

سیر تکامل لباس فضانوردی ناسا از ابتدا تا کنون و مدل های احتمالی بعدی - دیجیاتو

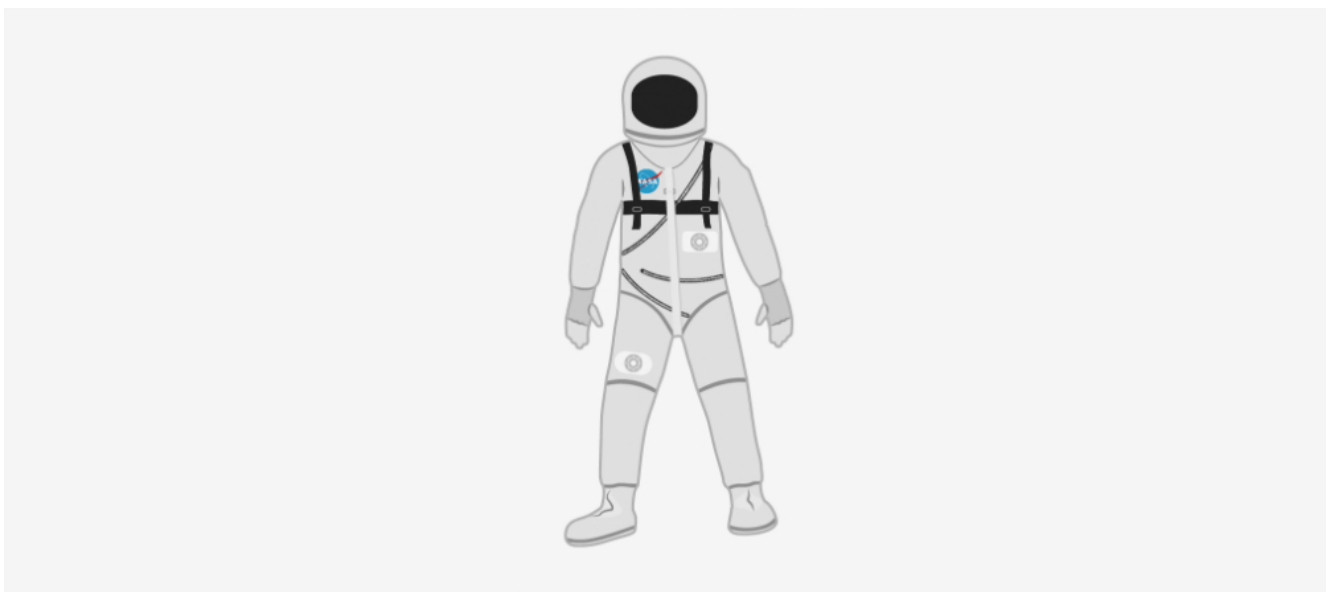
محسن خوشنود | دوشنبه، ۱۸ تیر ۱۳۹۷

همان طور که می دانید فضای خارج از اتمسفر زمین خالی از هوا است که اگر این موضوع انسان را از پا در نیاورد، موارد دیگری مانند تابش های کیهانی حتماً او را خواهند کشت. از همین رو سازمان های فضایی دنیا و در رأس آنها [ناسا](#) همواره به دنبال توسعه یک لباس فضانوردی مناسب و پیشرفته برای بالا بردن شانس حیات انسان در محیط بیرونی جو زمین بوده اند.

نزدیک به شصت سال است که ناسا و مؤسسات پژوهشی دیگر بالاترین سطح دانش در زمینه های مختلف را به کار گرفته اند تا از جان فضانوردانی که به نام علم قدم به دنیای ناشناخته ها می گذارند، حفاظت کنند. اگر همه چیز طبق برنامه پیش برود، نسل های بعدی لباس های فضانوردی توانایی انسان در اکتشاف جهان را متحول خواهند کرد.

در ادامه با لباس های فضانوردی مختلفی که ناسا طی این سال ها مورد استفاده قرار داده و مدل هایی که در آینده وارد خدمت می شوند آشنا خواهید شد:

لباس فضانوردی Mercury (سال 1961 تا 1963)

