرة هوكر هوريكان وطائرة سوبرمارين سبتفاير والتي فازت في معركة بريطانيا. وأعتبر

محرك ميرلين في كثير من الأحيان واحدا من العوامل الرئيسية في كسب الحلفاء للحرب. أنتج أكثر من 160,000 نسخة من محركات ميرلين.

في فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية، تقدمت رولز رويس تقدما كبيرا في تصميم وتصنيع المحركات أهمية (Tyne) وطراز تاين (Dart) التوربينة الغازية. ونالت المحركات التور بينية المروحية من طراز دارت خاصة، مما ممكن شركات الطيران على خفض أوقات الرحلات القصيرة، في حين كانت طائرات الركاب النفاثة تعمل على الرحلات الطويلة. تم استخدام محرك دارت في كل من طائرة أرجوسي وطائرة أفرو 748 (الطراز العسكري منها هو أندوفر)، وطائرة فوكر إف27 فريند شيب وطائرة فيكرز فيسكونت. في حين أن محرك تاين الأكثر قوة كان يدعم طائرات مثل بريغيه اتلانتيك وترانسال وفيكرز فانقارد . والعديد من هذه المحركات المروحية التوربينية لا تزال في الخدمة حتى اليوم.

محركات رولز رويس التربينية كانت تحمل تسميات رقمية تقليدية تنشا خلال التطوير، ومن ثم تم تعيين أسماء أنهار بريطانية عند التسليم. وقد تم استخدام أسماء الأنهر لمحركات رولز النفاثة لتعكس طبيعتها هي (RB) وهي: التدفق المستمر من الطاقة بدلا من التدفق المتقطع من المحرك المكبسي. حرفي أر بي وهو مرفق صناعي كان في .(Rolls-Royce Barnoldswick) اختصار على رولز رويس بارن اولدسويك السابق ملك شركة روفر يقع شمال بيرنلي. حيث تم شراء هذا المرفق من قبل رولز رويس عندما بدأت والتي بنيت على قاعدة واسس محرك (Whittle) إنتاج أول محركات الدبابات التوربينيه من نوع ويتل ميرلين.

، والذي يدفع طائرة (RB163 Spey) من بين المحركات النفاثة في تلك الفترة كان محرك أر بي163 سبي هوكر سايدلي ترايدنت وطائرة باك 1-11 وطائرة غرومان غلف ستريم الثانية وطائرة '. الإصدارات في سلاح الجو الملكي (Blackburn Buccaneer) 'العسكرية لمحرك سبي يشغل طائرة بوكنيير أس 2 وطائرة نمرود. منحت رخصة بناء محرك سبي من (F4K/F4M) البريطاني وطائرة إف-4 فانتوم كيه / إم لطائرة إيه-7 كورسير. أنواع أخرى من (TF41) قبل شركة أليسون للمحركات كما محرك تي إف 41 ومحرك (Avon) المحركات العسكرية أنتجت في النصف الثاني من القرن العشرين تشمل محرك آفون .، وهذه المحركات مازالت تعمل على العديد الطائرات البريطانية حتى اليوم(Viper) فايبر

المروحي والذي يعد ذو قدرة التفافية (Conway) أيضا في هذه الفترة كان محرك رولز رويس كونواي بنسبة منخفضة (بمقاييس اليوم) والذي كان يستخدم في بعض من طائرات بوينغ 707 وطائرات دوغلاس

من قاذفة القنابل هاندلي بيج فيكتور MKII دي سي-8، وطائرات فيكرز في سى 10، فضلا عن البديل التابعة لسلاح الجو الملكي البريطاني.

خلال أواخر الخمسينات وبداية الستينات، كان هناك ترشيد كبير من الشركات البريطانية المصنعة للمحركات الجوية، وبلغت ذروتها في عملية الدمج التي تمت ما بين رولز رويس وبريستول سايدلي في عام 1966. بريستول سايدلي، والتي هي أصلا نتاج عن اندماج ارمسترونغ سايدلي وبريستول سايدلي والذي تم في عام 1959، ومع مصنعها الرئيسي والواقع في قرية فيلتون بالقرب من بريستول والذي يعتبر قاعدة قوية في صناعة المحركات العسكرية، بما في ذلك محرك أوليمبوس والذي تم اختياره لتشغيل لطائرة كونكورد .

التأميم والانفصال

بعد أن تم اختيارها باعتبارها المورد المحرك الوحيد لطائرة لوكهيد إل-1011 تراى ستار، ارتكنت رولز رويس بشدة إلى محرك رولز رويس أر بي 211، ولكن عملية تطويره عرقلت بسبب مشاكل تقنية كبيرة، وفي 4 فبراير 1971 وضعت رولز رويس تحت الحراسة الإدارية بغرض إنقاذ الشركة، فقامت حكومة رئيس الوزراء البريطاني إدوارد هيث بتأميم الشركة. في عام 1973 فصل قسم السيارات عن قسم محركات الطائرات، وسميت رولز رويس موتورز وتم بيعها لشركة فيكرز. وكان من الآثار الجانبية لهذه القضية تغييرا في الأنظمة المحاسبية لتمنع رسملة الإنفاق على البحوث. حيث أدت هذه الممارسة في مبالغة رولز رويس على نطاق واسع في أصولها، وبالتالي تمويه الصعوبات المالية التي كانت تمر بها حتى فوات الأوان لطلب المساعدة الفعالة.

الخصخصة والتوسع

في عام 1987 في عام 1987، تمت خصخصة شركة رولز رويس بي إل سي في ظل حكومة مارغريت ثاتشر. وفي الثمنينات شهدت مقدمة إدخال سياسة لتقديم محركات بإعداد أكبر وعلى نطاق أوسع بكثير لتشمل أنواع مختلفة من الطائرات المدنية، لتصبح محركات شركة رولز رويس بي إل سي الآن توفر الطاقة لـ 17 نوع من الطائرات المختلفة، ومقارنة مع جنرال الكتريك للطيران التي توفر الطاقة لـ 14 طائرة مختلفة، بينما برات آند ويتني توفر الطاقة لـ 10 طائرة مختلفة.

بالإنجليزية) في عام 1988، استحوذت شركة رولز رويس على شركة الصناعات الهندسية الشمالية: ، وهي مجموعة من الشركات (NEI) المعروفة أختصار بـ (نيى)(Northern Engineering Industries

الهندسية الثقيلة المرتبطة أساسا بصناعة توليد الطاقة الكهربائية وإدارة الطاقة، ومقرها في شمال شرق لصناعة الرافعات وشركة رايرول (Clarke Chapman) انكلترا. وضمت المجموعة شركة كلارك تشابمان وهي الآن جزء من شركة سيمنز) وشركة بارسونز (وهي الآن جزء من سيمنز للتوربينات) (Reyrolle) البخارية). وتم إعادة تسمية الشركة الي مجموعة رولز رويس للطاقة الصناعية. حيث تم بيعها خارج تدريجي على مدى عقد من الزمن، كما أن الشركة إعادت التركيز على عملياتها الأساسية في صناعة المحركات .الجوية بعد فترة الركود في أوائل التسعينات

في عام 1990، بي ام دبليو ورولز رويس أسست شركة بي ام دبليو-رولز رويس وهو مشروع مشترك بينهما مجموعة من المحركات للطائرات الإقليمية والشركات، بما (BR700) لإنتاج محرك رولز رويس بي أر 700 لطائرة غلف ستريم جي 650، والذي حصل على شهادة وكالة سلامة (BR725) في ذلك محرك بي أر 725 في يونيو 2009. انسحبت بي إم دبليو في وقت لاحق من الشركة، وسيطرت (EASA) الطيران الأوروبية .رولز رويس سيطرة كاملة عليها في عام 2000، وأعيد تسميتها إلي رولز رويس دويتشلاند

الاستحواذ على أليسون

المقالة الرئيسة: شركة أليسون للمحركات

في 21 نوفمبر 1994، أعلنت شركة رولز رويس عن نيتها للحصول على شركة أليسون للمحركات، وأليسون هو صانع أميركي للتوربينات الغازية والمكونات المستخدمة في قطاع الطيران والمحركات الصناعية والبحرية. وهناك ارتباط تقني وفني بين الشركتين يعود تاريخه إلى الحرب العالمية الثانية. وقد حاولت رولز رويس في السابق شراء الشركة عندما أرادت جنرال موتورز بيعها في عام 1993، ولكن جنرال موتورز اختيرت لإدارة الاستحواذ بدلا من 370 مليون دولار أمريكي. وذلك بسبب تورط أليسون في تصدير التكنولوجيا السرية المقيدة، وكان اقتناء 1994 يخضع للتحقيق لتحديد آثار أمنية وطنية. في 27 مارس 1995، أعلنت وزارة الدفاع الأمريكية أن "صفقة بين شركة أليسون للمحركات ورولز رويس لا يهدد الأمن القومي ". ومع ذلك، اضطرت رولز رويس لإنشاء مجلس وكيل لإدارة أليسون، وقامت أيضا بتأسيس شركة Allison Advanced Development :بالإنجليزية) منفصلة، أسمتها شركة أليسون للتطوير المتقدم وذلك لإدارة تصنيف البرامج التي تنطوي على تكنولوجيات متقدمة" مثل برنامج (Company, Inc المقاتلة جوينت سترايك . وفي عام 2000، تم استبدال هذا التقييد من قبل ترتيبات أمنية خاصة أكثر Rolls- :بالإنجليزية) مرونة. وفي عام 2001، ورولز رويس وشركتها التابعة رولز رويس لأنظمة الرفع المساهمة في المشروع طائرة (JSF) كانت من ضمن المجموعة التي فازت بعقد(Royce LiftSystem إف-35 لايتنيغ الثانية

اقتناء أليسون، بمبلغ 525 مليون دولار (أي ما يعادل 328 مليون جنيه إسترليني)، جلب لرولز رويس أربعة أنواع من لمحركات الجديدة في سلسلة محرك رولز رويس المدنية وتستخدم على سبع منصات مختلفة وعدد من الطائرات الخفيفة. وتعرف الآن أليسون باسم شركة رولز رويس وهي جزء من رولز رويس أمريكا الشمالية.

في عام 1996، رولز رويس وايرباص يوقعان على مذكرة تفاهم، تحدد بأن محرك ترينت 900 هو الخيار ،. والتي تسمى الآن إيرباص إيه 380(A3XX) الاساسي للطائرة

الاستحواذ 1999

صرفت رولز رويس 1.063 مليار جنيه استرليني على عمليات الاستحواذ في عام 1999. كانت هذه المصالح من كوبر لخدمات الطاقة (مع تأثير جعل كوبر رولز مشروع مشترك وهي شركة فرعية مملوكة وحصة بي ام دبليو في بي ام دبليو- Airmotive بالكامل لشركة رولز رويس)، فيكرز، المؤسسة الوطنية رولز رويس.

استحوذت رولز رويس بي إل سي على قسم الأعمال البحرية من شركة فيكرز. وكانت فيكرز قد قامت (Kamewa) بتوسيع قسم الأعمال البحرية في الفترة التي سبقت عملية الشراء، وذلك بشراء شركة كاميوا ومراوح التحكم الهزازة، في عام (waterjets) السويدية، وهي شركة مصنعة لمحركان الدفع والنفث المائي ، والدفع البحرية الرئيسية Ulstein1996، براون براذرز، توجيه والعتاد والشركة المصنعة مثبتات و وشركة هندسية، في عام 1998. رولز رويس تباع فيكرز الدفاع الأنظمة (الأخرى منطقة فيكرز الرئيسية من الأعمال) إلى الفيس المجلس التشريعي الفلسطيني في عام 2002، والذي أصبح بعد ذلك ألفيس فيكرز، ثم أكبر شركة عربة مدرعة في المملكة المتحدة.

وقد أنشأت رولز رويس مكانة رائدة في الشركات وشركات الطيران الإقليمية القطاع من خلال تطوير محرك BMW رولز رويس مشروع مشترك. في عام 1999، تم تغيير اسمها BMW تاي، واقتناء أليسون وتوطيد رولز رويس رولز رويس دويتشلاند وأصبحت شركة فرعية مملوكة 100٪ لشركة رولز رويس بي إل سي.

نظم الأمثل والحلول (المعروف سابقا باسم أنظمة وحلول البيانات) تأسست في عام 1999 كمشروع مشترك بين شركة رولز رويس بي إل سي وشركة العلم الطلبات الدولية (SAIC)، في أوائل عام 2006. اتفاق المشروع المشترك، مما يجعل رولز رويس بي إل سي المالك الوحيد SAIC خرجت.

القرن 21

في 6 ابريل 2004، أعلنت بوينغ أنها اختارت كل من رولز رويس وجنرال الكتريك لتزويد طائرتها من طراز بوينغ 787 بالمحركات. حيث قدمت رولز رويس في محرك ترنت 1000، وسلسلته المتطورة. وقدمت جي إي محرك جنرال إلكتريك جينكس، والذي تطور من محرك جي إي 90.

في 13 يونيو 2004، تم منح شركة رولز رويس صفقة 110 مليون جنيه استرليني مع وزارة الدفاع البريطانية لتوريد محركات لطائرات النقل من طراز سي-130 هيركوليز للسنوات ال 5 المقبلة.

في يوليو 2006، توصلت رولز رويس لاتفاق لتزويد نسخة جديدة منقحة من محرك ترينت لطائرة إيرباص إيه 350. وعلى الرغم من أن التفاصيل لم يفرج عنه حتى الآن، فمن المحتمل أن ما يسمى ترينت إكس دبليو بي سيكون أكبر بكثير من 1700 ترينت، في الأساس وخنق للدفع من رولز رويس ترنت 1000 المخصصة لإيرباص إيه 350 الاقتراح الأصلي.

في أكتوبر 2006، علقت رولز رويس إنتاج لها ترنت 900 المحرك بسبب التأخير من قبل شركة ايرباص على تسليم إيرباص إيه 380 العملاقة. أعلنت شركة رولز رويس في أكتوبر 2007 أن إنتاج ترينت 900 قد تم إعادة تشغيل بعد توقف اثني عشر شهرا بسبب التأخير في إنتاج إيرباص إيه 380. مرافق التصنيع والواقعة في مدينة ديربي توظف 11,000 عامل وسوف تستمر في إنتاج محركات لطائرات بومبارديه وطائرات بوينغ، بما فيها تلك التي لسلسلة طائرة بوينغ 787 الجديدة وطائرات ايرباص الأخرى مثل إيرباص إيه 330 وإيرباص إيه 340.

