ناسا تركّب روبوتاً عملاقاً للبحث في المواد المركبة

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

تبدو وكأنها شيء خرج من فلم المتحوِّلون (**Transformers**) ـ ذراع آلية ضخمة تتحرك وتدور لتلتقط رؤوس ضخمة مليئة بلفائف من ألياف الكربون، ومن ثم تتحرك بأسلوب مبرمج مسبقاً، لتُخزن هذه الألياف في حاوية طولها 40 قدماً. ولكن بدل التحول من آلة إلى أوتوبوت (**شخصيات من قصة المتحوِّلون**)، بإمكانها تحويل الأبوكسي (**epoxy**) والألياف إلى هياكل وقطع لمركبات فضائية.

مركز أبحاث لينغلي التابعة لناسا، الآن في طور تجهيز أبحاث على قدرات المواد المركبة المتطورة، والتي يطلق المهندسون عليها اسم (**ISAAC**) وهي اختصار للتجميع الهيكلي المتكامل للمُركبات المتطورة (**Structural Assembly of Advanced Composites**). كان احضار (**ISAAC**) إلى منشأة فرجينيا في هامتون وحده تحدٍّ مادي وبدني.

يقول مهندس الهياكل الميكانيكية تشونسي وو (**Chauncey Wu**): "لقد عملنا لمدة سنتين للحصول على تكنولوجيا روبوتية بهذه الدقة. لكننا طرحنا هذه الفكرة منذ أكثر من ست سنوات، سوف تغيّر جذرياً قدرتنا على استيعاب المواد المركبة والمنهج الذي يجب استخدامه في الطيران والمركبات الفضائية".

كان التمويل حجر عثرة. لكن استطاع (**وو**) وزملاؤه من مشروع (**ISAAC**) بريان ستيوارت (**Brian Stewart**) وروبرت مارتن (**Robert Martin**) من اقناع لانغلي بتأمين 1،4 مليون دولار، حيث سيقدم مجلس إدارة مهام أبحاث الملاحة الجويةِ 1.1 مليون دولار، وسيساهم مجلس إدارة مهام تكنولوجيا الفضاء وإدارة تكنولوجيا والبحث الفضائي التابع لناسا، لانغلي، مجتمعين بـ **$200،000**.

كان التحدي الآخر الحركة الفيزيائية الفعلية لنظام (**ISAAC**). النظام هو واحد من ثلاثة فقط في العالم، وتم صنعها من قبل شركة الكتروايمباكت (**Electroimpact**)، الذي يقع مقرها الرئيسي في موكيلتو، واشنطن. ويُستعمل الإثنين الآخرين لتصنيع المُركبات الضخمة، وليس لأبحاث كما تنويه ناسا.

قامت شاحنتين مغطيتين مستطحتين بطول 53 قدم بالرحلة عبر البلاد لإحضار الروبوت إلى وكالة ناسا، لانغلي في هامبتون، فيرجينيا. مع بزوغ الفجر، وقبل وصول معظم الموظفين، وصلت الشاحنتين لأنهما كانتا ضخمين. تنتظرهم (**ISAAC**) في بيتها الجديد – مكان فارغ كبير، في مختبر تنمية اختبارات المواد الطائرة والتصنيع المتطور التابع لناسا، لانغلي.

الروبوت معروف بعمله الدقيق، ولكن يجب أن يكون تصميم المساحة بنفس الدقة ليوضع في داخل مبنى. يقول ستيوارت: "توجب علينا إحضار رافعة ضخمة من شركة محلية لرفع (ISAAC). كان هناك بضعة انشات من الفسحة الفارغة بين الرافعة والسقف بينما كانوا يرفعون ذراع الروبوت يضعونها على الأرض".

بضع اسابيع لاحقاً، عادت نفس الرافعة لوضع الذراع في المسار الذي سيُستخدم لتمديد الألياف المركبة. لازال لدى تقنيو شركة إلكترو إينباكت (**Electroimpact**) بضع أسابيع ليتأكدوا ان جميع الإلكترونيات وجميع المكونات تعمل حتى تكون (**ISAAC**) قادرة على البدء مباشرة في الأبحاث التي كان ينتظر مهندسو لانغلي عملها.

يخطط الباحثون لتجهيز (**ISAAC**) وتشغيله في أوائل عام 2015، مع أول زبون باحث وهو مشروع مركبات متقدمة (**ACP**) تابع لمجلس إدارة مهمة ابحاث الملاحة الجوية. المشروع هو شراكة عامة-خاصة موجهة قصد تقليل كمية الوقت والمال المستهلكين للحصول على مركبات متقدمة جديدة من مرحلة أنبوب الاختبار إلى إنتاج المركبة.

هدف مشروع المركبات المتقدمة هو الحد من الوقت اللازم للتنمية والتحقق والقبول النظامي لمواد مركبة وطرق تصميم جديدة. سوف تحقق ناسا هذا الهدف من خلال تطوير واستخدام الدقة العالية وأساليب حسابية دقيقة، وبروتوكولات اختبار جديدة، وكذلك تقنيات تفتيش جديدة.

يخطط مشروع الفضاء التابع لناسا أيضاً لاستعمال نظام (**ISAAC**) في أبحاثه. اما المشروع الثاني المخطط له من أجل الروبوت، هو مشروع المركبات لاستكشاف المرحلة العليا (**C-EUS**) وهي شراكة بين مديرية بعثة تكنولوجيا الفضاء ومديرية بعثة استكشاف الإنسان، التي يقودها مركز مارشال لرحلات الفضاء.

مشروع الـ(**C-EUS**) هو مجهود ثلاث سنوات من التصميم والبناء والاختبار، وعنونة شهادات الطيران لدرع مركبة ضخمة مناسبة للمرحلة الثانية لنظام الإطلاق الفضائي. وظيفة مشروع (C-EUS) التابع للانغلي هي قيادة التصميم، والتصنيع والاختبار للمفاصل

الهيكلية التابعة للدرع، وكذلك قيادة التحليلات الهيكلية والحرارية الشاملة.

- التاريخ: 2015-04-06
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#الفيزياء #ISSAC #روبوتات الفضاء #المركبات المتطورة #C-EUS

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - مصطفى عبدالرضا
- مُراجعة
  - أسماء مساد
- تحرير
  - إيمان العماري
- تصميم
  - حسن بسيوني
- نشر
  - يوسف صبوح