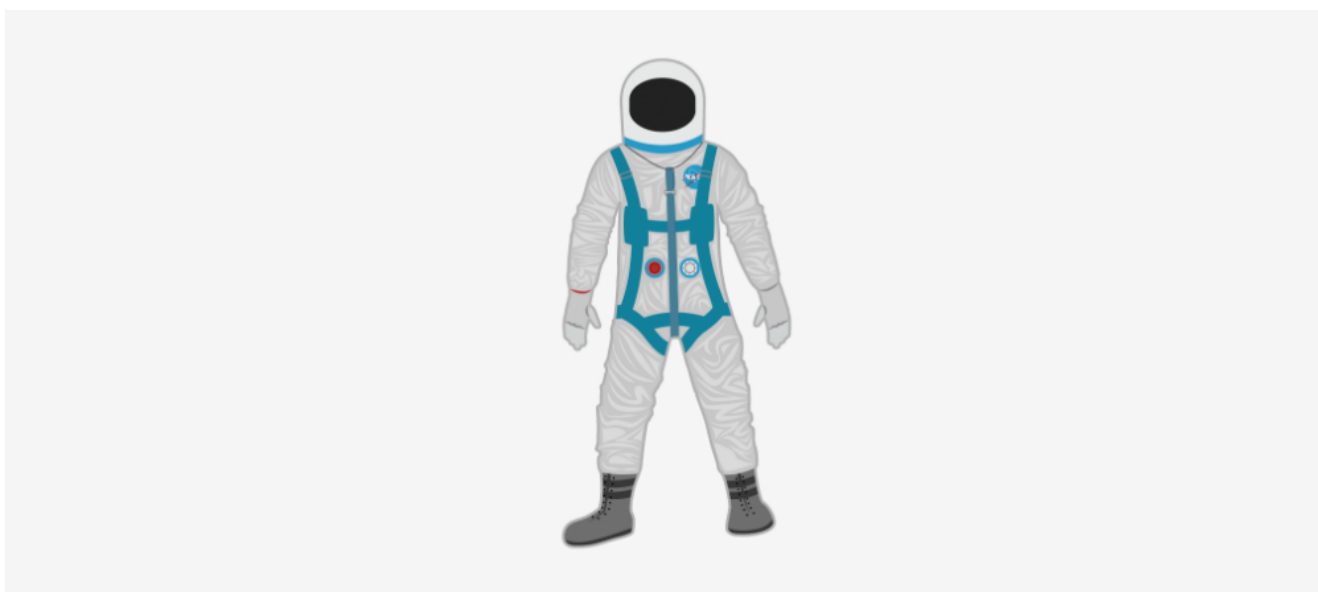


پروژه مرکوری (عطارد) سرآغاز حضور آمریکا در فضا بود. سازمان ناسا در آن دوره برای محافظت هرچه بیشتر از فضانوردان در مقابل افت ناگهانی فشار در بیرون از جو زمین، نخستین لباس

فضانوردی خود را بر مبنای لباس خلبانی ضد فشار نیروی دریایی آمریکا توسعه داد.

لباس مورد بحث در داخل لایه ای از نایلون با پوشش **نئوپرن** (نوعی پلیمر) و در بیرون لایه دیگری از «نایلون آلومینیوم اندود» داشت تا دمای بدن فضانوردان را تا حد ممکن پایدار نگه دارد. لباس مرکوری توسط شش فضانورد مورد استفاده قرار گرفت و سپس ناسا آن را راهی موزه کرد.

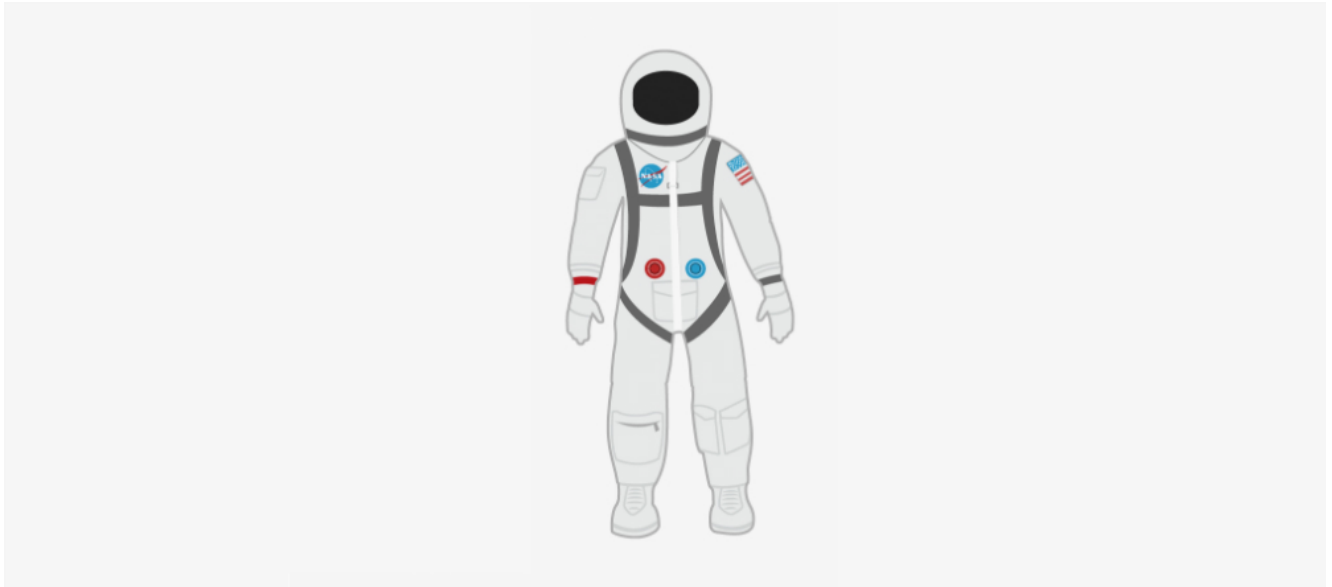
لباس فضانوردی Gemini (سال 1965 تا 1966)



جمینی (جوزا) دومین برنامه فضایی ناسا بود و اهداف جاه طلبانه ای را دنبال می کرد. کپسول فضایی جمینی توانایی حمل دو فضانورد را داشت و توانست یک مأموریت طاقت فرسای دو هفته ای را به انجام برساند.