على الجانب العسكري، رولز رويس وبالتعاون مع الشركات المصنعة الأوروبية الأخرى، كانت المقاول بطرازاتة المختلفة والمخصص لدفع الطائرة المقاتلة تورنادو، وأيضا (RB199) الرئيسي لمحرك أر بي 199 للمقاتلة الاوربية يوروفايتر تايفون. كما أنه تم تعديل اثنين من محركات أر (EJ200) لمحرك إي جيه 200 والتي تطورت من الطائرة (EAP) ليدعم الطائرة البريطانية الاستعراضية من طراز ياب (RB199) بي 199 (Rolls-) يوروفايتر تايفون. وقد حققت رولز رويس من خلال شركتها الفرعية رولز رويس للنظم الرافعة إلى مستوى الإنتاج المخطط له وبأعداد كبيرة للنظام الخاص بالدفع الرافع (Royce LiftSystem لتقديمة لشركة لوكهيد مارتن وذلك لاستخدامه فيبرنامج مقاتلة الغارة المشتركة والمعروف أختصارا باسم (JSF)، والخاص بإنتاج المقاتلة إف-35 لايتنيغ الثانية.

في معرض باريس الجوي لعام 2005، حققت رولز رويس أوامر بيع تجاوزت قيمتها مبلغ مليار دولار. حيث تلقت طلب شراء مؤكد بقيمة 800 مليون دولار من الخطوط الجوية الصينية لتزويد 20 طائرة إيرباص إيه 330 بالمحركات.

في 18 يونيو 2007، أعلنت شركة رولز رويس في في معرض باريس الجوي لعام 2007، أنها وقعت أكبر عقد في تاريخها مع الخطوط الجوية القطرية لتزويدها بمحركات ترينت إكس دبليو بي لـ 80 طائرة من طراز إيرباص إيه 350-إكس دبليو بي بقيمة 5.6 مليار دولار حسب الأسعار القائمة. في 11 نوفمبر 2007، تم الإعلان عن عقد كبير آخر في معرض دبي للطيران من طيران الإمارات لمحرك رولز رويس ترينت إكس دبليو بيإلى السلطة 50 إيرباص إيه 350-900 و20 طائرة إيرباص إيه 350-1000 مع 50 حقوق خيار. ونظرا ليتم تسليمها ابتداء من عام 2014، من اجل فمن المحتمل أن تصل قيمتها إلى 8.4 مليار دولار أمريكي بأسعار القائمة، بما في ذلك الخيارات.

يوم 20 نوفمبر 2007، أعلنت شركة رولز رويس عن خطط لبناء أول منشأة للمحركات الجوية في آسيا في سنغافورة. بلغت تكلفة مصنع سنغافورة 562 مليون دولار (Seletar Aerospace Park) والمسمى (355 مليون جنيه إسترليني)، وهو مكمل لأعمال المرفق القائم في ديربي من خلال التركيز على التجميع واختبار المحركات المدنية الكبيرة، مثل محرك ترينت 1000 ومحرك ترينت إكس دبليو بي. وسوف تكون الإنتاجية أعلى من إنتاجية مصنع ديربي، كذلك فأن مصنع سنغافورة يعتبر محطة متكاملة تماما، ويعكس عمليات التصنيع التي تحدث عبر خمسة مواقع في المملكة المتحدة. ويستغرق تصنيع محرك ترينت 900 14 يوما في مصنع سنغافورة، بينما يستغرق 20 يوما في المملكة المتحدة. وفي بداية مشروع مصنع سنغافورة كان متوقعا أن يوفر فرص عمل لأكثر من 330 شخصا، الا ان عدد العاملين تضاعف مع بداية الإنتاج في عام 2012، حتى أصبح يعمل هناك أكثر من 1,600 موظف.

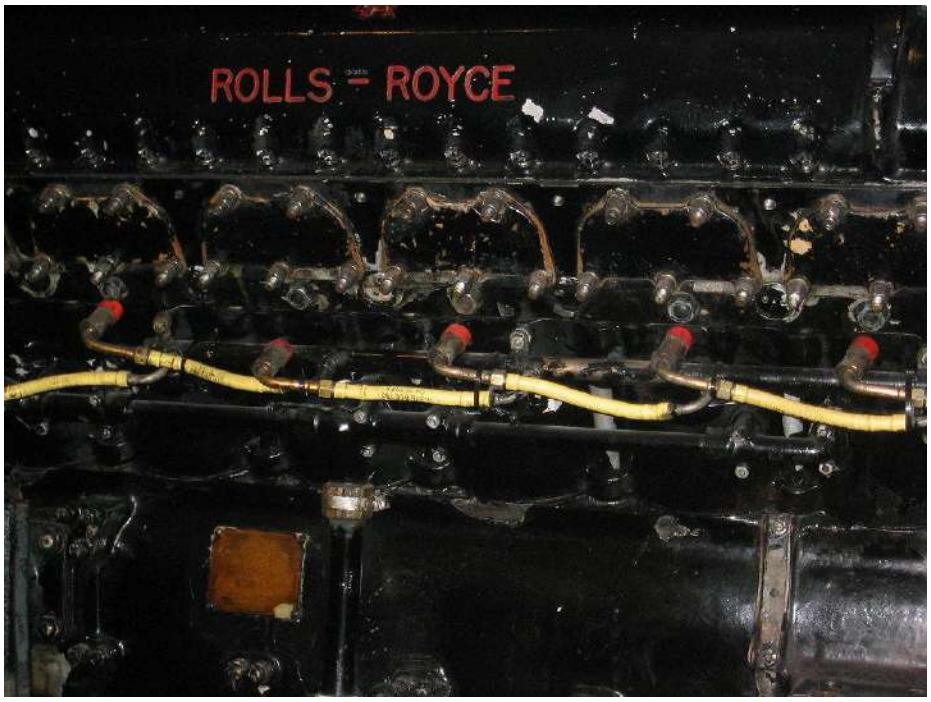
، واجهت رولز رويس أسئلة بشأن (Avalon Airshow) في عام 2011 وخلال معرض أفالون الجوي وقوع حوادث مع محرك ترينت 900 المروحي، والذي يستخدم لتشغيل طائرة إيرباص إيه 380. حيث عانى واحد من محركات ترينت 900 لفقدان جزئي للطاقة الدافعة، وذلك خلال رحلة لطيران كانتاس في فبراير 2011. وجاء ذلك في أعقاب الحادث الذي وقع في نوفمبر 2010 في محرك تفكك في الجو لطائرة كانتاس الرحلة 32 مما أدى إلى الهبوط اضطراريا في سنغافورة. وتعرضت الطائرة لأضرار جسيمة، مما أجبر طيران كانتاس لإيقاف أسطولها من طائرات من طراز إيرباص إيه 380. وتم عزي المشكلة إلى وجود شرخ أجهادي في انبوب زيت يتطلب الاستبدال في بعض المحركات وتعديلات على التصميم. طائرة إيرباص إيه 380 ترينت التي تعمل بالطاقة التي تديرها لوفتهانزا الألمانية والخطوط الجوية السنغافورية تأثرت أيضا.

كانتاس عاد تدريجيا طائرات من طراز إيرباص إيه 380 لخدمة على مدى عدة أشهر. في يونيو 2011 أعلنت الشركة انها وافقت على تعويضات من رولز رويس تبلغ 100 مليون دولار أمريكي.

في مارس 2011، رولز رويس ودايملر إيه جي طرحت 100% من رأس المال شركة توغنوم إيه جي والبالغ 4.2 مليار دولار للمساهمة العامة، شركة توغنوم إيه جي تملك شركة أم تي يو (TOGNUM AG) وهي إحدى الشركات الرائدة في صناعة محركات الديزل (MTU Friedrichshafen) فريدرايشفان الصناعية والبحرية عالية السرعة، الذي اكتمل باستخدام 50:50 شركة مشتركة. رولز رويس وشركة دايملر تنوي أن الشركة المشتركة، التي تضم أيضا الآن القائمة محرك بيرغن التجارية رولز رويس، وهي AG مدرجة في بورصة فرانكفورت.

وفي مايو 2012، فاز رولز رويس عقدا بقيمة أكثر من 400 مليون جنيه استرليني، لتحقيق التكامل من تصميم مفاعل لبريطانيا الجيل القادم الغواصات المسلحة نوويا، حسب وزارة الدفاع.

في عام 2013 ذكرت وسائل الاعلام ادعاءات قدمت من اثنين من الموظفين السابقين أن الآلاف من المحركات النفاثة للشركة من إنتاج شعبة الولايات المتحدة تم تصنيعها بعيوب، بما في ذلك استخدام قطع غيار مستعملة في محركات نفاثة وتم بيعها على أنها جديدة.



صورة مقربة لمحرك رولز رويس ميرلين "Rolls-Royce Merlin"

محرك رولز رويس ميرلين يتم تصنيعه في مصنع بريطاني في عام 1942

الفضاء التجارية رولز رويس يجعل التجارية والعسكرية توربينات الغاز محركات للعسكري، والعملاء الطائرات المدنية، والشركات في جميع أنحاء العالم. في الولايات المتحدة، والشركة يجعل محركات للطائرات الإقليمية والشركات، وطائرات الهليكوبتر، والدفع التوربيني الطائرات. أيضا يبني رولز رويس ويثبت قوة جيل النظم. وقد خلق محورها تكنولوجيا توربينات الغاز واحدة من أوسع نطاقات المنتج من ايرو محركات في العالم، مع 50,000 محركات في الخدمة مع 500 شركات الطيران، 2,400 مشغلي الشركات والمرافق وأكثر من 100 من القوات المسلحة، وتشغيل كل من ثابت وذات أجنحة دوارة الطائرات . رولز رويس مارين باور العمليات المحدودة (شركة تابعة) بتصنيع واختبار المفاعلات النووية ل . البحرية الملكية الغواصات

الفضاء

محركات نفاثة توربينية

رولز رويس أفون

رولز رويس الافعى

أوليمبوس Rolls-Royce/Snecma 593

RB162 رولز رويس

.محرك رولز رويس ترنت 900 على نموذج إيرباص إيه 380 ذات الأربعة محركات

محركات توربينية مروحية

AE 3007 رولز رويس

BR700 رولز رويس

رولز رويس كونواي

رولز رويس أر بي 211

RB282 رولز رويس

رولز رويس توربوميكا أدور

رولز رويس بيغاسوس

محرك أر بي 199 مع شركة توربو يونيون

رولز رويس تاي (المروحي)

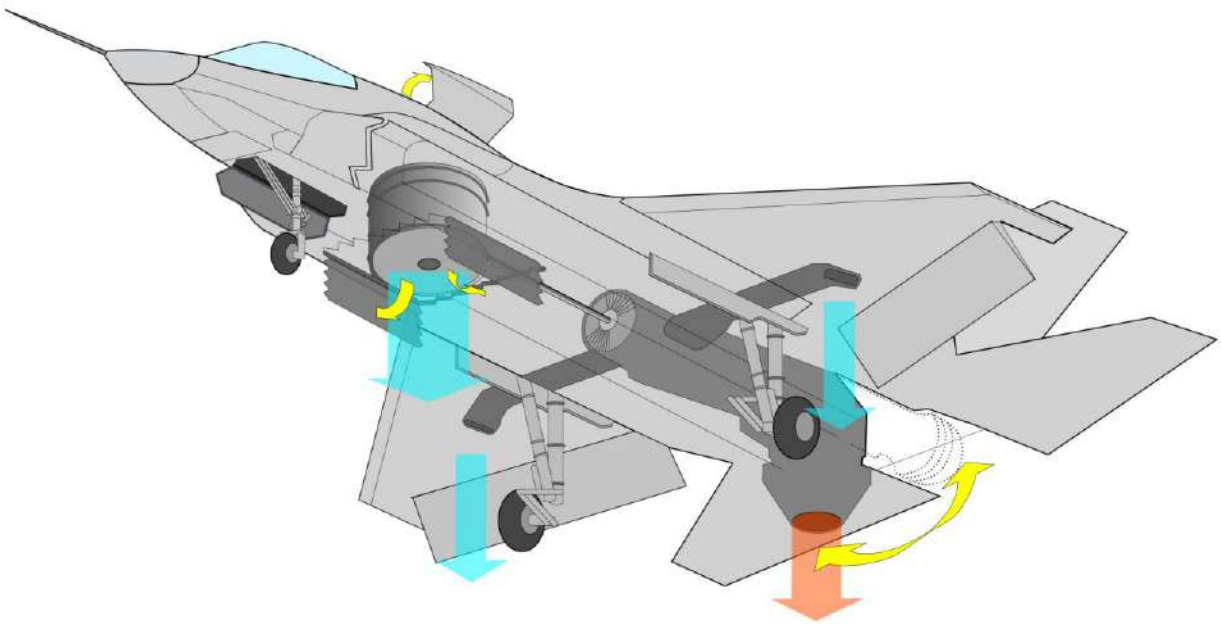
رولز رويس ترينت

.كجزء من أئتلاف يوروجت توربو (EJ200) محرك إي جيه 200

F136 جنرال الكتريك / رولز رويس

مع شركة محركات ايرو (IAE V2500) محرك في 2500

نظام الرفع من رولز رويس المرتبط إلى محرك إف135 المروحي في معرض باريس الجوي في عام 2007



(LiftSystem)الرسم التخطيطي لمكونات نظام الرفع وتدفق الهواء

محركات عمود دوران توربينية

AE 2100 رولز رويس

رولز رويس جوهرة

رولز رويس نموذج 250

(RR300) رولز رويس آر آر 300

RR500 رولز رويس

الحرية T406 / AE-1107C رولز رويس

T56 رولز رويس

(كجزء من يورو بروب الدولية) Europrop TP400-D6

من إنتاج يورو بروب الدولية (TP400-D6) محرك تي بي400-دي6

(مع أم تي يو للمحركات الجوية وتوربوميكا) MTR390

Rolls-Royce/Turbomeca RTM322

(مع هانيويل) LHTEC T800

البحرية

أوروبا ترسانات بناء السفن حيث رولز رويس مصنع في راوما، فنلندا STX يقع

توربينات غازية

AG9140

(MT30) أم تي30

MT50

RR4500

SM1C وتحسين SM1A سبي

TM3B وتحسين TM1A، TM1 أوليمبوس

RM1C وتحسين RM1A تاين

WR-21

الدفع

ل waterjets والطيور جونسون Kamewa

داسر نفق Kamewa

حورية البحر جراب الدفع

السمت الدافع Ulstein Aquamaster

الغواصات

الناتو نظام الإنقاذ الغواصة

مفاعل PWR1

مفاعل PWR2

حمار وحشي (البطارية)

المحامل الهيدروديناميكية

ميشل كراسى

مثبتات

براون براذرز المثبتات تراث

VM براون براذرز نبتون أو المثبتات

براون براذرز المثبتات الدلو

الطاقة - النفط والغاز

توربينات الغاز

رولز رويس 501

آفون الصناعية

الصناعية RB211

ترينت الصناعية

ضواغط

برميل ضاغط الطرد المركزي

خط أنابيب ضاغط الطرد المركزي

الطاقة - توليد الطاقة

توربينات الغاز

رولز رويس 501

الصناعية RB211

ترينت الصناعية (محرك الميكانيكية وتوليد الطاقة)

هو المكان حيث يتم العمل البحثي على مولد غاز. في كندا مونتريال .رولز رويس وتعمل باستمرار على توربينات الغاز الصناعية .سوف ماونت فيرنون نؤيد التعبئة والتغليف الكامل للتوربينات الغاز. ويتم الشحن من انزلاق كاملة من جبل فيرنون

