अंतरिक्ष यान और पेलोड एडेप्टर, फेयरिंग्स और अंतरिम क्रायोजेनिक प्रणोदन चरण

ओरियन स्टेज एडेप्टर एसएलएस ब्लॉक 1 यान पर ओरियन को आईसीपीएस से जोड़ेगा और यह वह स्थान है जहाँ छोटे उपग्रह अंतरिक्ष में जाने के लिए स्थापित होंगे। ओरियन स्टेज एडेप्टर को पहले प्रक्षेपण के लिए कैनेडी पहुँचा दिया गया है।
हंट्सविले, अलबामा की टेलीडाइन ब्राउन इंजीनियरिंग ने प्रक्षेपण यान स्टेज एडेप्टर का निर्माण किया है, जो एसएलएस के कोर चरण को रॉकेट के ऊपरी हिस्से से जोड़ेगा।



आर्टेमिस 1 प्रक्षेपण यान स्टेज एडेप्टर

ब्लॉक 1 के लिए ओरियन को पृथ्वी की कक्षा से बाहर धकेलने की प्रारंभिक क्षमता आईसीपीएस से प्राप्त होगी, जो यूनाइटेड लॉन्च अलायंस के डेल्टा 4 रॉकेट परिवार पर सफलतापूर्वक उपयोग किए गए डेल्टा क्रायोजेनिक द्वितीय चरण पर आधारित है।

यह एयरोजेट रॉकेटडाइन द्वारा निर्मित एक आरएल10 इंजन का उपयोग करता है। यह इंजन तरल हाइड्रोजन और तरल
ऑक्सीजन द्वारा संचालित होता है और 24,750 पाउंड का प्रणोद उत्पन्न करता है। यह चरण कैनेडी पहुँचा दिया गया है और आर्टेमिस 1 प्रक्षेपण से पहले एकीकरण के लिए तैयार है।



आर्टेमिस 1 आईसीपीएस कैनेडी स्पेस सेंटर पहुँचाया गया

नेशनल एरोनॉटिक्स एंड स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन जॉर्ज सी. मार्शल स्पेस फ्लाइट सेंटर हंट्सविले, एएल 35812
www.nasa.gov/marshall

www.nasa.gov

एफएस-2019-10-067-एमएसएफसी

एक्सप्लोरेशन अपर स्टेज

ईयूएस स्पेस लॉन्च सिस्टम की चौथी उड़ान में आईसीपीएस का स्थान लेगा। ईयूएस चार आरएल10 इंजनों द्वारा संचालित है, जो आईसीपीएस को संचालित करने वाले एकल आरएल10 इंजन की तुलना में लगभग चार गुना अधिक प्रणोद उत्पन्न करते हैं। यह 97,000 पाउंड का प्रणोद चंद्रमा पर 37 टन (81,000 पाउंड) से अधिक भेजे जाने की अनुमति देगा।

ईयूएस के साथ, नासा ओरियन, अंतरिक्ष यात्रियों और 10 मीट्रिक टन पेलोड को गहरे अंतरिक्ष में भेजने के लिए ब्लॉक 1बी क्रू कॉन्फ़िगरेशन का उपयोग कर सकता है या चंद्रमा, मंगल अथवा अधिक दूर के गंतव्यों तक बड़े कार्गो भेजने के लिए ब्लॉक 1बी कार्गो कॉन्फ़िगरेशन का उपयोग कर सकता है।

ईयूएस को आईसीपीएस से अलग करने वाली एक अन्य महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि यह गहरे अंतरिक्ष की अपनी यात्रा के दौरान एक से अधिक बार प्रज्वलित हो सकता है। बोइंग मिशौड असेंबली फैसिलिटी में ईयूएस के निर्माण के अनुबंध पर है और उसने प्रारंभिक डिज़ाइन समीक्षा पूरी कर ली है।

एयरोजेट रॉकेटडाइन ईयूएस के लिए आरएल10 इंजनों के उत्पादन के अनुबंध पर है और उसने कई इंजनों का निर्माण एवं परीक्षण पूरा कर लिया है।