کمپانی «David Clark» طراحی لباس فضانوردی برای این مأموریت را بر عهده داشت و محصول خود را منعطف تر و راحت تر از مدل مرکوری تولید کرده بود. شرکت مذکور به منظور راحتی هرچه بیشتر فضانوردان، سیستم تهویه مطبوع مستقلی را برای لباس جمینی در نظر گرفته بود که بدن فضانورد را پیش از اتصال به سیستم تهویه مرکزی فضاپیما، خنک می کرد. وزن این لباس بین 7.5 تا 15.5 کیلوگرم بود.

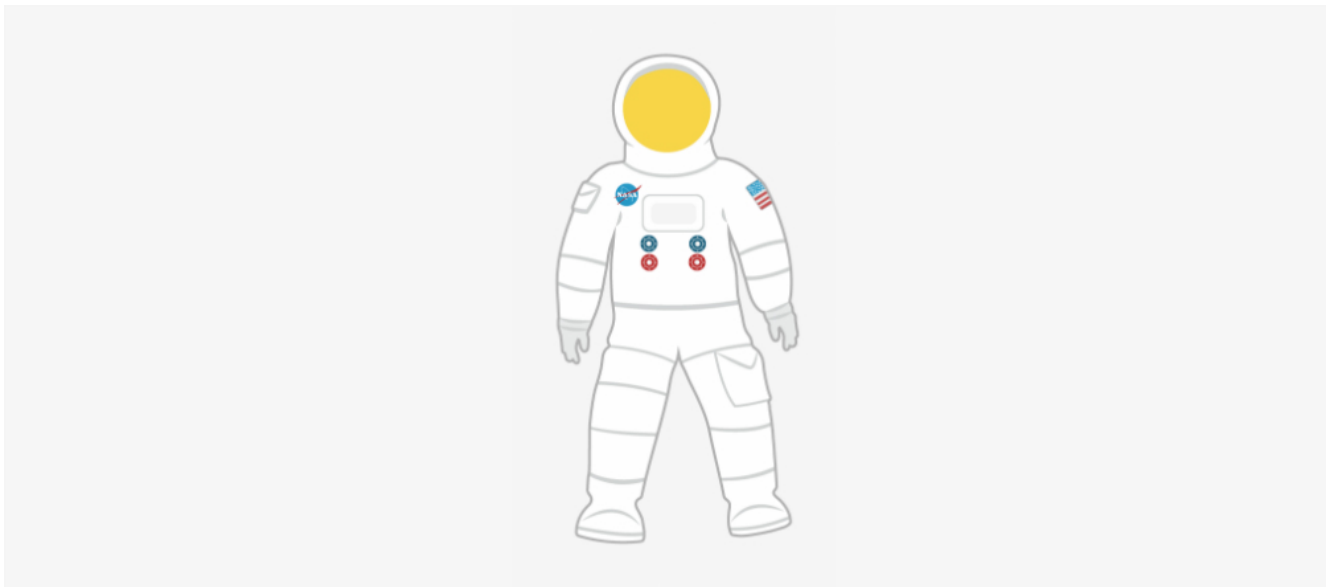
لباس راهپیمایی فضایی Gemini (سال 1965 تا 1966)



نسخه ویژه ای از لباس فضانوردی جمینی با کد G4C نیز توسعه داده شده بود که از مقاومت بالاتری در مقابل شرایط خاص خلأ برخوردار بود، تا بتواند هنگام راهپیمایی فضایی محافظت بهتری را برای فضانوردان فراهم کند.

نسخه مذکور با یک شلنگ به فضاییما وصل می شد تا اکسیژن لازم را در اختیار فضانوردان قرار دهد. البته برخی مدل ها نیز به مخزن اکسیژن مجهز بودند و تا 30 دقیقه امکان حیات را برای فضانورد مهیا می کردند. وزن این مدل ها نهایتاً 16 کیلوگرم بود.

لباس راهپیمایی فضایی Apollo (سال 1967 تا 1975)