أنظمة التوليد الموزع

(FEPS) حقل مصدر الطاقة الكهربائية

مركبة وحدة الطاقة APU 2000

المولدات البحرية

الصلبة أكسيد خلايا الوقود

معلومات عامة	
هنري — Charles Rolls (en)	سميت باسم
رويس	
المملكة المتحدة[4]	البلد
(باسم **رولز رويس المحدودة**) 1906	التأسيس
خصخصتها باسم **رولز رويس بي إل**) 1987	
سي	
مجموعة رولز - م كشركة قابضة 2003مايو)	
[1] (**رويس بي إل سي**	
شركة مساهمة عامة محدودة	النوع
شركة عالمية محدودة	الشكل القانوني
بوابة باكنغهام ،	المقر الرئيسي
المملكة المتحدة مدينة وستمنستر، لندن،	
رولز رويس المحدودة	حلت محل
MacRobert Award (en)	الجوائز
(1996)	

MacRobert Award (en)

(1985)

MacRobert Award (en)

(1969)

«*Rolls-Royce*عن عمل ,

«*Pegasus (en)*

MacRobert Award (en)

«*رولز رويس ترينت*»عن عمل ,

rolls-royce.com (الإنجليزية)	موقع الويب

المنظومة الاقتصادية

>	
... القائمة	الشركات التابعة
الفضاء والدفاع	الصناعة
محركات الطائرات المدنية والعسكرية نظم الدفع البحري معدات توليد الطاقة	المنتجات

أهم الشخصيات

ValueAct Capital (en)[4] (1094 %) (2018)	الملاك

كابيتال جروب[4] (507 %) (2018) كريدي سويس[4] (391 %) (2018)	
تشارلز رولز وهنري رويس	**المؤسس**
Tufan Erginbilgiç (en) (– 2023)[9]	**المدير التنفيذي**
(– 2013)يان ديفيس[10][4]	**الرئيس**
(رئيس) (CEO) جون ريشتون	**أهم الشخصيات**
40,000 (2011)[3]	**الموظفون**

الإيرادات والعائدات

RR. :س ل أ م	**البورصة**
[2] (2012) بليون 12.161 £	**العائدات**
(2018)جنيه إسترليني[4] بليون 2.393-	**الربح الصافي**
(2012) بليون 1.373 £	**الدخل التشغيلي**

أر بي 199

هو محرك توربيني مروحي، صمم وبني في (Turbo-Union RB199 :بالإنجليزية) توربو يونيون أر بي 199 أوائل السبعينات من قبل توربو يونيون، وهي مشروع مشترك بين شركة رولز رويس البريطانية وأم تي يو للمحركات الجوية الألمانية وفيات افيو الإيطالية. واستخدام محرك أر بي 199 الوحيد هو على طائرة بانفيا تورنادو.

معروض في متحف سلاح الجو الملكي في كوسفورد RB.199 محرك توربوفان

النوع	محرك توربيني مروحي
بلد الأصل	المملكة
	إيطاليا ألمانيا المتحدة

الصانع	توربو يونيون
المصمم	✏️ توربو يونيون
أول دوران للمحرك	1972
تستخدم في	بانفيا تورنادو

محرك أر بي 199

رولز رويس آر آر 300

هو محرك توربيني، طور لسوق الطائرات (Rolls-Royce RR300 :بالإنجليزية) رولز رويس آر آر 300 أو مايعادل (224 كيلوواط) عند قوة الإقلاع، (SHP)المروحية الخفيفة. ومصنف بقدرة 300 حصان .C20- ومحرك آر آر 300 هو البديل المنقح وتامخفض القوة من محرك رولز رويس طراز 250

الاستخدامات

روبنسون آر66

بيل 47

RotorWay 300T Eagle

HeliExpo 2007. في RR300 تم الكشف عن محرك

النوع	عمود دوار توربيني
بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس بي إل سي
تطور من	محرك أليسون 250 / تي 63

رولز رويس أر بي 211

: محرك من عائلة المحركات المروحية (Rolls-Royce RB211 :بالإنجليزية) رولز رويس أر بي 211
. من صنع شركة رولز رويس بي (high-bypass turbofan :بالإنجليزية) التوربنية ذات الالتفافية العالية
.إل سي. قادر على توليد 37,400 إلى 60,600 رطل (166-270 كيلو نيوتن) من قوة الدفع

طور أصلا لطائرة لوكهيد ترايستار إل-1011، ودخل الخدمة في عام 1972 وكان المحرك الوحيد القادر على دفع هذا النوع من الطائرات في ذلك الوقت. وعلى الرغم من أن تكاليف تطوير أر بي 211 أجبرت شركة رولز رويس المحدودة إلى الإفلاس ومن ثما التأميم من قبل الحكومة البريطانية مما أنقذ الشركة. وأصبح محرك أر بي 211 أول محرك مزود بثلاثة مسالك هوائية، وحولت هذه التقنية شركة رولز رويس من لاعب صغير في صناعة الطيران إلي منافس عالمي.]

أوقف إنتاج محرك أر بي 211 رسميا في التسعينات، وحل محله عائلة محركات رولز رويس ترينت، والتي بنيت على نفس المفاهيم والاسس التقنية لمحرك أر بي 211 .

.توربوفان في متحف القوات الجوية الملكية، كوسفورد RB.211 22C محرك رولز رويس

النوع	محرك توربيني مروحي
بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس بي إل سي
أول دوران للمحرك	1969
تستخدم في	لوكهيد إل-1011 ترای ستار بوينغ 747 بوينغ 757

بوينغ 767 توبوليف 204	
طور منه رولز رويس ترينت	**طرازات أخرى**

رولز رويس أم تي30

(التوربينات البحرية) هو أحد محرك غازي (Rolls-Royce MT30 :بالإنجليزية) رولز رويس أم تي30 توربيني بحري، من إنتاج شركة رولز رويس بي إل سي البريطانية، بني استنادا على المحرك الجوي من طراز رولز رويس ترنت 800. ويحتفظ محرك أم تي30 بحوالي 80٪ من القواسم المشتركة مع محرك ترنت 800، والمخصص لطائرة بوينغ 777. ينتج قدرة طاقة قصوى تقدر بحوالي 40 ميغا واط، وحد أدنى من كفاءة الطاقة بحوالي 25 ميغا واط.

أعلنت رولز رويس عن برنامج أم تي30 في 11 سبتمبر 2001. وأجري التشغيل الأول للمحرك في 6 سبتمبر 2002. وفي أوائل عام 2003 تم اختيار أم تي30 ليزود بالطاقة حاملةالطائراتالمستقبلية التابعة للبحرية (CVFs :بالإنجليزية) الملكية البريطانية والمعروفة بالإنجليزية) ، والمدمرة متعددة المهام من فئة زمولت: للبحرية الأمريكية. وفي يونيو 2004 منحت شركة لوكهيد مارتن عقدا (Zumwalt-class destroyer ، بمحركات أم (Littoral combat ship :بالإنجليزية) لشركة رولز رويس لتزويد 5 سفن قتال ساحلية تي30.

في عام 2012 إعادة شركة رولز رويس تجميع تركيبة محرك أم تي30 بحيث تنسجم وتتناسب مع السفن الصغيرة، وأول عميل للتركيبة المصغرة كانت كوريا الجنوبية، لاستخدامها على الفرقاطات الكورية من فئة Global :بالإنجليزية) إنشيون. وسوف تقدم رولز رويس أيضا بتقدم المحرك للسفن القتالية العالمية

المستقبلية، والتابعة للبحرية الملكية البريطانية، والتي يتوقع أن يبدأ بنائها في عام (Combat Ship 2015.

الاستخدامات

حاملات الطائرات فئة الملكة اليزابيث (المملكة المتحدة)

الفرقاطة المستقبلية (السفن القتالية العالمية) من نوع 26 (المملكة المتحدة)

المدمرة من فئة زموالت (الولايات المتحدة الأمريكية)

سفن قتال ساحلية من فئة فريدوم (الولايات المتحدة الأمريكية)

فرقاطات امن فئة إنشيون (جمهورية كوريا)

نوع	توربين غازي
بلد الأصل	المملكة المتحدة
مصنع	رولز رويس بي إل سي
أول اشتغال	6 2002 سبتمبر
طور من	رولز رويس ترنت 800

رولز رويس المحدودة

شركة بريطانية كان رولز رويس (Rolls-Royce Limited :بالإنجليزية) مجموعة رولز رويس المحدودة المحدودة على البريطاني الشهير سيارة شركة التصنيع وفيما بعد، والتصنيع ايرو محرك الشركة التي أسسها تشارلز ستيوارت رولز والسير فريدريك هنري رويس في 15 مارس 1906 نتيجة للشراكة التي تشكلت في 1904.

في عام 1971، وقد شلت رولز رويس من تكاليف تطوير متقدمة رولز رويس أر بي 211 المحرك النفاث، مما أدى إلى تأميم الشركة ورولز رويس (1971) المحدودة. في عام 1973، تم فصل قسم السيارات من الشركة الأم وسمي رولز رويس موتورز. منذ عام 1971 ورولز رويس المحدودة تواصل عملها وهي تحت التأميم حتى تم خصخصتها في عام 1987 وسميت رولز رويس بي إل سي.

مصنع رولز رويس، طريق نايتنجيل، ديربي

معلومات عامة	
البلد	المملكة المتحدة
التأسيس	(مارس 1906 15) مانشستر، إنجلترا
الاختفاء	1971 تأميم
النوع	صانع سيارات — عمل تجاري
المقر الرئيسي	، إنجلترا، المملكة المتحدة ديربي
حلت محلها	رولز رويس — رولز رويس القابضة موتورز
موقع الويب	rolls-royce.com

المنظومة الاقتصادية	
الصناعة	تصنيع

أهم الشخصيات	
المؤسس	• تشارلز رولز • هنري رويس
أهم الشخصيات	• كلود جونسون • إرنست هبفز

رولز رويس ترنت 1000

هو محرك توربيني مروحي، واحدا (Rolls-Royce Trent 1000 :بالإنجليزية) رولز رويس ترنت 1000 من عائلة محركات ترنت . طّور من المحركات السابقة من سلسلة محركات ترينت. وترنت 1000 هو المحرك الذي زودت به طائرة بوينغ 787 دريملاينر في رحلتها الأولى، وعلى أول رحلة تجارية.

التصميم والتطوير

في 6 أبريل 2004، أعلنت بوينغ أنها قد اختارت شريكين من شركات أنتاج المحركات وهما، رولز رويس بي إل سي وجنرال الكتريك للطيران، وذلك لتزويد طائرتها الجديدة والتي كانت تحت التطوير حينذاك من طراز بوينغ 787 دريملاينر. في البداية، كانت فكرة بوينغ بأن تحصر مورد محرك طائرة بوينغ 787 في منتج محركات وحيد، وكانت شركة جنرال الكتريك للطيران هي المرشح الأوفر حظا لذلك. الآ أن العملاء المحتملين لشراء الطائرة طالبوا بأن تكون هناك خيارات أكثر من المحركات، ورضخت بوينغ لذلك. وللمرة الأولى في تاريخ الطيران التجاري، أحتوى كلا النوعين من المحركات على واجهة قياسية للتركيب والتعليق على الطائرة، مما يتيح لآي طائرة بوينغ 787 أن تكون مزودة إما بمحرك جي إي أو محرك من رولز رويس في أي وقت طالما تم تعديل محمل المحرك.

كما هو الحال مع الطرازات السابقة من عائلة محرك ترنت، أقامت شركة رولز رويس شراكة لتقاسم المخاطر والعائدات لبرنامج محرك ترنت 1000. هذه المرة كان هناك ستة شركاء: كاواساكي للصناعات الثقيلة لإنتاج (وحدة الضاغط الأوسط)، ميتسوبيشي للصناعات الثقيلة لإنتاج (الاحتراق وريش توربينات الضاغط المنخفض)، وشركة صناع المحركات التوربينية الإسبانية لإنتاج (توربينات الضغط المنخفض)، لإنتاج (حاوية المروحة)، وشركة هاملتون (Carlton Forge Works) وشركة كارلتون فورج للأشغال Goodrich) لإنتاج (صندوق التروس) وشركة غوودريتش (Hamilton Sundstrand) سوندستراند لإنتاج (نظام التحكم في المحرك). وجميع هولاء الشركاء يملكون حصة 35 بالمئة في (Corporation البرنامج.

في يونيو 2004، كان أول اختيار للمحرك من قبل طيران نيوزيلندا والتي اختارت محرك ترنت 1000 ليكون المحرك الذي سوف يثبت على طائرتيها من طراز بوينغ 787 دريملاينر ذات الأمر المؤكد للشراء من بوينغ. اليابانية (All Nippon Airways :بالإنجليزية) وفي 13 أكتوبر 2004 تقدمت خطوط أول نيبون الجوية بأكبر طلبية لشراء الطائرة 787، وقد تم اختيار شركة رولز رويس لتزويد الطائرات بالمحركات. وتقدر قيمة الصفقة بمبلغ 1 بليون دولار، (560 مليون جنية استرليني) لتزويد 30 طائرة بوينغ 787-3 و 20 طائرة بوينغ 787-8.

سوف يكون ترنت 1000 هو المحرك الأول الذي ستزود بها الطائرتان الاولتان في دخول الخدمة، وذلك في طائرتها 40، ومع طيران نيوزيلندا في طائرتها من طراز (ANA) مع شركة خطوط أول نيبون الجوية بوينغ 787-9.

في 7 يوليو 2007، حصلت رولز رويس على أكبر طلبية لها على الإطلاق من شركة تأجير الطائرات مؤسسة وذلك عندما وضعت الشركة أمر لشراء ما قيمتة 1.3 مليار دولار حسب (ILFC) التمويل التأجيري الدولية الأسعار القائمة والمعلنة لمحرك ترنت 1000، بغية تزويد 40 طائرة من طراز بوينغ 787 بالمحركات. وبلغت قيمة المحرك الواحد في هذه الصفقة 16,25 مليون دولار وهو مايعادل ~ 22٪ من سعر الطائرة، وفي 27 سبتمبر 2007 أعلنت الخطوط الجوية البريطانية اختيار محرك ترنت 1000 لتزويد 24 طائرة بوينغ 787. وبلغت حصة المحرك ترينت 1000 مانسبتة 40٪ من سوق طائرة 787 وذلك حسب الاحصائيات التي وردت في نهاية أغسطس 2008.

أستمدت التكنولوجيا المكثفة والمستخدمة في أسرة المحرك ترنت 1000 من طراز المحرك ترينت ، "more-electric" الإصدار 8104. وذلك من أجل تلبية احتياجات بوينغ لمحرك مزود بكهربائيات أكثر ، مع قدرة دفع إقلاعية مأخوذة من مسلك "bleedless" وترينت 1000 مصمم ليكون ذو هواء دافع أقل بكرة توجد في غيرها أفراد من عائلة (HP) بدلا من مسلك الضغط العالي (IP) ضاغط الضغط المتوسط ترنت. 2.8 متر (110 في) قطر المروحة اجتاحت ظهر، مع محور قطرها أصغر للمساعدة في تعظيم تدفق الهواء، تم تحديده. و نسبة الالتفافية وقد زادت أكثر من المتغيرات السابقة من قبل إجراء التعديلات مكبات يحسن HPو IPالملائمة لتدفق الأساسية. نسبة ضغط عالية جنبا إلى جنب مع مضاد الدورية لل الكفاءة، , واستخدام أجزاء أكثر تجانسا مما يقلل من عدد القطع الاجزاء وبالتالي تقليل تكاليف الصيانة.