ईयूएस कटअवे के साथ एसएलएस ब्लॉक 1बी क्रू की कलाकार द्वारा परिकल्पना

एसएलएस टीम

एसएलएस अमेरिका का रॉकेट है जिसमें पूरे अमेरिका की 1,000 से अधिक कंपनियाँ और प्रत्येक नासा केंद्र दुनिया के सबसे शक्तिशाली रॉकेट के विकास का समर्थन कर रहे हैं। मार्शल में एसएलएस कार्यक्रम, ह्यूस्टन में नासा के जॉनसन स्पेस सेंटर द्वारा प्रबंधित ओरियन कार्यक्रम और कैनेडी में एक्सप्लोरेशन ग्राउंड सिस्टम्स के साथ मिलकर काम करता है। तीनों कार्यक्रमों का प्रबंधन वाशिंगटन में नासा मुख्यालय में मानव अन्वेषण एवं संचालन मिशन निदेशालय के भीतर एक्सप्लोरेशन सिस्टम्स डेवलपमेंट डिवीजन द्वारा किया जाता है।

एसएलएस के बारे में अधिक जानकारी के लिए, देखें:

http://www.nasa.gov/artemis http://www.nasa.gov/sls

http://www.twitter.com/NASA_SLS http://www.facebook.com/NASASLS

http://www.instagram.com/exploreNASAhttp://www.nasa.gov/artemishttp://www.nasa.gov/slshttp://www.twitter.com/NASA_SLShttp://www.facebook.com/NASASLShttp://www.instagram.com/exploreNASA

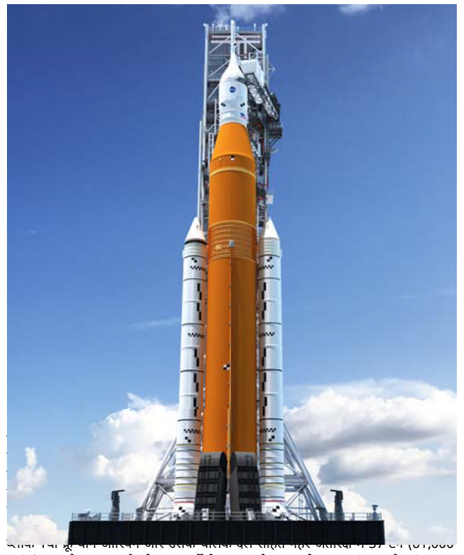
स्पेस लॉन्च सिस्टम

गहरे अंतरिक्ष अन्वेषण के लिए अमेरिका का रॉकेट

नासा का स्पेस लॉन्च सिस्टम, या एसएलएस, एक सुपर-हेवी-लिफ्ट प्रक्षेपण यान है जो पृथ्वी की कक्षा से परे मानव अन्वेषण के लिए आधार प्रदान करता है। अपनी अभूतपूर्व शक्ति और क्षमताओं के साथ, एसएलएस एकमात्र ऐसा रॉकेट है जो एकल मिशन पर ओरियन, अंतरिक्ष यात्रियों और कार्गो को चंद्रमा पर भेज सकता है।

अधिक पेलोड द्रव्यमान, आयतन क्षमता और ऊर्जा प्रदान करने वाला एसएलएस लचीला और विकासशील होने के लिए डिज़ाइन किया गया है और यह चंद्रमा, मंगल, शनि तथा बृहस्पति जैसे स्थानों के लिए रोबोटिक वैज्ञानिक मिशनों सहित पेलोड के लिए नई संभावनाएँ खोलेगा।

एसएलएस टीम सैटर्न 5 के बाद से मानव अंतरिक्ष यात्रा के लिए निर्मित नासा का पहला गहरा अंतरिक्ष रॉकेट बना रही है। इंजीनियर फ्लोरिडा में नासा के कैनेडी स्पेस सेंटर में पहले एसएलएस रॉकेट को पहुँचाने की दिशा में प्रगति कर रहे हैं, जो इसके पहले



आर्टेमिस 1 चंद्र मिशन पर प्रक्षेपण के लिए है।

पृथ्वी की कक्षा से परे अन्वेषण की शक्ति

गहरे अंतरिक्ष मिशनों के लिए अमेरिका की भविष्य की आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु, एसएलएस उत्तरोत्तर अधिक शक्तिशाली कॉन्फ़िगरेशन में विकसित होगा। एसएलएस को गहरे अंतरिक्ष मिशनों के लिए डिज़ाइन किया गया है और यह ओरियन या अन्य कार्गो को चंद्रमा पर भेजेगा, जो कि पृथ्वी की निचली कक्षा में स्थित अंतरिक्ष स्टेशन से लगभग 1,000 गुना अधिक दूर है। यह रॉकेट ओरियन को पृथ्वी की निचली कक्षा से बाहर निकलने और चंद्रमा की यात्रा करने के लिए आवश्यक कम से कम 24,500 मील प्रति घंटे की गति तक पहुँचने में मदद करने हेतु शक्ति प्रदान करेगा।