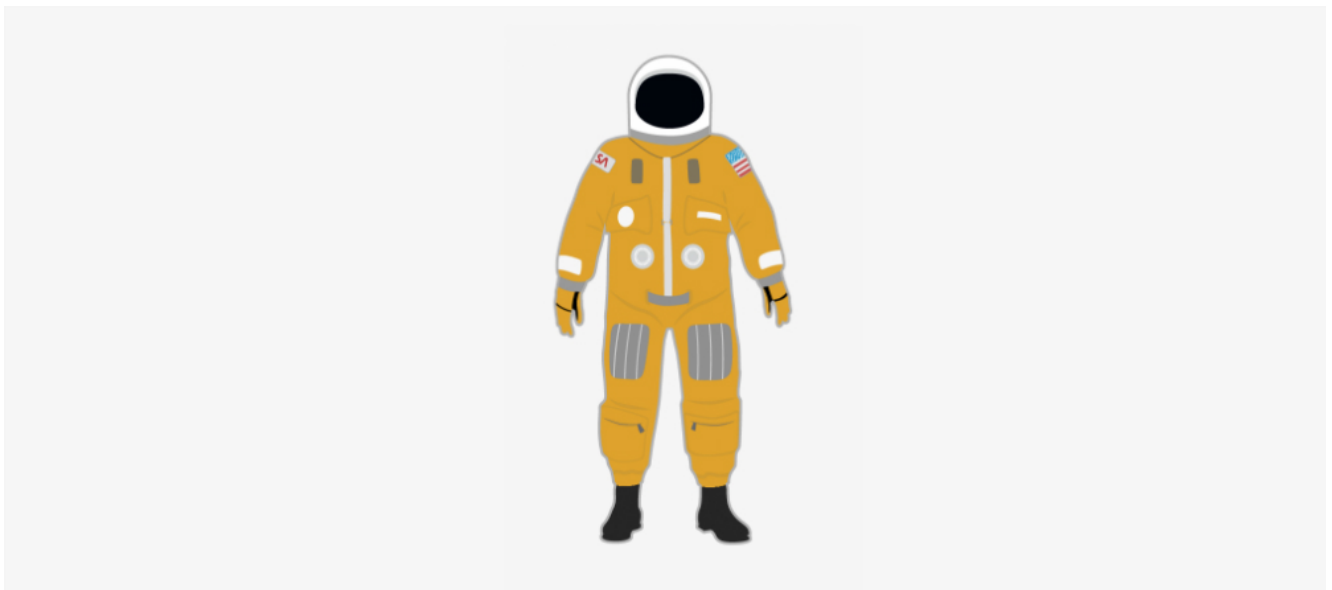


برنامه فضایی آپولو با هدف سفر انسان به ماه طرح ریزی شد. به همین جهت و برای مواجهه با شرایط پیش بینی نشده سطح ماه، فضانوردان به لباسی مطمئن تر نسبت به مدل های قبلی نیاز داشتند.

نخستین انسان هایی که پا روی قمر زمین می گذاشتند باید در مقابل تغییرات دمایی شدید (که بین سایه و زیر نور خورشید پدید می آمد) محافظت می شدند. آنها همچنین به سپر محافظی در مقابل [ریگولیت](#) (غبار سطح ماه که مانند شیشه برنده است) احتیاج داشته و باید ساعت ها به دور از فضاپیما مشغول جمع آوری نمونه می شدند.

لباسی که برای این مأموریت طراحی شده بود از چندین لایه الیاف مستحکم تشکیل می شد و سیستم پشتیبانی از حیات (کنترل دما و اکسیژن) قدرتمندی داشت. هر دست لباس مأموریت آپولو روی زمین به اندازه 81 کیلوگرم وزن داشت که این رقم روی سطح ماه (به دلیل کاهش نیروی جاذبه) به یک ششم کاهش می یافت.

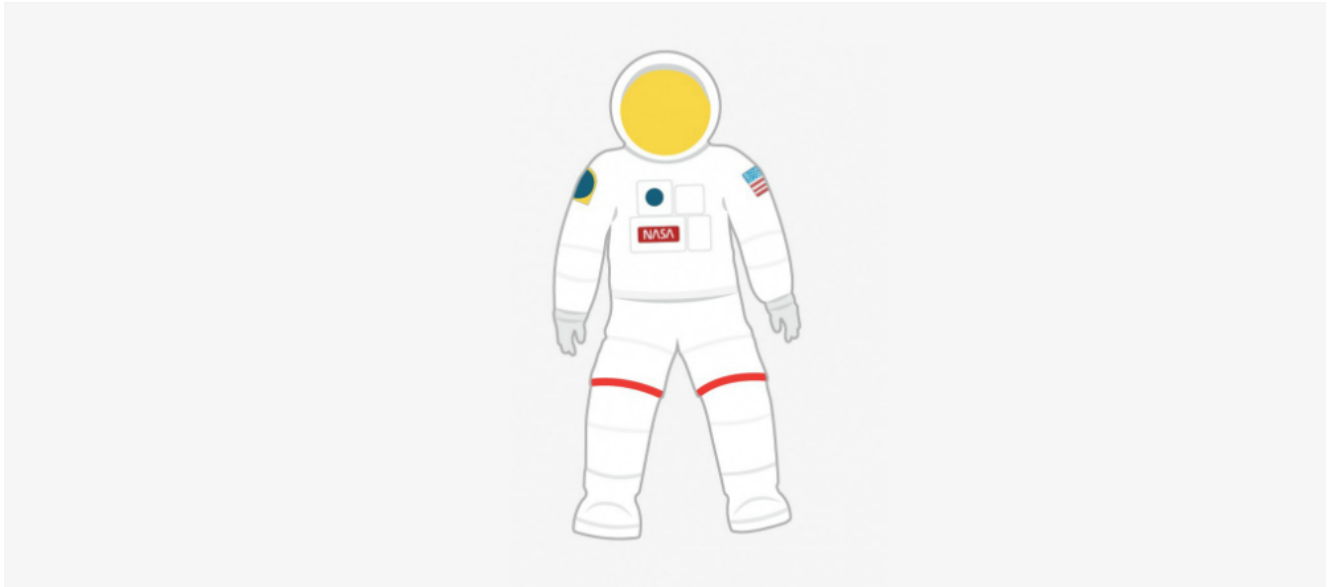
نخستین لباس پرواز شاتل فضایی (سال 1981)



مأموریتی تحت عنوان STS-1 نخستین پرواز مداری ناسا در برنامه شاتل فضایی این سازمان بود. مدارگرد 100 تنی کلمبیا که اولین نمونه در نوع خود بود، طی مأموریت مذکور دو فضانورد را از اتمسفر خارج کرده و پس از 37 بار دور زدن در مدار، به زمین باز می گرداند.