التشغيل الأول لمحرك ترنت 1000 كان في 14 فبراير 2006، بينما أجريت أول رحلة جوية لإجراء اختبارات الطيران الخاصة برولز رويس، حين ثبت المحرك على طائرة من نوع بوينغ 747-200 معدلة وقد أجتار المحرك الاختبارات بنجاح في 18 يونيو 2007 في مطار واكو. تلقى المحرك شهادة طلاحية مشتركة وكالة الأوروبية |(EASA) ، الأمريكية ووكالة سلامة الطيران الأوروبية(FAA) من ادارة الطيران الاتحادية في 7 أغسطس 2007 (7-8-7 في المملكة المتحدة). فشل التصميم الأولي (EASA) لسلامة الطيران ومع ذلك، دخولها الخدمة تأجل مرارا، بعد سلسلة من .(SFC) لتلبية المطلوبة استهلاك الوقود بوينغ الانتكاسات لبرنامج هيكل الطائرة بوينغ 787، والسماح لإدراجها اثنين من الحزم إعادة تصميم في برنامج بنسبة 3-4٪ لإحضاره إلى داخل 1٪ من المواصفات. وفي 2 أغسطس SFC الاختبار التي يقال لتحسين 2010، عانت 1000 ترينت على فشل التوربينات وسيطة غير خاضع للسيطرة على منصات الاختبار، وذكرت بأنها بسبب حريق في نظام زيت المحرك. في 26 أكتوبر 2011، حلقت طائرة بوينغ 787 تابعة لخطوط أول نيبون الجوية اليابانية في أول رحلة تجارية من مطار ناريتا إلى هونغ كونغ على جميع الخطوط الجوية نيبون.، والمدعوم من محركات ترنت 1000.

صورة خلفية لمحرك رولز رويس ترنت 1000 ،و تظهر تقنية شيفرون للحد من الضوضاء،وتسمى أيضا بأسنان المنشار "sawteeth'.

مواصفات (ترينت 1000)

الخصائص العامة

(10.8:1-11) نوع: محرك مروحي ذو ثلاثة أعمدة، مع نسبة التفافية عالية

الطول: 4.738 متر (186.5 بوصة)

القطر: 2.85 متر (112 بوصة) (مروحة)

الوزن الجاف: 5,765 كجم (12710 رطل)

مكونات

ضاغط: مروحة من مرحلة واحدة، ضاغط ضغط متوسط من ثمانية مراحل، ضاغط الضغط العالي من ستة مراحل

الاحتراق : احتراق تراصفي

(IP) من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط المتوسط (HP) التوربين : شاحن توربيني للضغط العالي من ستة مراحل (LP) من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط المنخفض

أداء

محور) (ISA +15 Cتقييما شقة ل-) أقصى قوة الدفع : 53,000-75,000 رطل (240-330 كيلو نيوتن) (الإقلاع

نسبة الضغط الكلي : 52:1 (من بين أعلى تسلق)

(في أقصى فحوى K-/J-ترينت 1000) التوجه إلى نسبة الوزن : 6.189:1

.النموذج الأولي الثالث لطائرة بوينج 787 في معرض فارنبورو الجوي 2010 N787BX

النوع	محرك توربيني مروحي
بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس بي إل سي
أول دوران للمحرك	14 2006 فبراير
تستخدم في	بوينغ 787

رولز رويس	**طرازات**
ترينت إكس	**أخرى**
دبليو بي	

رولز رويس ترنت 500
رولز رويس ترنت 500 هو محرك محرك توربيني مروحي نفاث، طور من المحرك رولز رويس أر بي 211، ويعد واحدا من عائلة محركات ترنت. من صنع شركة رولز رويس بي إل سي البريطانية.

تصميم وتطوير

في عام 1995، بدأت ايرباص تأخذن بعين الاعتبار البحث عن محرك لطائرتها الجديدة بعيدة المدى وذات الأربعة إيرباص إيه 340، ويناسب الطرازين إيرباص إيه 340 -500/-600. وذلك بدلا عن طرازي إيرباص إيه 340 -200 / -300العاملة في ذلك الوقت، والمزودة بمحركات من نوع سي اف ام 56 ومن أنتاج شركة سي اف ام الدولية والتي تم اختيارها في أبريل 1987 وقبل أن تطلق وتدشن محركات ترينت. وكان محرك سي اف ام 56 قد بلغ الحد الأعلى لقوة الدفع الذي يمكن أن ينتجهت، وسيكون غير قادر على على أنتاج الدفع الكافي والمناسب لطرازي طائرة إيرباص إيه 340 -500/-600 الجديدة. وفي أبريل 1996، وقعت شركة ايرباص اتفاقا مع شركة جنرال الكتريك للطيران لتطوير وأنتاج محركات مناسبة لطائرة إيرباص إيه 340 -500/-600، لكنها قررت عدم المضي قدما عندما طالبت جنرال الكتريك للطيران صفقة حصرية لتكون المورد والمنتج الوحيد لمحركات طرازي إيرباص إيه 340 -500/-600.

بعد منافسة حامية بين كل من رولز رويس بي إل سي وبرات آند ويتني، أعلنت شركة ايرباص في يوم 15 يونيو 1997 في معرض باريس للطيران أنها اختارت ترينت 500 لتشغيل طرازي طائرة إيرباص إيه 340 - 500/-600.

شُعل محرك ترينت 500 لأول مرة في مايو 1999، وحصل على شهادة الصلاحية في ديسمبر 2000. وقد دخل الخدمة على طائرة إيرباص إيه 340 -600 مع خطوط فيرجن أتلانتيك الجوية في يوليو 2002، وعلى طائرة المدى الطويل جدا إيرباص إيه 340 -500 مع طيران الإمارات في ديسمبر 2003. .

وحسب أحصائيات يناير 2009 فأن ما مجموعه 15 عميل قد وضعوا طلبيات مؤكدة لشراء 139 طائرة إيرباص إيه 340 مزودة بمحركات رولز رويس ترنت 500. وتعتبر خطوط لوفتهانزا الألمانية أكبر مشغل مع 21. طائرة في الخدمة حاليا.

ومحرك ترينت 500 والذي يزود طائرة إيرباص إيه 340 -500 وطائرة إيرباص إيه 340 -600، حاصل على شهادة صلاحية لقوة دفع تبلغ 60,000 رطل (270 كيلو نيوتن)، ولكن تم تخفيض قوة الدفع إلى 53,000 رطل (240 كيلو نيوتن) في محرك ترينت 553 المخصص لتشغيل إيرباص إيه 340 -500، وإلى 56,000 باوند (250 كيلو نيوتن) في محرك ترينت 556 المخصص لتشغيل إيرباص إيه 340 -600 وطائرة إيرباص إيه 340 -500اتش جي دبليو. ومع ذلك، فقد تم تثبيت الإصدار الأعلى أداء 60,000 رطل (270 كيلو نيوتن) في الطائرة إيرباص إيه 340 -600اتش جي دبليو ذات الوزن الإجمالي العالي (HGW: High Gross Weight). 700 ترينت 500 لديه نفس عرض وتر مروحة محرك رولز رويس ترنت.

التطبيقات

إيرباص إيه 340 -500/-600

مواصفات (ترنت 556)

البيانات من

الخصائص العامة

نوع: محرك مروحي ذو ثلاثة أعمدة، مع نسبة التفافية عالية

طول: 155 بوصة (3.9 م)

قطر: 97.4 بوصة (2.5 م)

الوزن الجاف: 10660 رطل (4835 كلغ)

مكونات

ضاغط: مروحة من مرحلة واحدة، ضاغط ضغط متوسط من ثمانية مراحل، ضاغط الضغط العالي من ستة مراحل

الاحتراق: احتراق حلقي تراصفي مع 20 نافث حقن للوقود

التوربين: شاحن توربيني للضغط من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط المتوسط من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط المنخفض من خمس مراحل

أداء

أقصى قوة الدفع: 56000 رطل (249 كيلو نيوتن)

نسبة الضغط الكلي: 36.3:1

تجاوز نسبة: 7.6:1

محددة استهلاك الوقود: 0,54 رطل / رطل ساعة (في سرعة العبور)

نسبة قوة الدفع إلى الوزن: 5.25:1

محرك رولز رويس ترنت 500

النوع	محرك توربيني مروحي
بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس بي إل سي
أول دوران للمحرك	1999 مايو
تستخدم في	إيرباص إيه 340
تطور من	رولز رويس أر بي 211

رولز رويس ترنت 700

هو محرك توربيني مروحي، واحدا من (Rolls-Royce Trent 700 :بالإنجليزية) رولز رويس ترنت 700 عائلة محركات ترنت . طّور من محرك رولز رويس أر بي 211 و هو أول خيار قدم من عائلة محركات ترنت . . ورولز رويس ترنت 700 هو المحرك الذي تزود به طائرة إيرباص إيه 330

التصميم والتطوير

محرك رولز رويس ترينت 772سي-60 مثبت على طائرة الخطوط السعودية إيرباص إيه 330-300

في أواخر ثمانينات القرن العشرين وعندما كانت إيرباص تخطط لإنتاج طائرتها النفاثة الجديدة من طراز إيرباص إيه 330، اقترحت رولز رويس نسخة من محرك ترينت 600 (والمعروف باسم ترينت 680) ليكون المحرك المثبت عليها. لكن، مع زيادة الوزن لتصميمي لإيرباص إيه 330، أصبح من الواضح أنها نسلتزم قوة دفع أكبر من القوة التي يقدمها محرك ترينت 600، واقترحت رولز رويس محرك ترنت 720، وهو أول طراز يقدم من سلسلة محركات ترينت 700.

في أبريل 1989 خطوط كاثي باسيفيك أصبحت أول زبون يختار طائرة ايرباص تعمل بمحركات رولز رويس عندما طلبت عشر طائرات إيرباص إيه 330 مزودة بمحركات ترينت 700. في الشهر التالي خطوط عبر حذت حذوها مع طلبية لشراء عشرين طائرة إيرباص إيه 330. كما اختارت شركة (TWA) العالم الجوية طيران كندا المحرك لأسطولها المكون من ثمانية طائرات إيرباص إيه 330-300.

ترينت 700 دار لأول مرة في أغسطس 1990، وحصل على شهادة الاعتماد والمصادقة في يناير عام 1994. وحصل على شهادة موافقة ايتابس-90 دقيقة في مارس 1995، وجرى تمديدها إلي ايتابس-120 دقيقة في ديسمبر 1995 ومن ثما إلي ايتابس-180 دقيقة في مايو 1996.

في عام 2009 قدمت رولز رويس نسخة مطورة من المحرك، يطلق عليها اسم ترينت 700إي بي ، والذي تضمن مجموعة من التحسينات (enhanced performance -تحسين الأداء) (700EP) المستمدة من سلسة عائلة محركات ترنت التي صنعت لاحقا، و(خصوصا ترينت 1000). وشملت هذه التغييرات على حواف طرفية بيضاوية الشكل، ومروحة محسنة، وفسحات خلوص لأطراف توربين الضغط العالي. وفي المجمل وفرت هذه التحسينات تحسنا بنسبة 1.2٪ في استهلاك الوقود لمحرك ترينت 700. وأيضا أصبحت بعض التحسينات متوفرة كتحديثات للمحركات التي صنعت في وقت سابق والعاملة في شركات الطيران.

رولز رويس تدعي أن ترينت 700 لديه أدنى دورة لحرق الوقود، وأهدأ وأنظف محرك متاح على عائلة إيرباص إيه 330. كاثي باسيفيك هي أكبر مشغل، مع 31 طائرة إيرباص إيه 330 تعمل بطاقة محركات ترينت 700. وتلقت رولز رويس أوامر لشراء (140) محركا خلال معرض باريس الجوي في يونيو 2007. و ترينت 700 هو ثالث محرك إلى السوق لدفع طائرة إيرباص إيه 330 بعد محركي جي إي وبرات آند ويتني.

ووفقا لموقع رولز رويس، فأنه اعتبارا من نوفمبر 2012 حصل المحرك على حصة سوقية تبلغ 57٪، .ومنذ إدخال الطراز ترينت 700إي بيفي عام 2009 أصبحت حصتها في السوق أكثر من 70٪

الاستخدامات

:ومحرك ترينت 700 يزود عائلة إيرباص إيه 330 بقوى الدفع. و يتوفر في تقييمين لقوى الدفع هما

.رطل (300 كيلو نيوتن) 67,500

.رطل (316 كيلو نيوتن) 71,100

.ودخل المحرك الخدمة لأول مرة على طائرات إيرباص إيه 330 مع خطوط كاثي باسيفيك في مارس 1995

الطرازات

ترينت 768-60

حصل على شهادة اعتماد ومصادقة في يناير عام 1994، وصنف بقوة دفع تبلغ 67,500 رطل (300 كيلو .نيوتن) عند الإقلاع. ويستخدم في طراز إيرباص إيه 330-341

ترينت 772-60

حصل على شهادة اعتماد ومصادقة في مارس 1994، وصنف بقوة دفع تبلغ 71,100 رطل (316 كيلو .نيوتن) عند الإقلاع. ويستخدم في طراز إيرباص إيه 330-342

ترينت 772بي-60

حصل على شهادة اعتماد ومصادقة في سبتمبر 1997، وصنف بقوة دفع تبلغ 71,100 رطل (316 كيلو نيوتن) عند الإقلاع، وتنتج التوجه إضافية مقارنة بمحرك 772-60 ما بين 610 متر (2,000 قدم) إلي .2440 متر (8,000 قدم). ويستخدم في طرازات إيرباص إيه 330-243 وإيرباص إيه 330-343أكس

ترينت 772سي-60

حصل على شهادة اعتماد ومصادقة في مارس 2007، وصنف بقوة دفع تبلغ 71,100 رطل (316 كيلو نيوتن) عند الإقلاع، وينتج قوة دفع إضافية مقارنة بمحرك 772بي-60 فوق 2440 متر (8,000 قدم). ويستخدم في طرازات إيرباص إيه 330-243 وإيرباص إيه 330-343أكس.

المواصفات (ترنت 700)

الخصائص العامة

نوع: محرك مروحي ذو ثلاثة أعمدة، مع نسبة التفافية عالية

الطول: 3.91 متر (154 بوصة)

القطر: 2.473 م (97.4 بوصة) (قطر المروحة)

الوزن الجاف: 4,785 كجم (10549 رطل)

نسبة التجاوز: 5.0:1

مكونات

ضاغط: مروحة من مرحلة واحدة، ضاغط ضغط منخفض من ثمانية مراحل، ضاغط الضغط العالي من ستة مراحل

الاحتراق : احتراق حلقي واحد، مع 24 حاقن للوقود.