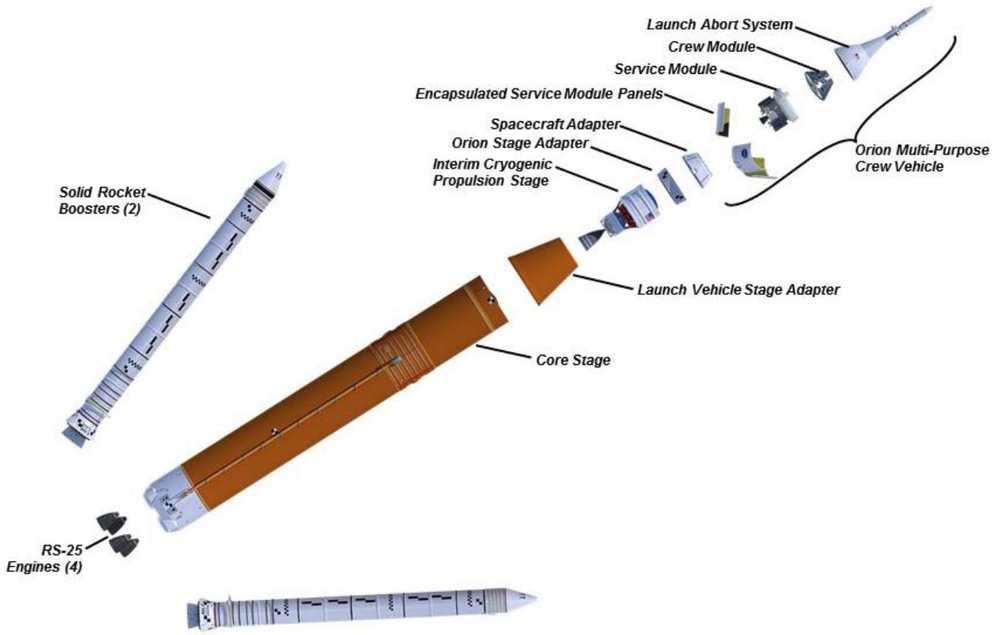
प्रत्येक एसएलएस कॉन्फ़िगरेशन चार आरएस-25 इंजनों वाले कोर चरण का उपयोग करता है। पहला एसएलएस यान, जिसे ब्लॉक 1 कहा जाता है, चंद्रमा से परे की कक्षाओं में 26 मीट्रिक टन (टन) या 57,000 पाउंड से अधिक वजन भेज सकता है। यह जुड़वां पांच-खंडीय ठोस रॉकेट बूस्टर और चार आरएस-25 तरल प्रणोदक इंजनों द्वारा संचालित होगा। अंतरिक्ष में पहुँचने के बाद, अंतरिम क्रायोजेनिक प्रणोदन चरण (आईसीपीएस) ओरियन को चंद्रमा की ओर भेजता है। पहले तीन आर्टेमिस मिशन आईसीपीएस युक्त ब्लॉक 1 रॉकेट का उपयोग करेंगे।

पाउंड) तक भेज सकता है। केवल कार्गो के साथ प्रक्षेपण करते समय, चंद्रमा और मंगल पर बड़ी अन्वेषण प्रणालियाँ भेजने या सौर मंडल अन्वेषण मिशनों पर विज्ञान अंतरिक्ष यान के लिए एसएलएस में एक बड़े आयतन वाला पेलोड फेयरिंग होता है। ईयूएस युक्त ब्लॉक 1बी रॉकेट का उपयोग चंद्रमा के आर्टेमिस 4 मिशन के लिए किया जाएगा।

अगला एसएलएस कॉन्फ़िगरेशन, ब्लॉक 2, 11.9 मिलियन पाउंड का प्रणोद प्रदान करेगा और चंद्रमा, मंगल तथा अन्य गहरे अंतरिक्ष गंतव्यों तक कार्गो भेजने के लिए वर्कहॉर्स यान होगा। एसएलएस ब्लॉक 2 को गहरे अंतरिक्ष में 45 टन (99,000 पाउंड) से अधिक उठाने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा। एक विकासशील डिज़ाइन राष्ट्र को नए मानव अंतरिक्ष उड़ान मिशनों का मार्ग प्रशस्त करने में सक्षम रॉकेट प्रदान करता है।

