إعداد نموذج من بزة الضغط القديمة إحتفالاً بمرور خمسين عام على إنتاج أول بزة رائد فضاء



لوكالة ناسا تاريخ طويل مع بزات الفضاء، التي بدأت مع بدلات الضغط التي يحتاجها الطيارون على ارتفاعات عالية.



صورة لبيل دانا Bill Dana بعد تحليقه باستخدام طائرة HL-10.

وقد نتجت المحاولات الأولى لصناعة هذا النوع من البزات عن الاعتراف بأن المركبات ذات محرك بيستون "**أو المكبس**"، التي تستخدم شاحن هواء التيربو (**turbochargers**)، يمكنها الطيران على ارتفاعات تعرض الطيارين في الوقت الراهن لمخاطر جديدة، حيث أن تنفس الأوكسجين النقي لم يكن كافياً للتعامل مع مسألة الإرتفاعات المتزايدة، فعلى ارتفاع 43000 قدم كان على الطيارين التعامل مع حرارة منخفضة تصل إلى ـ66 فهرنهايت ، أضف إلى ذلك الحاجة إلى الضغط، حيث أن التنفس من دونه لن يسمح للرئتين باستنشاق ما يكفي من الاوكسجين ليبقي الفرد واعياً.

في فترة الثلاثينيات من القرن العشرين، لم تكن الجهود الأولية عملية، حيث تابع الجيش الأمريكي السعي وراء فكرة بزة الضغط ، كما فعلت دول أخرى، وفي العام 1946 تلقى الجيش بزة هينري (**Henry**)، وهي أول بزة ضغط تعمل بشكل جزئي، وقد أسماها سلاح الجو (**s-1**).

ثم صممت شركة **David Clark** بزة مكملة وأجرت عليها بعض التحسينات، وسمتها (**s-1**)، وأبرم سلاح الجو اتفاقا للحصول عليها. كانت هذه البدلات، التي تعرف ببدلات الهبوط ، ستستخدم في حالات الطوارئ، ولم يكن من المخطط أن تُتردى لفترات طويلة في أماكن إنعدام الضغط.

ومع مرور الوقت بدأت اللجنة الوطنية الاستشارية للملاحة الجوية **NACA**، وهي الهيئة التي تنوب عن وكالة ناسا، بتسيير رحلات

تجريبية في وقت مسبق أو تسيير طائرات من طراز إكس، وقد أصبحت الحاجة المتزايدة لبزات الضغط واضحة، نظراً للارتفاعات العالية التي يحلق فيها الطيارون .



طيارو ناسا ميلتون أو تومبسون Milton O. Thompson وويليام إتش بيل دانا William H. "Bill" Dana، وجون بي جاك ماك كاي John B. "Jack" McKay، حيث تم التقاط صورة لهم من أمام طائرة X-15 No. 2 البحثية المدعمة بالصواريخ عام 1996.

ومع مرور الوقت أصبحت بزات الضغط على نوعين: بزات الضغط الجزئي والكلي، وقد أنجز كلاهما مهمة الحفاظ على حياة الطيار على الارتفاعات العالية، حيث تلتصق بزات الضغط الجزئي بالجلد بهدف تعديل ضغط الجسم مباشرة في حال هبوط ضغط الجسم على الارتفاعات العالية الخطيرة، إذ سيتوسع الغاز المحصور في هذه البزة بسبب إنعدام الضغط، وبالتالي فإن هذه البزات تقيد جسم الإنسان بإحكام بواسطة أقمشة غير منفذة للهواء.

أما بزات الضغط الكامل فعادة ما تكون مثل أكياس فضفاضة على شكل جسم الإنسان مع حلقات على الرسغين والعنق لإرفاق الخوذة والقفازات، فإذا ما خفضت قمرة القيادة الضغط في الانتفاخ في البزة للحفاظ على ضغط جوي آمن حول مرتديها تصل المركبة لارتفاع منخفض كافٍ للبزة كي تفرغ من الهواء، إذ يخلق الضغط الجوي في البزات جواً مصطنعاً حول الطيار بدلاً من النسيج الذي يمتد بإحكام على الجلد.