(IP) من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط المتوسط (HP) التوربين : شاحن توربيني للضغط العالي من أربع مراحل (LP) من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط المنخفض

أداء

: أقصى قوة دفع

نسبة الضغط الكلي : 33.7-35.5:1

: التوجه إلى نسبة الوزن

(رطل / ساعة / رطل SFCترينت 772،) محددة استهلاك الوقود : 0.565

: نسبة القوة إلى الوزن

سعر المحرك الواحد من عائلة محرك رولز رويس ترنت 700: هو بين 35.5 و 37.5 مليون دولار امريكى.

محرك رولز رويس ترينت 772سي-60 مثبت على طائرة الخطوط السعودية إيرباص إيه 330-300

.التابعة لشركة مصر للطيران A330 محرك رولز رويس النفاث لطائرة إيرباص

النوع	محرك توربيني مروحي
بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس بي إل سي
أول دوران للمحرك	1990 أغسطس
تستخدم في	إيرباص إيه 330
طرازات أخرى	رولز رويس ترينت إكس دبليو بي

رولز رويس ترنت 800

هو محرك توربيني مروحي عالي (Rolls-Royce Trent 800 :بالإنجليزية) رولز رويس ترنت 800 الالتفافية، وواحدا من عائلة محركات ترنت. طّور من محرك رولز رويس أر بي 211. وصمم هذا المحرك ليتم استخدامه على طائرة بوينغ 777.

التصميم والتطوير

في أواخر ثمانينات القرن العشرين وعندما كانت بوينغ تخطط لتطوير طائرتها النفاثة بوينغ 767 لإنتاج طراز بوينغ 767-أكس، اقترحت رولز رويس نسخة من محرك ترينت 700 (فئة ترينت 760) ليكون المحرك المثبت عليها. وبحلول عام 1990 تخلت بوينغ عن برنامج 767-أكس المخطط له، وبدلا من ذلك قررت إطلاق عائلة طائرات جديدة، وأكبر واطلقت عليها تسمية 777، مع اشتراط قوة دفع تبلغ 80,000 رطل (360 كيلو نيوتن) أو أكثر. وبما ان قطر مروحة محرك ترينت 700 يبلغ 2.47 متر (97 بوصة) فأن قطر المروحة لا يكون كبيرا بما يكفي لتلبية قوة الدفع المطلوبة، لذلك اقترحت رولز رويس نسخة جديدة من محرك ترينت مع قطر مروحة يبلغ 2.80 متر (110 بوصة) والذي أطلق عليه تسمية ترينت 800. وقامت رولز رويس بجلب شركة كاواساكي للصناعات الثقيلة وشركة ايشيكاواجيما-هاريما للصناعات الثقيلة كشركاء في برنامج مشاركة المخاطر وتقاسم العائدات، والذي ساهمت فيه الشركتين اليابانيتين بحصة قدرها 11 في المائة في كل من برامج محركي ترينت 700 وترينت800.

بدأ اختبار محرك ترينت 800 في سبتمبر 1993، وأحرز شهادة الصلاحية في يناير عام 1995. وفي مايو 1995 حلقت أول طائرة بوينغ 777 تعمل بمحركات ترينت 800، ودخلت الخدمة مع الخطوط الجوية الدولية التايلاندية في 31 مارس 1996. . وفي يوم 10 أكتوبر 1996، حصل المحرك على موافقة التشغيل لمدة 180 دقيقة من قبل إدارة الطيران الفيدرالية (ETOPS) الثنائي الموسع المدى.

في البداية عانت رولز رويس من صعوبة في بيع المحرك، والخطوط الجوية البريطانية، هي أحد أهم العملاء التقليدين لرولز رويس، والتي تقدمت بطلبية كبيرة في منافسة مع محرك جنرال إلكتريك جي إي 90. وجاء التقدم الكبير عندما فازت رولز رويس بأوامر شراء محركات لتزويد 34 طائرة بوينغ 777 من الخطوط الجوية السنغافورية، والتي كانت سابقا أحد أهم عملاء برات آند ويتني، وسرعان ما تبع ذلك أوامر كبيرة من أسواق أمريكا الشمالية، وبالتحديد من الخطوط الجوية الأمريكية وخطوط دلتا الجوية لتويد أساطيلها من طائرات بوينغ 777 بمحركات ترنت 800. وفي في سبتمبر 1998، أعلنت الخطوط الجوية البريطانية أنها أختارت شركة رولز رويس لتزويد الدفعة الثانية من طائرات بوينغ 777 بالمحركات للمرة الثانية، وكررت ذلك مرة أخرى في أبريل 2007. ومحرك ترينت 800 لديه حصة 41٪ من سوق محركات طائرات بوينغ 777 بطرازاتها المختلفة. تستخدم الآن محركات رولز رويس ترينت 800، على سلسلة طائرات بوينغ 777، من قبل شركات الطيران الكبرى مثل: الخطوط الجوية النيوزيلندية والخطوط الجوية البريطانية والخطوط الجوية الأمريكية والخطوط الجوية الكينية وطيران الإمارات والعديد من شركات الطيران الأخرى.

محرك رولز رويس ترينت 800 مثبت على طائرة بوينغ 777بوينغ 777-300 تابعة لطيران الإمارات

في 17 يناير 2008، شركة الخطوط الجوية البريطانية من طراز بوينغ 777-236إي أر، وفي رحلتها رقم 38 والمتوجهة من بكين إلى لندن، تحطمت لدى هبوطها في مطار هيثرو بعد أن فقدت قوى الدفع لكلا محركيها من طراز ترينت 800، وذلك أثناء الاقتراب النهائي للطائرة من المدرج. وتبين من التحقيقات اللاحقة أن السبب كان الجليد الصادر من نظام الوقود والذي تراكم على المبدلات الحرارية للزيت والوقود، .مما أدى إلى تقييد تدفق الوقود إلى المحرك. وقد أجرت رولز رويس تعديلات لمنع تكرر المشكلة

بواسطة بلورات الثلج، على (FOHE) أختبار في المعمل لمحاكاة انسداد المبادل الحراري للوقود والزيت on the BA وسلسلة محركات ترينت 800. من تقرير هيئة سلامة النقل الأمريكية (RB211) رولز رويس flight 38

تدفع سلسة محركات ترينت 800 عائلة طائرات بوينغ 777. وهي متوفرة لطرزات بوينغ 777-200/200إي أر/300، مع قوة دفع تمتد من 75,000 رطل إلى 93,400 رطل (330-415 كيلو نيوتن). ويعتبر محرك ترينت المحرك الأخف وزنا في فئته، والتي تعمل على بوينغ 777، وهو اقل بوزن يصل إلى 3.6. طن أقل من المحركات المنافسة من إنتاج كل من جنرال الكتريك للطيران وبرات آند ويتني.

ومع ذلك، فأن محرك ترينت 800، لا يتوفر على لطائرات بوينغ 777 ذات المدى الأطول وطائرات الشحن، وطرزات (777-200إل أر، 777-200 للشحن و 777-300إي أر)، وهذه الطرزات تعمل حصريا بمحركات جنرال إلكتريك جي إي 90-110بي1/-115بي.

مواصفات (ترنت 800)

الخصائص العامة

نوع: محرك مروحي ذو ثلاثة أعمدة، مع نسبة التفافية عالية (5,7-6,2)

الطول: 4.37 متر (172بوصة)

القطر: 2.79 متر (110 بوصة)

الوزن الجاف:

نسبة التجاوز:

مكونات

ضاغط: ضاغط ضغط متوسط من ثمانية مراحل، ضاغط ضغط عالي من ستة مراحل

الاحتراق: احتراق حلقي واحد، مع 24 حاقن للوقود.

التوربين: شاحن توربيني للضغط العالي من خمس مراحل (HP) من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط المتوسط (IP) من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط المنخفض (LP)

أداء

أقصى قوة دفع: 93,400 باوند (415 كيلو نيوتن)

نسبة الضغط الكلي:

:التوجه إلى نسبة الوزن

:محددة استهلاك الوقود

:نسبة القوة إلى الوزن

محرك رولز رويس ترنت 800 على طائرة بوينغ 777 تابعة للخطوط الجوية البريطانية

لنوع	محرك توربيني مروحي
بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس بي إل سي
أول دوران للمحرك	1993 سبتمبر

بوينغ 777	**تستخدم في**
رولز رويس	**طرازات**
ترينت إكس	**أخرى**
دبليو بي	

رولز رويس ترنت 900
رولز رويس ترنت 900 هو محرك محرك توربيني مروحي نفاث، طور من المحرك رولز رويس أر بي 211، ويعد واحدا من عائلة محركات ترنت. من صنع شركة رولز رويس بي إل سي البريطانية.

التطبيقات

إيرباص إيه 380

الطرازات

، بقوة دفع تبلغ 78304 رطل (348.31 كيلو نيوتن). قيد (84 -970B) محرك ترينت طراز: 970بي-84 من قبل الخطوط الجوية السنغافورية، (A380-841) الاستخدام على طائرات إيرباص إيه 380-841 ولوفتهانزا، وطيران جنوب الصين والخطوط الجوية الماليزية.

، بقوة دفع تبلغ 80213 رطل (356.81 كيلو نيوتن). (84 -972B) محرك ترينت طراز: 972بي-84 من (A380-842) البديل الأعلى قوة من طراز 970، قيد الاستخدام على طائرات إيرباص إيه 380-842 قبل شركة كانتاس.

، بقوة دفع تبلغ 83835 رطل (372.92 كيلو نيوتن). (84 -977B) محرك ترينت طراز:977بي-84 . (A380-843F) المحرك البديل لإيرباص إيه 380-843إف

محرك ترينت طراز: 980-84 (980- 84)، بقوة دفع تبلغ 84098 رطل (374.09 كيلو نيوتن). البديل (A380-941) الأعلى قوة لإيرباص إيه 380-941.

المواصفات

الخصائص العامة

(8,5-8,7)نوع: محرك مروحي ذو ثلاثة أعمدة، مع نسبة التفافية عالية تقدر ب

طول: 4.55 متر (179 بوصة)

قطر: 2.94 متر (116 بوصة) طرف المروحة

الوزن الجاف: 6,271 كجم (13825 رطل)

مكونات

ضاغط: مروحة من مرحلة واحدة، ضاغط ضغط متوسط من ثمانية مراحل، ضاغط الضغط العالي من ستة مراحل

الاحتراق : احتراق مبطن بالسراميك

التوربين : شاحن توربيني للضغط العالي من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط الممخفض من مرحلة واحدة، شاحن توربيني للضغط المتوسط من خمس مراحل

أداء

: أقصى قوة الدفع

نسبة الضغط الكلي : 37-39

تجاوز نسبة : 7.6:1

محددة استهلاك الوقود : 0,54 رطل / رطل ساعة (في سرعة العبور)

نسبة قوة الدفع إلى الوزن : 4,93-5,63 (على افتراض 14190 رطل (6,440 كلغ) وزن المحرك ومصدقة إلى 70,000-80,000 رطل أو 310-360 كيلو نيوتن من قوة الدفع)

يقوم جيريمي جالاند، فني التركيبات في شركة رولز رويس، بفحص الأجهزة الخاصة بمحرك ترينت 900 للاختبار في منشأة اختبار الدفع الهوائي التابعة لمركز أرنولد للتطوير الهندسي. خضع المحرك، الذي تم اختياره كمحرك لطائرة الركاب إيرباص إيه 380، لاختبارات التشغيل والأداء والتجمد.

النوع	محرك توربيني مروحي
بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس بي إل سي
أول دوران للمحرك	أول) 2004 مايو (رحلة
تستخدم في	إيرباص إيه 380

تطور من	رولز رويس أر بي 211

رولز رويس ترنت إكس دبليو بي

هو محرك توربيني مروحي، (Rolls-Royce Trent XWB :بالإنجليزية) رولز رويس ترينت إكس دبليو بي واحدا من عائلة محركات ترنت، وهو أحدث محركات عائلة ترينت. طّور من محرك رولز رويس ترنت 1000. وويستخدم حصريا على طائرة إيرباص إيه 350.

التصميم والتطوير

بحلول عام 2004، واجهت ايرباص ضغوطا من العملاء لتطوير منافس لطائرة بوينغ 787 دريملاينر، وفي أكتوبر 2005 أطلقت رسميا مشروع طائرتها الجديدة من طراز ايرباص إيه 350. وقامت شركة رولز رويس في بداية الامر بعرض طراز جديد من المحرك ترينت 1000، مع قدرة دفع ثابتة تبلغ75،000 رطل (330 كيلو نيوتن)، واطلقت على هذا الطراز اسم ترينت 1700. وخلافا لمحرك لترنت 1000، فأن محرك ترينت 1700 كان مع دفع هوائي. والذي تم تطويره بالاشتراك مع كاواساكي للصناعات الثقيلة.

بعد مراجعة لطائرة ايرباص إيه 350، توصلت رولز رويس لاتفاق لتوريد جميع الإصدارات لمحرك الطائرة مع تغير مسمى المحرك إلي العلامة التجارية الجديدة، والمعروف حاليا باسم ترينت إكس دبليو بي. وقد أعلن في البداية ان قوة الدفع الثابت للمحرك تيلغ قدرة من 75,000 إلي -95000 رطل (330-420 كيلو نيوتن)، ولكن بحلول سبتمبر 2007 خفضت ايرباص متطلبات قوة الدفع إلى 75,000-93,000 رطل (330-410 كيلو نيوتن). ومرة أخرى، قامت ايرباص برفع متطلبات قوة الدفع إلى للأعلى إلى 97,000 رطل، وذلك لتلبية متطلبات الأداء للطراز الأكبر الجديد من طائرة إيه 350، وذلك بغية التنافس بشكل أفضل مع طائرة بوينغ 777-300إي أر.