नासा फैक्टशीट

ब्लॉक 1 - प्रारंभिक एसएलएस कॉन्फ़िगरेशन



स्पेस लॉन्च सिस्टम मिशन

आर्टेमिस I, एसएलएस और ओरियन की पहली एकीकृत उड़ान, ब्लॉक 1 कॉन्फ़िगरेशन का उपयोग करती है, जो 322 फीट ऊंचा है, स्टैच्यू ऑफ लिबर्टी से भी ऊंचा, और इसका वजन 5.75 मिलियन पाउंड है।
एसएलएस अधिकतम 8.8 मिलियन पाउंड का प्रणोद उत्पन्न करेगा, जो सैटर्न v रॉकेट की तुलना में 15 प्रतिशत अधिक प्रणोद है।

आर्टेमिस I के लिए, ब्लॉक 1 एक मानवरहित ओरियन अंतरिक्ष यान को चंद्रमा से 40,000 मील आगे, या पृथ्वी से 280,000 मील दूर की कक्षा में प्रक्षेपित करेगा। यह मिशन मानवयुक्त उड़ान से पहले एसएलएस, ओरियन और एक्सप्लोरेशन ग्राउंड सिस्टम्स के एकीकृत प्रणाली प्रदर्शन को प्रदर्शित करेगा।

आर्टेमिस II मिशन अंतरिक्ष यात्रियों को चंद्रमा की परिक्रमा करने वाली उड़ान पर भेजेगा। ये मिशन आर्टेमिस III मिशन के दौरान 2024 में चंद्रमा पर अंतरिक्ष यात्रियों को उतारने का मार्ग प्रशस्त करते हैं।

रॉकेट का निर्माण

नासा कई मिशनों के लिए आवश्यक रॉकेटों का निर्माण कर रहा है। लागत और विकास समय को कम करने के लिए, नासा अत्याधुनिक टूलिंग और विनिर्माण तकनीक का उपयोग करते हुए स्पेस शटल और अन्य अन्वेषण कार्यक्रमों के प्रमाणित हार्डवेयर का उपयोग कर रहा है।

रॉकेट के कुछ हिस्से नए हैं और अन्य हिस्सों को आधुनिक सुविधाओं के साथ अपग्रेड किया गया है जो गहरे अंतरिक्ष मिशनों की जरूरतों को पूरा करते हैं, जिनके लिए उच्च प्रक्षेपण यान प्रदर्शन स्तरों की आवश्यकता होती है।

कोर चरण

हंट्सविले, अलबामा में बोइंग कंपनी, एसएलएस कोर चरण का निर्माण कर रही है, जिसमें एवियोनिक्स भी शामिल है जो उड़ान के दौरान यान को नियंत्रित करेगा। 27.6 फीट व्यास के साथ 200 फीट से अधिक ऊंचा, कोर चरण 730,000 गैलन सुपर-कूल्ड तरल हाइड्रोजन और तरल ऑक्सीजन का भंडारण करेगा जो आरएस-25 इंजनों को ईंधन प्रदान करेगा।

कोर चरण का निर्माण न्यू ऑरलियन्स में नासा की मिशौ असेंबली फैसिलिटी में अत्याधुनिक विनिर्माण उपकरणों का उपयोग करके किया जा रहा है, जिसमें एक घर्षण-स्टिर वेल्डिंग उपकरण भी शामिल है जो दुनिया में अपनी तरह का सबसे बड़ा उपकरण है।

कोर चरण आर्टेमिस I के लिए अंतिम असेंबली में है और बोइंग आर्टेमिस II के लिए संरचनाओं का निर्माण और सज्जीकरण कर रहा है। एसएलएस एवियोनिक्स उड़ान सॉफ्टवेयर को नासा के मार्शल स्पेस फ्लाइट सेंटर में विकसित और परीक्षित किया जा रहा है।



आर्टेमिस। कोर चरण

एसएलएस का विकास

Payload to TLI/Moon	> 26 t (57k lbs)	> 26 t (57k lbs)	34-37 t (74k–81k lbs)	37-40 t (81k–88k lbs)	> 45 t (99k lbs)	> 45 t (99k lbs)
Payload Volume	N/A*	9,030 ft³ (256m³)*	10,100 ft³ (286m³)*	18,970 ft³ (537 m³)	10,100 ft³ (286 m³)*	34,910 ft³ (988 m³)
	SLS Block 1 Crew	SLS Block 1 Cargo	SLS Block 1B Crew	SLS Block 1B Cargo	SLS Block 2 Crew	SLS Block 2 Cargo
Maximum Thrust	8.8M lbs	8.8M lbs	8.8M lbs	8.8M lbs	11.9M lbs	11.9M lbs