در مأموریت STS-1 فضانوردان از مدارگرد خارج نمی شدند و به همین جهت لباس آنها صرفاً برای ایجکت کردن (بیرون پریدن) در مواقع اضطراری طراحی شده بود. این لباس پرواز نیز همانند مدل مرکوری، بر مبنای لباس خلبانی ضد فشار ارتش توسعه یافته بود.

لباس مخصوص کار در فضا (سال 1983 تا کنون)

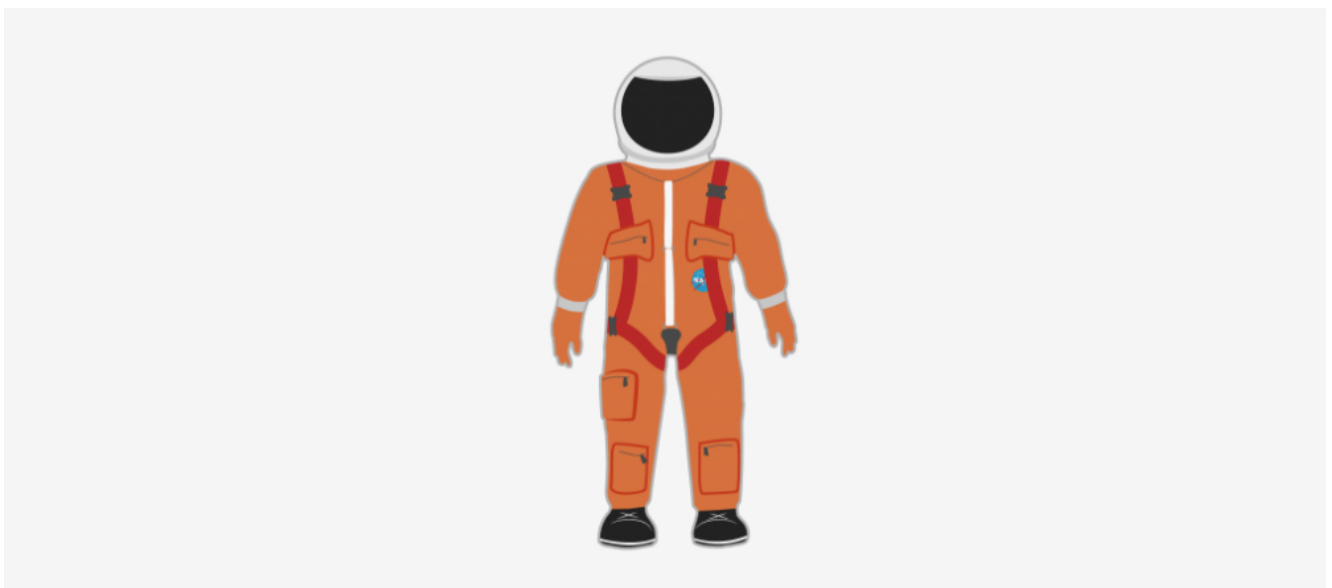


فضانوردان دوران شاتل به صورت منظم برای تعمیر و نگهداری ماهواره ها و ایستگاه فضایی بین المللی به راهپیمایی فضایی می پرداختند؛ به همین خاطر ناسا لباس مخصوصی را برای کار در فضا توسعه داد.

لباس مورد بحث از 14 لایه مواد مقاوم تشکیل می شد و تا هشت ساعت در شرایط خشن خلأ جان فضانوردان را حفظ می کرد. جالب است بدانید که لباس کار در فضای ناسا با تمام تجهیزات روی زمین به اندازه 145 کیلوگرم وزن دارد.

ناسا همچنین ابزاری مانند [جت پک](#) را برای لباس کار خود در نظر گرفته تا فضانوردان بتوانند با استفاده از آن راحت تر در محیط خلأ حرکت کنند. ساکنان ایستگاه فضایی بین المللی در حال حاضر از نسخه پیشرفته تر لباس کار ناسا برای تعمیر و نگهداری ایستگاه استفاده می کنند.