في 18 يونيو 2007 اعلنت رولز رويس انها قد وقعت أكبر عقد لها على الإطلاق، مع الخطوط الجوية القطرية، بقيمة تبلغ 5.6 مليار دولار بالأسعار القائمة. وذلك لتزويد 80 طائرة إيرباص إيه 350 كانت قد

اشترتها، بمحركات ترينت إكس دبليو بي. في 11 وفي نوفمبر 2007، وخلال معرض دبي للطيران تم الإعلان عن عقد كبير آخر مع طيران الإمارات، وذلك بشراء محركات ترينت إكس دبليو بي لتركيبها على طلبية الطائرات المكونة من 50 طائرة إيه 350-900 و 20 طائرة إيه 350-1000 ، مع 50 طائرة أخرى كخيار حقوق شراء. وسوف يتم تسليمها ابتداء من عام 2014، ومن المحتمل أن تبلغ قيمة صفقة طيران الإمارات إلى 8.4 مليار دولار بالأسعار القائمة، بما في ذلك الخيارات، وبحلول يونيو 2013 فأنه قد تم بيع .أكثر من 1300 محرك ترينت إكس دبليو بي

تم إجراء اختبار المحرك الأول في على منصة اختبار ثابتة في 14 يونيو 2010 وفي 18 فبراير 2012 أعلنت ايرباص أن محرك ترينت إكس دبليو بي قد قام بنجاح برحلته الأولى على متن طائرة إيرباص إيه 380 مخصصة كمنصة اختبار طيران. وفي بداية عام 2013، حصل المحرك على شهادة صلاحية طيران، ومن المتوقع أن يدخل المحرك الأول الخدمة في عام 2014. الرحلة الأولى محرك ترينت إكس دبليو بي على .طائرة إيرباص إيه 350 تمت في يوم 14 يونيو 2013

المواصفات

ثلاثة رمح ارتفاع نسبة الالتفافية: 9.3

(C 15+ ISAمسطحة تقييما ل) الإقلاع التوجه: 75,000-97,000 رطل (330-430 كيلو نيوتن)

قطر المروحة: 3.0 م (118 في)

المروحة: مرحلة واحدة، اجتاحت، محور منخفض: نسبة غيض

تدفق الهواء: تقريبا. 1,440 كجم (3170 £) في الثانية الواحدة

نسبة الضغط الكلي> = 52:1 (من بين أعلى تسلق)

من 8 المراحل محورية :(IP) ضاغط الضغط المتوسط

من 6 مراحل محورية ::(HP) ضاغط الضغط العالي

:الاحتراق

مرحلة واحدة، تبريد هوائي :(HP) توربين الضغط العالي

مرحلتين، تبريد هوائي (اضافية مرحلة النسبية على العلامات السابقة :(IP) توربين الضغط المتوسط ترينت)

من 6 مراحل، غير مبرد :(LP) توربين الضغط المنخفض

النوع	محرك توربيني مروحي
بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس بي إل سي
أول دوران للمحرك	14 يونيو 2010 [1]
تستخدم في	إيرباص إيه 350
تطور من	رولز رويس ترنت 1000

رولز رویس ترینت

هو الاسم الذي يطلق على أسرة من محركات (Rolls-Royce Trent :بالإنجليزية) رولز رويس ترينت الطائرات المروحية التوربينية ذات الثلاثة بكرات، وعالية الالتفافية، والمصنعة من قبل شركة رولز رويس بي إل سي البريطانية. وجميع محركات ترينت طورت من محرك رولز رويس أر بي 211 الشهير، وتملك هذه المحركات تصنيفات قوة دفع تبدأ من 53,000 إلى 95,000 رطل (240-420 كيلو نيوتن). وإصدارات محركات ترينت في الخدمة على طائرات ايرباص إيه 330 وإيه 340 وإيه 380، وطائرات بوينغ 777، و787، وطرازات الطائرة القادمة والتي مازالت في مرحلة التطوير إيرباص إيه 350. كما أن محركات ترينت اشتق منها محركات للاستخدامات البحرية والصناعية.

التشغيل لأول مرة تم في أغسطس 1990، وكان ذلك المحرك نموذج لمحرك ترينت 700، وحققت محركات ترينت نجاح تجاري كبير، بعد أن تم اختيارها كأول محرك تنطلق وتشغل به كلا من الطائرة بوينغ 787 بمحرك ترينت 1000 ، وطائرة إيرباص إيه 380 بمحرك ترينت 900 وطائرة إيرباص إيه 350 بمحرك ترينت اكس دبليو بي. وتبلغ حصة محركات ترينت الإجمالية في الأسواق التي تتنافس فيها حوالي 40٪. ومبيعات محركات عائلة ترنت جعلت من رولز رويس ثاني أكبر مزود من للمحركات المروحية التوربينية للطائرات المدنية الكبيرة، وذلك بعد شركة جنرال إلكتريك، ومحيلة منافستها شركة برات آند ويتني إلى المركز الثالث.

الخطوط الجوية السنغافورية هي حاليا أكبر مشغل لمحركات ترينت، مع خمسة طرزات مختلفة، سواء كانت في الخدمة أو مازالت تحت الطلب. ملاحظة 3

التصميم والتطوير

المنشأ والأصل

عندما تمت خصخصة شركة رولز رويس في أبريل عام 1987، كانت حصتها في سوق المحركات المروحية التوربينية للطائرات المدنية الكبيرة تبلغ 8٪ فقط. وعلى الرغم من تزايد مبيعات ونجاح محرك رولز رويس أر بي 211، الآن شركتي جنرال إلكتريك وبرات آند ويتني لا مازالت تهيمن على السوق. في ذلك الوقت، كانت الشركات المصنعة للطائرات تخطط لإنتاج طائرات جديدة من شأنها أن تتطلب مستويات لم يسبق لها مثيل من قوة الدفع. وعلاوة على ذلك فأن طائرات بوينغ 777 وإيرباص إيه 330 خطط لها بأن تكون مزودة بمحركين، كما أن العملاء المحتملين من شركات الطيران المختلفة، يطالبون أن تكون الطائرة ذات المحركين قادرة على العمل لمسافات طويلة المدى ومتوافقة مع شهادة ايتابس (ETOPS) عند بدء دخولها الأولي في الخدمة.

علمت رولز رويس أنه لتحقيق النجاح في سوق المحركات الكبيرة في المستقبل، فإنه سيتعين عليها أن تقدم محركا لكل طائرة مدنية كبيرة. ونظرا لتكاليف التطوير الهائلة المطلوبة لصنع محرك جديد في السوق، فإن الطريقة الوحيدة للقيام بذلك هو ان يكون لديها عائلة من المحركات المشتركة في نواة أساسية واحدة. وكان المحرك من طراز رولز رويس أر بي 211 ذو الثلاثة اعمدة هو المحرك المثالي والذي يوفر مرونة كبيرة ليكون الاساس الذي أعتمد لصنع عائلة المحركات الجديدة، والذي يسمح بتحجيم وبشكل انفرادي لكل (LP) ، وضاغط الضغط المنخفض(IP) ، وضاغط الضغط المتوسط(HP) من ضاغط الضغط العالي. وللتحرر من القيود المفروضة بسبب ملكية الدولة لها، قررت رولز رويس إطلاق عائلة جديدة من المحركات، والذي أعلن عنها رسميا في عام 1988 خلال معرض فارنبورو للطيران. وتم أختيار أسم ترنت للمحرك الجديد، وترنت هو اسم قديم كان يستخدم قبل 30 عاما، فقد استخدم في تسمية أثنين من محركات رولز رويس السابقة. أول محرك حمل أسم ترينت هو أول محرك مروحي توربيني في العالم. وفي وقت لاحق، تم إعادة استخدام الاسم مرة أخرى في الستينات وذلك عندما أطلق أسم ترنت على المحرك ، والمصنف بقوة (Spey) والذي صمم ليحل محل محرك سبي (RB203) التوربيني المروحي من طراز دفع تبلغ 9,980 رطل (44.4 كيلو نيوتن)، وهو أول محرك ذو ثلاثة بكرات والذي لم يدخل الخدمة مطلقا، وخلفه المحرك الشهير أر بي 211.

تحصلت رولز رويس على مبالغ كبيرة من الحكومة البريطانية لستثمارها لبرامج ترينت، وتضمنت تلك المبالغ، مبلغ 200 مليون جنية في عام 1997 أستثمرت في محرك ترنت 8104 وترنت 500 وترنت 600 و 250 مليون جنيه استرليني أستثمرت في عام 2001 لمحركات ترنت 600 و 900. وسوف يتم تسديد المبالغ المستمثرة في محرك ترنت 1000 على كل محرك يتم بيعه.

التصميم

مثل سابقه، محرك رولز رويس أر بي 211، فأن محرك ترينت يستخدم تكوين ثلاثي البكرات، بدلا من التصاميم الأكثر شيوعا وانتشارا، والتي تستخدم التكوين الثنائي البكرات. وعلى الرغم من أن التكوين الثلاثي البكرات بطبيعته أكثر تعقيدا، فإنه يؤدي إلى محرك أقصر طولا، وأكثر صلابة، مما يعني اعتمادية اعلى في الاداء اثناء الخدمة مقارنة بالمحركات ذات التكوين الثنائي البكرة.

جميع محركات في حصة الأسرة ترينت تخطيط مماثلة، لكن شكلها ثلاثة التخزين المؤقت يسمح كل وحدة المحرك يمكن تحجيمها بشكل فردي لتلبية مجموعة واسعة من متطلبات الأداء والتوجه. على سبيل

المثال، كبير 116 بوصة (290 سم) مروحة قطر ترينت 900 يحافظ على متوسط سرعة الطائرة في الإقلاع عند مستوى منخفض نسبيا للمساعدة في تلبية مستويات الضوضاء الصارمة المطلوبة من قبل التوربينات الدوار درجة الحرارة (HP) إيرباص إيه 380 العملاء. وبالمثل، حجم التغييرات الأساسية تمكين مدخل إلى أن تبقى عند أدنى مستوى ممكن، وبالتالي تقليل تكاليف الصيانة. نسبة الضغط العام للترينت ؛ وقد تحقق ذلك IP نفسه والتوربينات HP 800 هي أعلى من ال 700 على الرغم من اشتراكهم في نظام .والتوربينات ليرة لبنانية IP عن طريق زيادة قدرة ضاغط

محركات ترينت استخدام جوفاء التيتانيوم شفرات المروحة مع الداخلية وارن-عارضة الهيكل لتحقيق قوة، وصلابة ومتانة في انخفاض الوزن. ريش يمكن أن تدور في 3300 دورة في الدقيقة مع سرعة غيض من 1730 كم / ساعة، أعلى بكثير من سرعة الصوت. في واحدة من الكريستال النيكل سبائك ريش التوربينات هي أيضا جوفاء، ويتم دفع الهواء من خلال ثقوب ليزر حفر فيها لتبريد لهم لأن درجة حرارة الغاز هو أعلى .من نقطة انصهار من ريش. هم كل إزالة ما يصل إلى 560 كيلوواط من تيار الغاز

والميكنة التوربينية الأساسية إعادة تصميمها بالكامل يسلم مستويات أداء أفضل والضوضاء والتلوث من HP هام هكذا هي التحسينات التي رولز رويس تركيبها تحسين نظام .(RB211)رولز رويس أر بي 211 ورولز رويس أر بي (RB211-524G-524H) ترينت إلى رولز رويس أر بي 211-524جي524إتش 700 .على التوالي T-ء، خلق-و(524G-T-524H) 211-524جي-تي-524إتش

بدأت أصلا، كان المقصود به أن أيا من نظام ضغط (RB211)عندما البرنامج رولز رويس أر بي 211 سيتطلب ساكن متغير، على عكس المنافسة الأمريكية. للأسف، تبين أنه بسبب العمل على خط الضحلة ، لتحسين IPC ، كان مطلوبا صف واحد على الأقل من ساكن متغير على(IPC) على ضاغط ضغط متوسط هامش ارتفاعه في ظروف مخنوق. وقد تم الإبقاء على هذه الميزة في جميع أنحاء رولز رويس أر بي وسلسلة ترينت. على الرغم من أن القصد الأصلي لم يتم، والقضاء رولز رويس الحاجة إلى (RB211)211 العديد من الصفوف من ساكن متغير، مع كل تعقيداتها الكامنة، وبالتالي توفير الوزن والتكلفة وتحسين .موثوقية

من طراز بوينغ 777- (BA038) في 17 يناير 2008، تحطمت رحلة الخطوط الجوية البريطانية رقم ، والمتوجهة من بكين إلى لندن، وذلك عند هبوطها في مطار لندن هيثرو، بعد أن (236ER) 236إي أر خسر كلا محركيها من طراز ترنت 800 طاقة الدفع، أثناء الاقتراب النهائي للطائرة. وتبين من التحقيقات

اللاحقة أن الجليد الصادر من نظام الوقود تراكم على مبدلي الحرارة للزيت والوقود، مما أدى إلى تقييد تدفق الوقود إلى المحرك. وأدى ذلك إلى أصدار توجيهات صلاحية الطائرات للطيران يفرض استبدال المبدل الحراري. وتم تمديد هذا التوجيهات لتشمل سلسلة محركات 500 و 700، وذلك بعد أن لوحظ وجود خسارة مماثلة من الطاقة على محرك واحد من طراز إيرباص إيه 330 في حادثة واحدة، وكلا المحركين في بلد آخر. ويشمل التعديل استبدال لوحة الوجه مع العديد من الأنابيب الصغيرة جاحظ مع واحد هو أن شقة.

الطرازات والتغيرات

ترينت 600 - الاقتراح الأول

محرك ترينت 600، كان البديل الأولي، لتشغيل طائرة ماكدونل دوغلاس أم دي-11 مع خطوط كالدونيان الجوية البريطانية وإطلاق العملاء المحرك. ومع ذلك، الخطوط الجوية البريطانية إلغاء طلب طائرات أم دي-11 عندما اشترت كالدونيان البريطانية في عام 1987. مع انهيار في عام 1991 من أوروبا الهواء في أعقاب 1990-1991 حرب الخليج الثانية، وخسر الأخرى ترينت التي تعمل بالطاقة أم دي-11 زبون فقط. كما أم دي-11 كان في حد ذاته يعاني ضعف المبيعات بسبب فشلها في تحقيق الأهداف أدائها، وقد خفضت ترينت 600 لبرنامج معيد، محرك التنمية التي تحولت إلى 700 ترينت لطائرات إيرباص إيه 330.

ترنت 700

المقالة الرئيسة: رولز رويس ترينت 700

في أبريل عام 1989، أصبحت كاثي باسيفيك أول زبون يختار طائرة ايرباص تعمل بمحركات رولز رويس، وذلك عندما وضعت طلبية لشراء عشر طائرات إيرباص إيه 330 مزودة بمحركات ترنت 700. بعدها بشهر خطوط عبر العالم الجوية حذت حذوها مع طلبية لشراء عشرين طائرة إيرباص إيه 330.

شُغل محرك ترنت 700 للمرة الأولى في أغسطس 1990، وحصل على شهادة الصلاحية في يناير عام 1994. وحصل على شهادة ايتابس -90 دقيقة في مارس 1995، وجرى تمديدها في ديسمبر 1995 إلي ايتابس -120 دقيقة، وإلي ايتابس -180 دقيقة في مايو 1996.

ترينت 800

في أواخر ثمانينات القرن العشرين وعندما كانت بوينغ تخطط لتطوير طائرتها النفاثة بوينغ 767 لانتاج طراز بوينغ 767-أكس، اقترحت رولز رويس نسخة من محرك ترينت 700 (فئة ترينت 760) ليكون المحرك المثبت عليها. وبحلول عام 1990 تخلت بوينغ عن برنامج 767-أكس المخطط له، وبدلا من ذلك قررت إطلاق عائلة طائرات جديدة، وأكبر واطلقت عليها تسمية 777، مع اشتراط قوة دفع تبلغ 80,000 رطل (360 كيلو نيوتن) أو أكثر. وبما ان قطر مروحة محرك ترينت 700 يبلغ 2.47 متر (97 بوصة) فأن قطر المروحة لا يكون كبيرا بما يكفي لتلبية قوة الدفع المطلوبة، لذلك اقترحت رولز رويس نسخة جديدة من محرك ترينت مع قطر مروحة يبلغ 2.80 متر (110 بوصة) والذي أطلق عليه تسمية ترينت 800.