* Not including Orion/ Service Module volume

नासा ने स्पेस लॉन्च सिस्टम को गहरे अंतरिक्ष में मानव अन्वेषण मिशनों की एक पीढ़ी के लिए आधारशिला के रूप में डिज़ाइन किया है, जिसमें चंद्रमा और मंगल के मिशन शामिल हैं। एसएलएस पृथ्वी की निचली कक्षा को छोड़ेगा और ओरियन अंतरिक्ष यान, इसके अंतरिक्ष यात्री दल और कार्गो को गहरे अंतरिक्ष में भेजेगा। ऐसा करने के लिए, एसएलएस के पास ट्रांस-लूनर इंजेक्शन या टीएलआई के रूप में जाने जाने वाले एक मैनूवर को निष्पादित करने के लिए पर्याप्त शक्ति होनी चाहिए। यह मैनूवर अंतरिक्ष यान को पृथ्वी के चारों ओर उसकी कक्षा से चंद्रमा की ओर एक प्रक्षेपवक्र पर त्वरित करता है। एकल मिशन पर चंद्रमा पर अधिक द्रव्यमान भेजने की क्षमता अन्वेषण को सरल और सुरक्षित बनाती है।

आरएस-25 इंजन

एसएलएस कोर चरण के लिए प्रणोदन चार आरएस-25 इंजनों द्वारा प्रदान किया जाएगा। सैक्रामेंटो, कैलिफ़ोर्निया की एरोजेट रॉकेटडाइन, एसएलएस प्रदर्शन आवश्यकताओं के अनुसार 16 आरएस-25 शटल इंजनों की एक सूची को अपग्रेड कर रही है, जिसमें एक नया इंजन नियंत्रक, नोजल इन्सुलेशन और 512,000 पाउंड प्रणोद पर आवश्यक संचालन शामिल है। उड़ान के दौरान, चारों इंजन लगभग 2 मिलियन पाउंड का प्रणोद प्रदान करते हैं।

आर्टेमिस I के इंजन निर्मित और परीक्षित हैं तथा उन्हें कोर चरण से जोड़ा जा रहा है। इंजनों के स्थापित होने के बाद, कोर चरण पूरी तरह से असेंबल हो जाता है और नासा का पेगासस बार्ज ग्रीन रन परीक्षण के लिए पूरे चरण को बे सेंट लुइस, मिसिसिपी के पास स्टेनिस स्पेस सेंटर तक ले जाएगा।

एरोजेट रॉकेटडाइन ने पहले 4 एसएलएस मिशनों के लिए नए नियंत्रकों का परीक्षण किया है और इंजनों को अधिक किफायती बनाने के लिए नए, उन्नत घटकों का विकासात्मक परीक्षण शुरू किया है।



आर्टेमिस। आरएस-25 इंजन आर्टेमिस। ठोस रॉकेट बूस्टर खंड

बूस्टर

शटल से व्युत्पन्न दो ठोस रॉकेट बूस्टर एसएलएस की प्रारंभिक उड़ानों को शक्ति प्रदान करेंगे। रॉकेट के लिए आवश्यक अतिरिक्त शक्ति प्रदान करने के लिए, बूस्टर के मुख्य ठेकेदार, रेडोंडो बीच, कैलिफ़ोर्निया के नॉर्थ्रोप ग्रुम्मन ने चार प्रणोदक खंडों के मूल शटल कॉन्फ़िगरेशन को पांच-खंड वाले संस्करण में संशोधित किया है। इस डिज़ाइन में नए एवियोनिक्स, प्रणोदक डिज़ाइन और केस इन्सुलेशन शामिल हैं और यह पुनर्प्राप्ति पैराशूट को समाप्त करता है।

यूटा सुविधा में, नॉर्थ्रोप ग्रुम्मन ने आर्टेमिस I और आर्टेमिस II के लिए आवश्यक सभी बूस्टर खंडों की ढलाई की है। कैनेडी में, इंजीनियर एसएलएस आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए स्पेस शटल बूस्टर घटकों का नवीनीकरण और उन्नयन कर रहे हैं।

ट्रेनें बूस्टर खंडों को यूटा से कैनेडी स्पेस सेंटर ले जाएंगी जहां उन्हें अन्य बूस्टर घटकों के साथ जोड़ा जाएगा। बूस्टर के एवियोनिक्स सिस्टम का परीक्षण कैनेडी और मार्शल में किया जा रहा है।