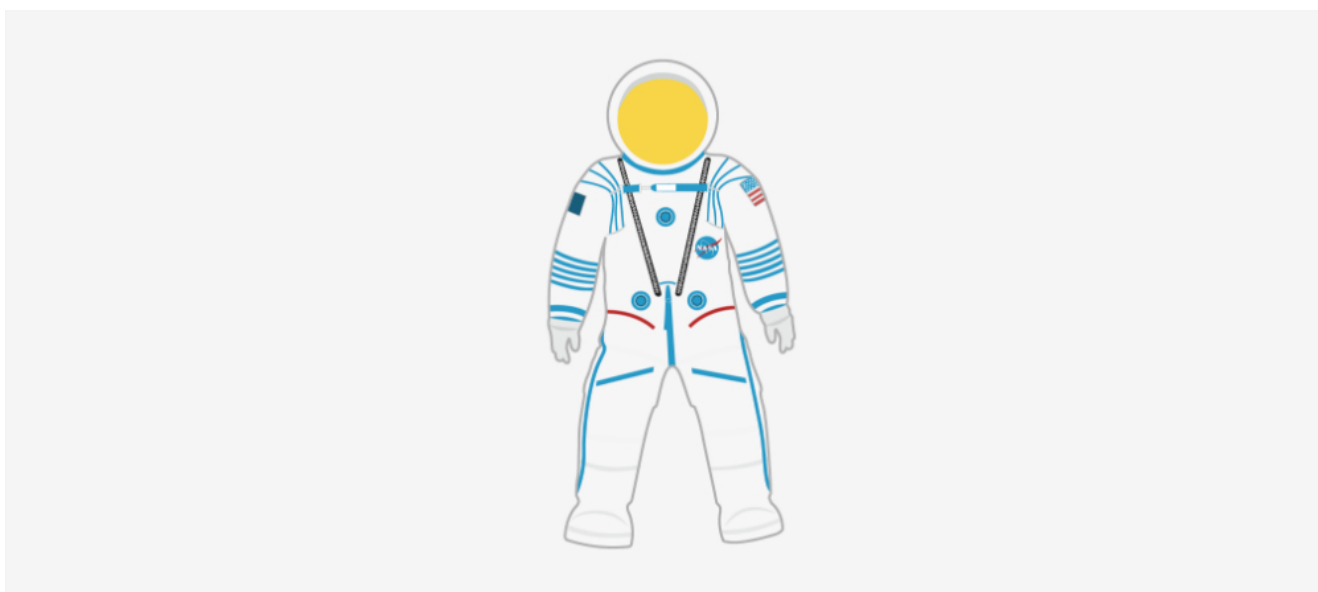
لباس پرواز عملیاتی شاتل فضایی (سال 1988 تا 2011)



لباسی که فضانوردان طی برنامه شاتل فضایی ناسا می پوشیدند به «لباس کدوتنبلی» معروف شده بود که این اسم به خاطر شباهت رنگ لباس با کدوتنبل بر سر زبان ها افتاده بود.

لباس پرواز عملیاتی شاتل به دو دستکش با قفل فلزی حلقه ای مجهز بود و از سیستم خنک کننده مایع، تهویه هوای بهبود یافته و لایه های محافظتی بیشتر نسبت به نمونه اولیه بهره می برد.

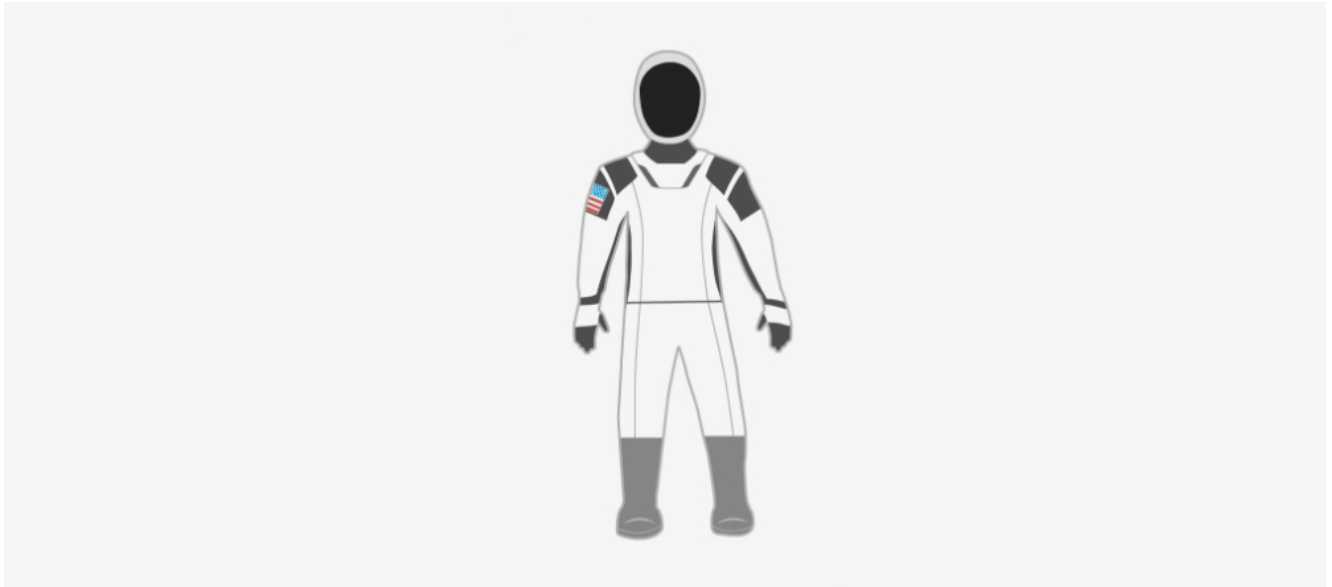
لباس پرتاب و فرود Sokol (مورد استفاده در حال حاضر)



لباس سفید با خطوط آبی که این روزها تن پوش فضانوردان ناسا شده، در واقع یک لباس روسی به نام Sokol یا شاهین است که شباهت زیادی با لباس پرواز عملیاتی شاتل دارد.