بدأ اختبار محرك ترينت 800 في سبتمبر 1993، وأحرز شهادة الصلاحية في يناير عام 1995. في مايو 1995، حلقت أول بوينغ 777، بمحركات ترينت 800، ودخلت الخدمة مع كاثي باسيفيك في أبريل عام 1996.

في البداية كان رولز رويس صعوبة بيع المحرك؛ شركة الخطوط الجوية البريطانية، تقليديا العملاء رولز رويس، قدمت طلبية كبيرة لمنافسة جنرال إلكتريك محرك جي إي 90. وجاء التقدم عندما فاز أوامر من الخطوط الجوية السنغافورية، سابقا قوي برات آند ويتني العملاء، لعدد 34 طائرة بوينغ 777. وترنت 800 لديها حصة 41٪ من سوق محركات على بوينغ 777 المتغيرات التي كان متوفرا.

ترينت 8104

في عام 1998 اقترح بوينغ المتغيرات مدى أطول الجديد للبوينغ 777-إكس. الاستفادة من قدرات نمو ترينت 800، ورولز رويس صممت وبنيت محركا تحسين المعينة ترنت 8104، والتي تم تحجيمها في وقت لاحق صعودا حتى لأكبر 8115. وكان هذا التطور المحرك الأول لاختراق 100,000 رطل (440 كيلو نيوتن) والتوجه بعد ذلك أول لتصل إلى 110,000 رطل (490 كيلو نيوتن). ومع ذلك، الطيران GE السابق الرئيس جيمس ماكنرني (الرئيس التنفيذي لشركة بوينغ الآن) عرضت بنجاح شركة صناعة الطائرات مقابل التفرد في توفير الطاقة للعائلة. وافقت شركة X يصل إلى 500 مليون دولار من أموال لتطوير 777 بوينغ في يوليو 1999 لمثل هذه الصفقة مع ومحرك جي إي 90 محرك جي إي 90-110بي/-115بي بعيدة المدى. [15] أدى ذلك إلى 8104 s لتكون محركات الوحيد على 777 (GE90-110B-115B)

أصبحت مجرد برنامج متظاهر، رغم وضع مزيد من أوليات الصناعة ل مستويات التوجه يتحقق وأول من .شرح استخدام مروحة واسعة وتر اجتاحت تماما

ترينت 500

في عام 1995، بدأت ايرباص النظر محركا لمدة مشتقات جديدة بعيدة المدى من طائراتها إيرباص إيه 340 بأربعة محركات، المعين إيرباص إيه 340-500/-600. في نيسان 1996، وقعت شركة ايرباص اتفاقا صفقة GE مع جنرال إلكتريك لتطوير محرك مناسبة، ولكنها قررت عدم المضي قدما عندما طالب حصرية على إيرباص إيه 340. بعد مسابقة مع برات آند ويتني، أعلنت شركة ايرباص يوم 15 يونيو 1997 في معرض باريس الجوي أنها اختارت ترينت 500 لتشغيل إيرباص إيه 340-500/-600. [16] في وقت لاحق لمدة سنتين، مايو 1999، وترينت 500 ركض وتم تحقيقه شهادة في ديسمبر 2000 أولا. وقد دخلت الخدمة على إيرباص إيه 340-600 مع فيرجين أتلانتيك الخطوط الجوية في يوليو 2002 وعلى .المدى الطويل جدا إيرباص إيه 340-500 مع طيران الإمارات في ديسمبر 2003

اعتبارا من أول يناير 2009، كانت قد وردت طلبيات مؤكدة من 15 عملاء ل139 إيرباص إيه 340 مدعوم [17] بمحركات ترنت 500 [بحاجة لمصدر]؛ لوفتهانزا. هي أكبر مشغل، مع 21 حاليا في الخدمة

ترينت 900

في وقت مبكر من تسعينيات القرن الماضي، بدأت شركة ايرباص تطوير طائرة أكبر من البوينغ 747، ، والذي غير في وقت لاحق، واطلق عليها رسميا باسم (A3XX) ورمزت حينذاك لهذه الطائرة بالرمز إيرباص إيه 380. وبحلول عام 1996، وكان تعريفه تقدمت إلى درجة أن رولز رويس استطاعت أن تعلن أنها من شأنها تطوير ترينت 900 لتشغيل إيه 380. في أكتوبر 2000، أصبح محرك ترينت 900 إطلاق إيه 380 عندما الخطوط الجوية السنغافورية المحدد المحرك لطلبية لشراء طائرات من طراز إيه 380 10، .وهذا سرعان ما تبع من قبل كانتاس في فبراير 2001

وترينت 900 أول ركض على 17 مايو 2004 في اختبارات ايرباص إيرباص إيه 340-300 ، ليحل محل ميناء الداخلية محرك سي اف ام 56-5 ، ومنحت التصديق النهائي من قبل وكالة سلامة الطيران في 29 تشرين الأول 2004، والطيران الاتحادية إدارة (EASA) الأوروبية|وكالة سلامة الطيران الأوروبية

في 4 كانون الأول 2006. [18] [19] أعلنت شركة رولز رويس في أكتوبر 2007 أن إنتاج ترينت (FAA) 900. [20] قد تم إعادة تشغيل بعد توقف اثني عشر شهرا بسبب التأخير إلى إيه 380

في 27 سبتمبر 2007، وشركة الخطوط الجوية البريطانية أعلنت اختيار ترينت 900 لتشغيل 12 طائرة إيه 380، [21] مما يساعد على اتخاذ المحرك حصة من سوق محركات إيه 380 إلى 52٪ في نهاية فبراير 2009.

في 4 نوفمبر 2010، وترينت 900 شهدت فشل غير خاضع للسيطرة على الطيران كانتاس 32 على سنغافورة. بعد التحقيق، أعلنت رولز رويس كانت المشكلة محددة إلى ترينت 900، [22] وعلى وجه الخصوص لا علاقة لها الفشل من 1000 ترينت تحت الاختبار. [23] ومع ذلك، لاحظ آخرون أنه بالرغم من أن جزء محدد قد لا توجد إلا في 900، في كلتا الحالتين فإن توربينات الضغط المتوسط ونظام تزييت هي المشتبه به.

رولز رويس ترنت 900 في اختبار

ترينت 600 - الاقتراح الثاني

في يوليو 2000، وقعت شركة رولز رويس اتفاقية مع بوينغ لتقديم محرك ترنت 600 على التطورات الجديدة من طائرات بوينغ 767 وبوينغ 747. وكان البديل المقترح لطائرة بوينغ 767 مخطط له أن يكون نسخة ذات مدى بعيد والتي عرفت لاحقا باسم بوينغ 767-400إي أر ويكون مدعوم بمحرك ترينت 600 أو محرك جي بي 7172 من أنتاج شركة تحالف المحرك، على الرغم من أنه لم يتم إطلاق هذه الطائرة يوما. وفي عام 2005 وعندما أطلقت شركة بوينغ بوينغ 747-8 أعلنت بأن محرك جنرال إلكتريك من طراز جينكس سيكون المحرك الوحيد المتوفر لطائرة 747-8.

ترنت 1000

المقالة الرئيسة: رولز رويس ترنت 1000

في 6 نيسان 2004، أعلنت بوينغ أنها قد اختارت شريكين محرك من أجل تقريرها الجديد بوينغ 787 ، ورولز رويس وجنرال الكتريك. في البداية، غازل بوينغ مع فكرة الوحيد مصادر في المحرك لبوينغ 787، مع جي إي كونه المرشح الأوفر حظا. ومع ذلك، طالبت العملاء المحتملين الخيارات ورضخت بوينغ. [بحاجة لمصدر] لأول مرة في قطاع الطيران التجاري، [تحتاج إلى توضيح] وكلا النوعين المحرك تحتوي على واجهة قياسية مع الطائرة، مما يتيح أي بوينغ 787 لتكون مزودة إما جي إي أو رولز يتم تعديل رويس المحرك في أي وقت طالما الصرح أيضا.

في يونيو 2004، قدم أول اختيار محرك علني من قبل الخطوط الجوية النيوزيلندية، الذي اختار ترنت 1000 لأوامرها شركة اثنين. في أكبر طلبية بوينغ 787، أن من خطوط كل اليابان الجوية، وقد تم اختيار شركة رولز رويس باعتبارها المورد المحرك على 13 أكتوبر 2004. وتبلغ قيمة الصفقة في مليار دولار (560 مليون جنية استرليني)، ويغطي 30 طائره بوينغ 787-3 و 20 طائره بوينغ 787-8. سوف يكون ترنت 1000 محرك الإطلاق على جميع النماذج الثلاثة بوينغ 787 الحالية، و-8 مع خطوط كل اليابان و-9 مع الخطوط الجوية النيوزيلندية. وفي 7 يوليو 2007، حصلت رولز رويس أكبر (ANA) الجوية عندما وضعت (ILFC) طلبية لها على الإطلاق من شركة تأجير الطائرات مؤسسة التمويل التأجيري الدولية أمر شراء محركات ترنت 1000 بقيمة 1.3 مليار دولار حسب الأسعار القائمة، وذلك لتزويد 40 طائرة من طراز بوينغ 787 والتي كانت قد طلبتها من بوينغ، وعلى 27 سبتمبر 2007 الخطوط الجوية البريطانية أعلنت اختيار ترنت 1000 إلى السلطة 24 طائرة بوينغ 787. ترينت 1000 حصة من السوق المحرك بوينغ 787 وكان 40٪ في نهاية أغسطس 2008. [بحاجة لمصدر]

كانت الجولة الأولى من ترنت 1000 في 14 فبراير 2006، مع أول رحلة في اختبارات الطيران الخاصة رولز اكو في واكو، TSTC رويس (من نوع بوينغ 747-200 معدلة) يؤديها بنجاح على 18 يونيو 2007 من مطار تكساس. تلقى محرك شهادة مشتركة من إدارة الطيران الفيدرالية الأمريكية ووكالة سلامة الطيران الأوروبية ، في 7 أغسطس 2007 (مكتوبة 7/8/7 خارج الولايات المتحدة). الدخول إلى الخدمة تأجل من (EASA) قبل أكثر من عامين مع الربع الأخير من عام 2010 بعد سلسلة من التأخيرات في برنامج بوينغ 787. [ترنت 1000، جنبا إلى جنب مع جنرال إلكتريك جي إي، وتمييزها عن غيرها من توربوفانس مع استخدام من [الضوضاء الحد من الاقتباس على الكنة المحرك عند استعمال الهاتف. [بحاجة لمصدر

ترينت 1500

ترينت المحرك استبدال 500، المعروف بشكل غير رسمي باسم ترينت 1500 [بحاجة لمصدر]، واقترح لايرباص إيرباص إيه 340-500/-600 التي تساعدها على المنافسة مع بوينغ 777-200إل أر /300إي أر ء. [32] ومع ذلك، فإن الإعلان عنإيرباص إيه 350 سوف اكس دبليو بي، والتي تغطي (200LR/300ER) .السوق إيرباص إيه 340، وعلى الأرجح منع ترنت 1500 من أن تصبح حقيقة واقعة من أي وقت مضى

ان ترينت 1500 الإبقاء على 2.47 متر (8 أقدام 1 في) قطر المروحة التيار ترينت 500 محرك، فضلا عن مولد الغاز والتوربينات ليرة لبنانية، XWB/الكنة، ولكن يدمج أصغر حجما وأكثر تقدما، ترينت 1000 . تعديل مناسب

ترنت إكس دبليو بي

محرك ترنت إكس دبليو بي هو محرك توربيني مروحي، واحدا من عائلة محركات ترنت، وهو أحدث محركات عائلة ترينت. طّور من محرك رولز رويس ترنت 1000 وويستخدم حصريا على طائرة إيرباص إيه 350.

الطرزات الصناعية والبحرية

أم تي30

هو محرك توربيني غازي، مشتق من محرك رولز رويس ترنت 800، (MT30 :بالإنجليزية) أم تي30 (ومجهز بعلبة تروس مشتقة مع محرك ترنت 500)، وتنتج 36 ميغاواط للتطبيقات البحرية. الإصدار الحالي هو عمود دوران توربيني محرك، وتنتج 36 ميغاواط، وذلك باستخدام ترينت 800 أساس لتحريك waterjets التوربينات الطاقة التي تأخذ السلطة إلى مولد كهربائي أو إلى محركات الأقراص الميكانيكية مثل . لأو مراوح. انها قوة الإرادة في البحرية الملكية 'ق الملكة اليزابيث فئة حاملات الطائرات

ترينت الصناعية 60 توربين غاز

تم تصميم هذه المشتقات لتوليد الطاقة وحملة الميكانيكية، مثل الكثير من ترينت البحرية. انها توفر ما .WLEو DLE يصل إلى 64 ميغاواط من الكهرباء في كفاءة 42.8٪. [34] لأنه يأتي في نسختين مفتاح بدلا من 52 ميجاوات. وتشترك ISA يتم حقن المياه، والسماح لها لإنتاج 58 ميغاواط في ظروف WLEو في المكونات مع 700 ترينت و 800. [35] في توليد الطاقة الأدوار الحرارة من العادم، نحو 420 درجة مئوية، [36] ويمكن أن تستخدم لتسخين المياه والتوربينات البخارية محرك الأقراص، وتحسين كفاءة Centrax الحزمة. وإلى جانب رولز رويس، وهي الرابط الرائدة في ترينت 60 ومقرها المملكة المتحدة .شركة هندسية مملوكة للقطاع الخاص ومقرها في نيوتن أبوت، المملكة المتحدة [37]، LTD

الاستخدامات

إيرباص إيه 330

(إيرباص إيه 340-500/-600 وسلسلة فقط

إيرباص إيه 350

إيرباص إيه 380

(و-300 سلسلة فقط 200ER-،200-) بوينغ 777-200/-200/300إي أر() بوينغ 777

بوينغ 787 دريملاينر

المواصفات

ترينت 8115/8104

، هذا المحرك (Xسواء كجزء من مشروع البوينغ 777) ERو 777-300 LRصممت في الأصل ل 777-200 يأتي في اثنين من تقييمات الاتجاه، 104,000 رطل (460 كيلو نيوتن) و114،000 رطل (510 كيلو نيوتن)، ولقد تم اختبار ما يصل إلى 117,000 رطل (520 كيلو نيوتن). كما زادت متطلبات بوينغ التوجه، بدأت رولز رويس تطوير رطل 115,000 (510 كيلو نيوتن) 8115 التي كان ليكون نسخة مكبرة من 8104، مع 3.05 متر (120 في) مروحة والأساسية زيادتها 2.5 في المئة عن 8104. واردة شفرات المروحة .اجتاحت ظهر ومجموعة من التكنولوجيات الجديدة مثل مكبات مضاد الدورية