وبينما بدأت الوكالة بالتخطيط لاستكشاف الفضاء؛ احتاجت ناسا للإنتقال من بزات الضغط الكامل إلى بزات الفضاء التي تدعى إيفا **Extra-Vehicular Activity**، أو اختصارا (**EVA**) و كانت هذه خطوة هامة لحماية البشر. تمتاز بزات إيفا (**EVA**) بعدد من الميزات التي لا تحتاجها بزات الضغط، بما في ذلك مبرد خاص وغطاء خارجي واقٍ لضمان عدم ثقب البزة.



صورة لطيارين طائرة SR-71 الثلاثية التي تفوق سرعة الصوت، ويتشكل الطاقم من كل من (من اليسار إلى اليمين) روجرز سميث Rogers Smith وبوب ماير Bob Meyer ومارتا بون ماير Marta Bohn-Meyer وستيف إشمايل Steve Ishmael.

وتعد بزات (**EVA**) المعاصرة مكتفية ذاتياً، في حين أن بزات الضغط تبقي المسافر مربوطاً إلى الطائرة من أجل الأوكسجين والهواء المبرد. وعادة ما تزن بزة الضغط لطيار المركبة حوالي 35 باوند مع الخوذة، بينما تزن بدلات إيفا المعاصرة ما يزيد عن 240 باوند .

أما من الناحية الفسيولوجية، فهناك نوعان من المسائل المهمة التي يجب التعامل معها عند انطلاق أحد ما إلى الغلاف الجوي وهما: هبوط الضغط وانخفاض نسبة الأوكسجين. وتهدف بزات الضغط لتمكين الشخص من أن ينجو أو يعيش في بيئة مميتة عندما يحدث خطأ ما في قمرة القيادة.

يبلغ مقدار الضغط الجوي على ارتفاع 35000 قدم، ربع ما هو عليه عند مستوى سطح البحر، بحوالي 3,5 باوند لكل بوصة مربعة مقابل 14,7 باوند لكل بوصة مربعة، ووقت الوعي المفيد المتاح للفرد على هذا الارتفاع، بدون تنفس الأوكسجين النقي، هو 30 _ 60 ثانية، وعلى ارتفاع 63000 قدم.

خط آرمسترونغ هو: "**النقطة التي يتساوى عندها ضغط بخار الماء والضغط الجوي**"، وستغلي عندها سوائل الجسم المحتبسة في درجة حرارة الغرفة.



قام طيار الطلعات البحثية التابعة لناسا توم رايان Tom Ryan بالتقاط هذه الصورة له بينما كان يحلق بطائرة الموارد الأرضية ER-2 التابعة لناسا فوق نيو ميكسيكو لاختبار أداة القياس التجريبية للارتفاع بواسطة أشعة الليزر الثلاثية MABEL في نيسان من عام 2011.

ووفقاً لمؤلف **Dressing for Altitude** دينيس جنكنز : "يحدث هذا التغيير على اللعاب بينما الدم في الجسم قد لا يزال تحت ضغط كاف لمنعه من الغليان، ومع ذلك، فقد تحدث بعض الأمور السيئة لجسم الإنسان على هذا الارتفاع العالي في حال تعرض الانسان له ـ فهو بالأساس عبارة عن فراغ ـ وذلك يشمل نقص الأكسجين وتوسع سريع للغاز في الجسم مثل الانتفاخ ودرجات حرارة منخفضة من شأنها أن تقتل الإنسان غير المجهز بشكل سريع جدًا".

- التاريخ: 2015-06-23
- التصنيف: تاريخ الفضاء والعلم

#بزات الفضاء #بزات الضغط #بزاتEVA

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - بثينة زينو
- مُراجعة
  - آلاء محمد حيمور
- تحرير
  - هبة الأمين
  - هدى الدخيل
- تصميم
  - Tareq Halaby
- نشر
  - مي الشاهد