لباس سوکول تنها 10 کیلوگرم وزن داشته و در اختیار فضانوردانی قرار می گیرد که با کپسول روسی سایوز به فضا و ایستگاه فضایی بین المللی می روند. نکته جالب اینکه ناسا پس از بازنشسته کردن شاتل فضایی، هزینه بالایی را برای استفاده از تجهیزات روسی پرداخت می کند.

لباس پرواز «اژدها» ساخت SpaceX (تا پایان سال 2018 وارد خدمت می شود)



ناسا در حال حاضر برای هر سفر رفت و برگشت به ایستگاه فضایی بین المللی مبلغی معادل 80 میلیون دلار هزینه می کند که رقم قابل توجهی است. این سازمان از همین رو قصد دارد با سرمایه گذاری در شرکت های فضایی خصوصی و اشتراک دانش با آنها، هزینه های خود را به طرز محسوسی کاهش دهد.

یکی از این شرکت ها کمپانی SpaceX متعلق به کارآفرین مشهور «ایلان ماسک» بوده که لباس فضانوردی با کیفیتی را برای استفاده در فضاییهای «اژدها» طراحی کرده است. این فضاییها قرار است سفرهای رفت و برگشتی به ایستگاه فضایی بین المللی و همچنین گردش در مدار ماه را انجام دهد.

ایلان ماسک طی یک سخنرانی در اوایل سال 2018 اظهار کرده بود که طراحی و توسعه این لباس فضانوردی "زیبا" و کاربردی سه سال زمان برده است. SpaceX که پیش از این یک آدمک مصنوعی را با لباس فضانوردی خود راهی مریخ کرده، قصد دارد تا پایان سال جاری میلادی نخستین فضانورد را با این لباس و فضاییهای اژدهای خود راهی فضا کند.

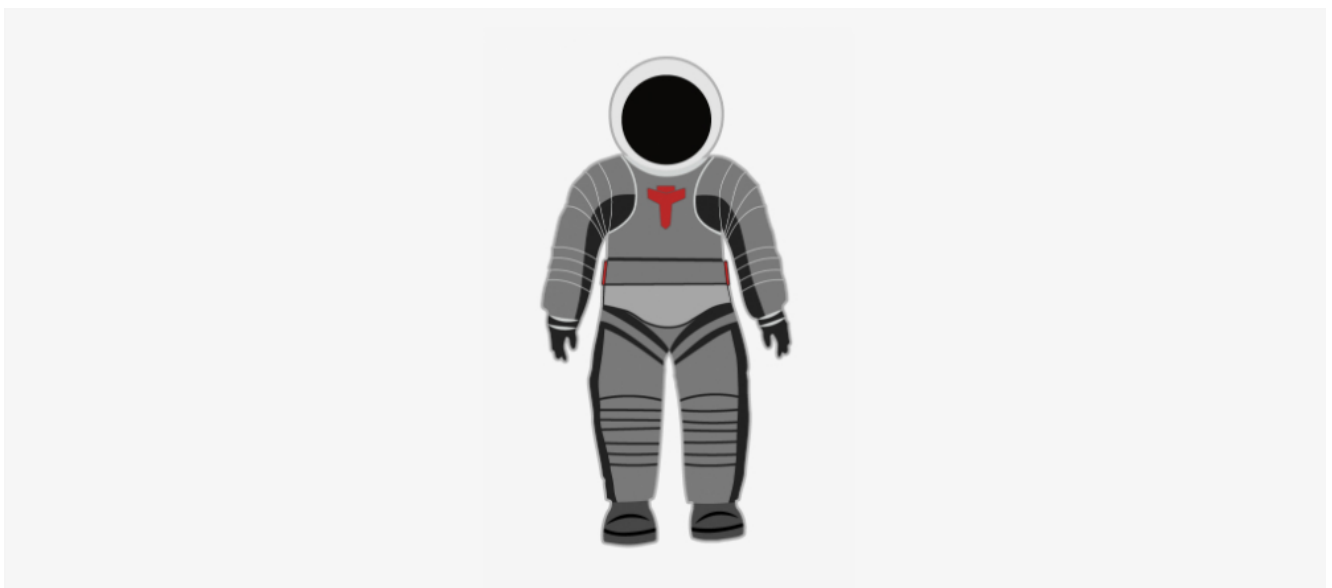
لباس پرواز بوئینگ CST-100 Starliner (تا پایان سال 2018 وارد خدمت می شود)



کمپانی معظم بوئینگ دومین شرکتی است که ناسا قصد دارد به عنوان سرویس خصوصی تاکسی فضایی از آن استفاده کند. شرکت مذکور که در بین عامه مردم بیشتر به تولید هواپیماهای مسافرتی شهرت دارد، یک لباس فضانوردی سبک (5.5 کیلوگرم) به رنگ آبی توسعه داده که بر خلاف سایر نمونه ها، در قسمت گردن به جای حلقه فلزی دست و پاگیر، از یک زیپ مخصوص و عایق بهره برده است.