في 8115 كان أبدا بنيت، كما وقعت شركة بوينغ عقدا مع جنرال إلكتريك لتكون المورد الوحيد للمحركات ، بسبب غيس استعداد لتقاسم المخاطر من جانب هيكل الطائرة من المشروع، Xللطائرات 777 . GECAS والمبيعات من الطائرات إلى

ترينت إكس دبليو بي

تم تصميم عائلة ترينت إكس دبليو بي إلى السلطة ايرباص إيرباص إيه 350. وقد تم تحسين المحرك رطل (330 كيلو نيوتن) 75,000 derated 84,000 رطل (370 كيلو نيوتن إيرباص إيه 350-900 ، مع الإصدار للإيرباص إيه 350-800. قامت إدارة المعرض 97,000 (430 كيلو نيوتن) [38] سوف الإصدار للإيرباص إيه 350-1000 الحفاظ على نفس النواة و 3.0 متر حجم مروحة؛ وسيتم تحقيق التوجه إضافية عن طريق تشغيل المروحة بسرعات أعلى والتي سوف تتطلب شفرات أقوى وتعزيز الغلاف. وبالإضافة إلى ذلك، سيتم زيادة درجات حرارة التشغيل الأساسية باستخدام التكنولوجيا الجديدة حاليا [قيد التطوير، والاستفادة من هذا النموذج إطلاق في وقت لاحق اليوم. [39

ثلاثة رمح ارتفاع نسبة الالتفافية: 9.3

[40] (C 15+ ISAمسطحة تقييما ل) الإقلاع التوجه: 75,000-97,000 رطل (330-430 كيلو نيوتن)

قطر المروحة: 3.0 م (118 في)

مروحة: مرحلة واحدة، اجتاحت، محور منخفض: نسبة غيض

تدفق الهواء: تقريبا. 1,440 كجم (3170 £) في الثانية الواحدة

نسبة الضغط الكلي> = 52:1 (من بين أعلى تسلق)

المرحلة المحورية 8 :IP ضاغط

ضاغط: 6 مرحلة محورية HP

:الاحتراق

aircooledالتوربينات: مرحلة واحدة، HP

(اضافية مرحلة النسبية على العلامات السابقة ترينت) aircooledمرحلتين، :IP التوربينات

التوربينات: 6 مراحل، غير مبرد LP

محرك رولز رويس ترنت 970 على طائرة إيرباص إيه 380

النوع	محرك توربيني مروحي

بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس بي إل سي
أول دوران للمحرك	1990 أغسطس
تستخدم في	إيرباص إيه 330 إيرباص إيه 340إيرباص إيه 350 إيرباص إيه 380بوينغ 777 بوينغ 787
تطور من	رولز رويس أر بي 211
طرازات أخرى	رولز رويس ترنت 500 رولز رويس ترنت 700 رولز رويس ترنت 800 رولز رويس ترنت 900رولز رويس ترنت 1000
	رولز رويس أم تي30 (MT30) **:تطور إلي**

رولز رويس نين

.الرولز رويس نين هو محرك نفاث بريطاني من إنتاج شركة رولز رويس في الأربعينيات من القرن العشرين

التطوير

النين أو أر.بي-41 كان ثالث محرك شركة رولز رويس ليدخل خطوط الإنتاج، صمم وصنع في فترة قصيرة جدا لا تتعدى 5 شهور في عام 1944 ودار لأول مرة في 27 أكتوبر عام 1944. شهد هذا التصميم القليل من الاستخدام في الطائرات البريطانية واستبدل بمحرك رولز رويس أفون الذي تبعه. الاستخدام الوحيد على نطاق واسع له في بريطانيا كان في طائرتي هوكر سي هوك وسوبر مارين أتاكر. أخذت شركة برات وويتني رخصة من رولز رويس واستخدمت المحرك لتشغيل عدد من طائراتها المحمولة على حاملات الطائرات مثل غرومان إف.9.إف بانثر. أعطى من 25-40 محركا إلى الإتحاد السوفييتي كبادرة حسن نية. تم تفكيك المحرك هناك وتم تطويره ليصبح المحرك كليموف أر.دى-45 ثم إلى نسخة أكبر الكليموف في.كيه-1 والذي ظهر بعدها في المقاتلة السوفييتية ميج 15. تم إنتاج هذا المحرك تحت الرخصة في أستراليا لفترة محدودة واستخدم في طائرات دي هافيلاند فامباير واستخدم أيضا في كندا بعض الطائرات.

المواصفات

الصفات العامة

.النوع: محرك نفاث

.الطول: 2464 مم

.القطر: 1257 مم

.الوزن الجاف: 726 كجم

المكونات

.المكبس: مكبس طرد مركزي ذو مدخلين

.الاحتراق: 9 غرف احتراق

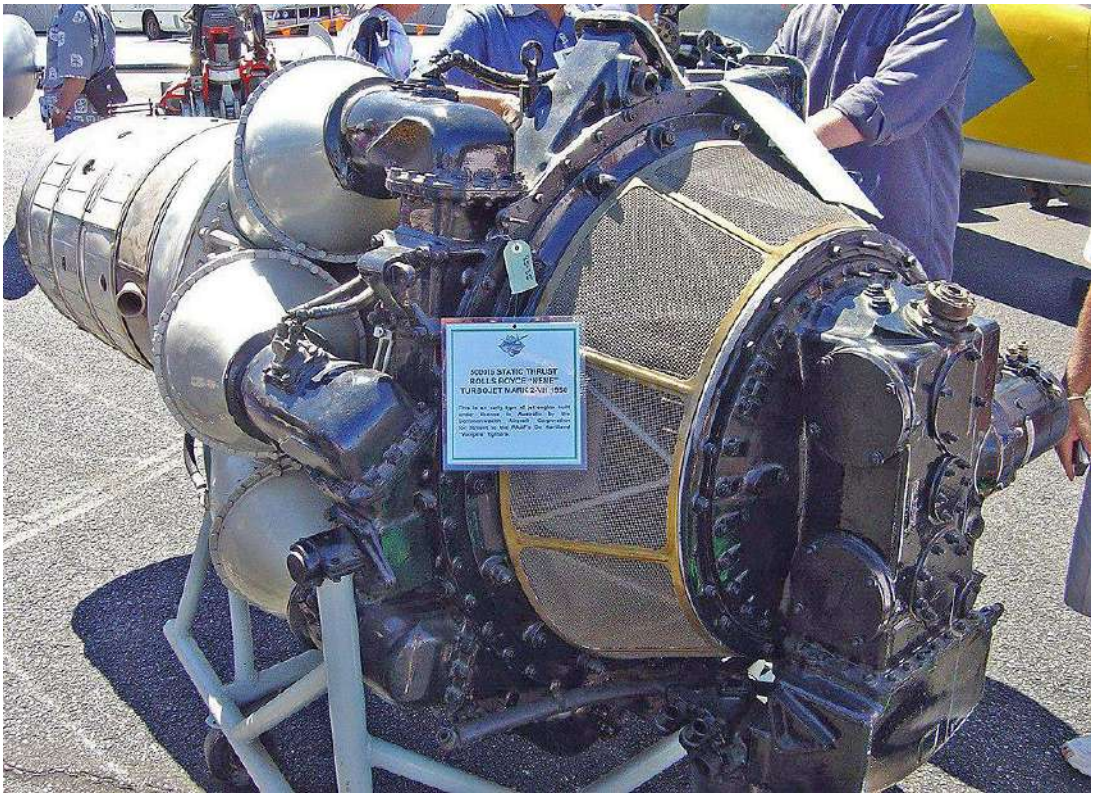
.التوربين: سريان محوري ذو مرحلة واحدة

.الوقود: كيروسين الطائرات + 1% زيت

الأداء

.الدفع: 22.2 كيلو نيوتن

..(الساعة x كيلو نيوتن) /استهلاك الوقود: 109.1 كجم



.محرك الرولز رويس نين

النوع	محرك نفاث
بلد الأصل	المملكة المتحدة
الصانع	رولز رويس
أول دوران للمحرك	1944
تستخدم في	دي هافيلاند فامباير سوبر مارين أتاكر هوكر سي هوك غرومان

إف.9.إف بانثر

..... انتهى الكتاب .....

محتويات الكتاب

رولز رويس القابضة 4

أر بي 199 23

رولز رويس آر آر 300 24

رولز رويس أر بي 211 26

رولز رويس أم تي30 28

رولز رويس المحدودة 29

رولز رويس ترنت 1000 31

رولز رويس ترنت 500 36

رولز رويس ترنت 700 39

رولز رويس ترنت 800 45

رولز رويس ترنت 900 50

رولز رويس ترنت إكس دبليو بي 53

رولز رويس ترينت 56

رولز رويس نين 70

المؤلف في سطور

الاسم: مروان سمور

تاريخ الولاده: 17 -12 -1971

مكان الولاده: 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 الاوسط - السياسة الامريكية تجاه الشرق الاوسط - الاقتصاد السياسي - الفكر الاسلامي.

ولديه مؤخرا اهتمام وتركيز بالشؤون الصينية ومنطقة شرق اسيا، ودراسة مسالة 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 تعبرعن 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 أجزاء).

2- صناعة السيارات في اليابان والصين (جزئين).

3- صنع في الصين (جزئين).

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 الامريكية.

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 - ماركات الملابس والاحذية والنظارات الأمريكية

44 - صناعة السيارات والمركبات في الولايات المتحدة.

45 – صناعة النفط في الولايات المتحدة.

46 - خطوط الطيران والشحن الجوي في الولايات

المتحدة.

47 - صناعة أجهزة الكمبيوتر والالكترونيات في الولايات المتحدة.

48 - تجارة التجزئةعبر الإنترنت في الولايات المتحدة.

49 - سلسلة المطاعم والمقاهي في الولايات المتحدة

50 - شركات الادوية والرعاية الصحية في الولايات المتحدة

51 - شركات بيع التجزئة في الولايات المتحدة.

52 - شركات الطيران والفضاء الأمريكي.

53 - بطاقات الائتمان في الولايات المتحدة.

54 - العملات الرقمية في الولايات المتحدة.

55 - بطاقات الائتمان والعملات الرقمية في الولايات المتحدة.

56 - أبرز المصارف في الولايات المتحدة.

57 - أبرز المؤسسات المالية في الولايات المتحدة.

58 - أبرز المصارف والمؤسسات المالية في الولايات المتحدة.

59 - الصناعة المالية في الولايات المتحدة (جزئين).

60 - صناعة الاسلحة في الولايات المتحدة.

61 - شركات التكنولوجيا في الولايات المتحدة (3 أجزاء).

62 - شركات الغذاء الأمريكية.

63 - شركات الاتصالات والشبكات والفضاء الأمريكية.

64 - شركات الكهرباء والمياه والطاقة النووية الأمريكية.

65 - صنع في أمريكا (13 جزء).

66 – صنع في الاردن (5 أجزاء)

67 – أبرز الفنادق المصنفة في الاردن

68 – البنوك الاردنية ودورها في الاقتصاد الأردني

69 – البنوك والشركات النمويلية في الاردن

70 – التعليم بالقطاع الخاص الاردني

71 – الجامعات الخاصة في الاردن

72 – الشركات الاردنية الرائدة في البناء

73 – الشركات الأردنية الرائدة في قطاع الدواء

74 – الشركات الغذائية في الاردن

75 – الصناعة التمويلية في اللردن

76 – الصناعة الغذائية في الاردن

77 – المستشفيات الخاصة في الاردن

78 – خدمات الرعاية الصحية وصناعة الدواء في الاردن

79 – شركات الاتصالات ووكالات الهواتف الذكية في الاردن

80 – شركات الطيران في الاردن

81 – شركات الطيران ووكلاء السياحة والسفر في الاردن

82 – شركات الكهرباء في الاردن

83 – شركات النفط ومحطات المحروقات قي الأردن

84 – شركات النقل الجوي والبحري في الاردن

85 – صناعة الاسمده والكيماويات في الاردن

86 – قطاع التعدين في الاردن

87 – وكلاء الاجهزة الكهربائية في الأردن

88 – وكلاء الاجهزة الكهربائية والمطابخ في الأردن

89 – وكلاء الاجهزة الكهربائية والهواتف الذكية في الأردن

90 – أبرز رواد الأعمال في الأردن

91 - صنع في المانيا (4 أجزاء).

92 - صناعة الأسلحة في المانيا.

93 - شركات السيارات والحافلات الألمانية.

94 - الصفات الشخصية للمرأة الأوروبية الغربية.. توصيف وإرشادات وحلول.
95 - الصفات الشخصية للمرأة الأوروبية الشرقية.. توصيف وإرشادات وحلول.
96 - رحلتي إلى أوروبا.. سياحة وثقافة وانطباعات.
97 - ملامح شخصية المرأة الأوروبية الغربية
98 - ملامح شخصية المرأة الأوروبية الشرقية
99 - ويكيبيديا دول أوروبا.. رحلة معرفية الى ربوع أوروبا 100 - موسوعة دول أوروبا... جولة معرفية وثقافية.

101 - مشاهداتي وانطباعاتي في في مدن وشوارع أوروبا.

102 – صنع في فرنسا (6 أجزاء).

103 - شركات صناعة السيارات الفرنسية - الجزء الاول

104 - شركات صناعة السيارات الفرنسية - الجزء الثاني

105 - شركات صناعة المروحيات في فرنسا

106 - مجموعة ايرباص

107 - صناعة الطيران المدني في فرنسا

108 - صناعة الطيران في فرنسا

109 - شركات صناعة الدفاع الفرنسية

110 - شركات الطائرات العسكرية في فرنسا

111 - شركات الطائرات الحربية في فرنسا

112 - شركات التجميل والعطور والازياء الفرنسية

113 - الصناعات العسكرية البرية في فرنسا

114 - الصناعات العسكرية البحرية في فرنسا

115 - صنع في المملكة المتحدة (4 أجزاء).

116 - صناعة السيارات في المملكة المتحدة (جزئين).

117 – نظرة على اقتصاد دول أوروبا.

118 = صنع في ابطاليا (3 أجزاء).

119 - صناعة المركبات في إيطاليا.

120 - صناعة السيارات في إيطاليا.

121 - صناعة الملابس والعطور والاكسسوارات في إيطاليا.

122 – شركة فيراري للسيارات.

123 – شركة فيات للسيارات.

124 – شركات صناعة السلاح في إيطاليا.

125 – صناعة السيارات الرياضية في إيطاليا.

126 – صناعة الطيران المدني والعسكري في إيطاليا.

127 – صناعة الموضة في إيطاليا.

128 – الشركات التابعة للدولة الايطالية

129 – صناعة سيارات (الأم جي) في المملكة المتحدة.

130 - صناعة السيارات الفارهة في المملكة المتحدة

131 - شركة سيارات جاغوار.

132 - شركة سيارات بنتلي.

133 - البنوك وشركات التامين في المملكة المتحدة.

134 - أبرز الشركات الهندسية والمقاولات في المملكة المتحدة.

كذلك لديه ابحاث علمية تختص بالاقتصاد والسياسة في مراكز الأبحاث الاردنية والاقليمية المعتبرة.