بوئینگ امیدوار است تا اوایل آبان ماه امسال نخستین فضانوردان خود را با لباس مورد اشاره و فضایی CST-100 Starliner به فضا بفرستد و سیستم حمل و نقل فضایی خود را نیز تا ابتدای سال 2019 به طور کامل راه اندازی نماید.

لباس فضانوردی برای راهپیمایی در سطح دیگر سیارات Z-2 (در دهه 2030 وارد خدمت می شود)

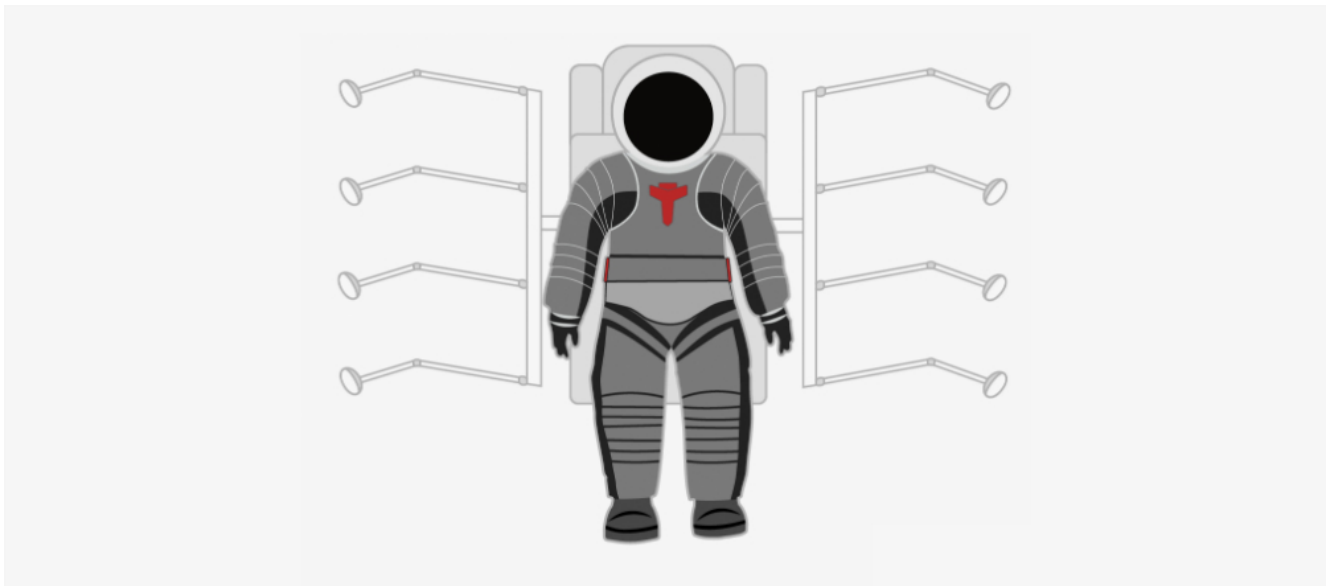


سازمان ناسا به منظور پاسخگویی به برنامه های بلندپروازانه خود، مانند فرود انسان روی مریخ در دهه 2030، نیازمند لباس فضانوردی فوق پیشرفته ای است تا بتواند به راحتی در درون فضاپیما و همچنین روی سطح سیارات دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

پروژه لباس فضانوردی Z-2 نیز به همین منظور توسعه یافته و با وزن اندک و دوام بالا، به فضانوردان اجازه می دهد روی سطح مریخ یا ماه به راحتی حرکت کرده و نمونه جمع آوری کنند.

لازم به ذکر است که راحتی پوشیدن و از بدن خارج کردن لباس Z-2 یکی از مهمترین مزایای آن خواهد بود. همچنین ناسا اعلام کرده اندازه این لباس در قسمت شانه و دور کمر قابل تنظیم است که با این قابلیت، فضانوردان با ابعاد جسمی مختلف می توانند از یک لباس واحد استفاده کنند.

لباس فضانوردی «عنکبوت» (تاریخ ورود به خدمت نامشخص)



سیارات تنها مقصد فرود برای فضانوردان نیستند؛ یکی از مکان های جالبی که کمپانی لاکهید مارتین برای اکتشاف و فرود انسان پیشنهاد داده، «[فوبوس](#)» قمر مریخ است که با اندازه بسیار کوچک خود کسری از یک درصد گرانش زمین را ایجاد می کند.

لاکهید مارتین برای حرکت کردن روی سطح فوبوس (که مقدار زیادی یخ قابل تبدیل به سوخت در خود دارد) طرح لباس فضانوردی عنکبوت را ارائه کرده که با استفاده از هشت عدد پا و نیروی راکت، امکان خزیدن، راه رفتن و پریدن روی سطوح مختلف با مقدار گرانش های متفاوت را فراهم می کند.

البته ناسا هنوز طرح لباس لاکهید مارتین را تصویب نکرده، اما این ایده نشان دهنده مسیر رو به جلوی لباس های فضانوردی برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون اکتشافات فضایی است.

