भारत का हल्का लड़ाकू विमान

'तेजस' नामक भारत का हल्का लड़ाकू विमान (एलसीए) सबसे छोटा, हल्के वजन का, एकल इंजन, एक सीट वाला, सुपरसोनिक, एक से अधिक कार्य करने वाला लड़ाकू विमान है, जिसे विश्व में अपनी श्रेणी का एक सर्वश्रेष्ठ विमान माना जाता है. भारतीय वायुसेना में शामिल करने के लिए 2450 उड़ानों के बाद, इसे प्रारंभिक उड़ान अनापत्ति प्रमाण (आईओसी) प्राप्त होने पर 20 दिसंबर, 2013 को प्रवेश दिया गया. यह विमान एक बहुत लंबी एवं कठिन यात्रा का परिणाम है, जिसे अंतर्राष्ट्रीय स्तर का एक लड़ाकू विमान बनाने में तीन दशकों का समय लगा.

इस हल्के लड़ाकू विमान (एलसीए) कार्यक्रम का प्रारंभ 80 के दशक के प्रारंभ में दो प्राथमिक उद्देश्यों के लिए शुरू किया गया. मुख्य उद्देश्य भारत के पुराने होते जा रहे मिग-21 विमान का स्थान लेने के लिए एक अन्य विमान का विकास करना था. मिग-21 विमान 1970 से भारतीय वायु सेना का मुख्य सहारा रहा है. दूसरा मुख्य उद्देश्य यह था कि भारत की घरेलू उड्डयन क्षमता को सामान्य रूप से उन्नत करने को प्रोत्साहन मिल सके.

80 के दशक के प्रारंभिक समय में यह अनुभव किया गया कि ऐसा कोई संगठन नहीं है, जो स्वयं ऐसा विमान विकसित करने में संपूर्ण क्षमता रखता हो. अंतिम बार एच.एफ-24 नामक देशज लड़ाकू विमान ने 1961 में उड़ान भरी थी. उसके बाद से एच.एफ-24 की असेंबली लाइनें बंद कर दी गई तथा उसकी डिजाइन टीम भी हटा दी गई. इसलिए 1984 में भारत सरकार ने एलसीए कार्यक्रम का प्रबंधन करने के लिए वैमानिक विकास एजेंसी (एडीए) स्थापित करने का निर्णय लिया. डीआरडीओ और सीएसआईआर की विभिन्न प्रयोगशालाओं, सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र के उद्योगों तथा शैक्षिक संस्थाओं के सहयोगी होने के साथ इसमें हिंदुस्तान एयरोनॉटिकस लिमिटेड (एचएएल) मुख्य सहभागी था.

हल्के लड़ाकू विमान (एलसीए) डिजाइन को एक छोटे बिना पूंछ वाले, डेल्टा पंख तथा रिलेक्स्ड स्टेटिक स्टेबिलिटी (आरएसएस) मशीन के रूप में 1990 में अंतिम रूप दिया गया ताकि इसके युद्धाभ्यास प्रदर्शन को बढ़ाया जा सके एवं जिसमें अन्य उन्नत विशेषताएं हों. यह निर्णय लिया गया कि इस कार्यक्रम के पूर्ण इंजीनियरी विकास (एफएसईडी) चरण को दो चरणों अर्थात प्रौद्योगिकीय प्रदर्शन चरण तथा अतिरिक्त परीक्षण चरण में विभाजित किया जाए. चरण-I में 'प्रूफ ऑफ कॉन्सेप्ट' पर ध्यान केंद्रीत किया जाएगा इसमें दो प्रौद्योगिकी प्रदर्शक विमान (टी.डी-1 और टी.डी-2) की डिजाइन, विकास तथा परीक्षण तथा एक स्ट्रक्चरल टेस्ट स्पेसीमेन (एस.टी.एस) एयरफ्रेम का निर्माण शामिल होगा. टी.डी.विमान के सफल परीक्षण के बाद सरकार एलसीए डिजाइन को अपना पूर्ण समर्थन देगी. इसके बाद दो प्रोटोटाइप वाहनों (पीवी-1 एवं पीवी-2) का निर्माण किया जाएगा और विमान के लिए आवश्यक बुनियादी आधारिक संरचना तथा परीक्षण सुविधाओं का सृजन किया जाएगा.

चरण-2 में तीन और प्रोटोटाइप वाहनों (उत्पादन वेरिएंट के रूप में पीवी-3, नवल वेरिएंट के रूप में पीवी-4 और प्रशिक्षण वेरिएंट के रूप में पीवी-5) का निर्माण तथा विभिन्न कार्य केंद्रों पर अधिक विकास एवं परीक्षण सुविधाओं का निर्माण करना शामिल होगा. 4 जनवरी, 2001 को टेक्नालोजी डेमोंस्ट्रेटर टीडी-1 ने भारत के उड्डयन इतिहास में एक नए युग की शुरुआत की. 2003 में, तेजस ने पहली बार ध्वनिक (सोनिक) गति अवरोध को पार किया.

तेजस को दिनांक 10 जनवरी 2011 को प्रारंभिक उड़ान अनापत्ति I (आईओसी-I) प्राप्त हुई. आईओसी-I में, विमान की लड़ाकू क्षमता, घूमने तथा इसके हथियारों की एक सीमा थी. इन सीमाओं का अनुसंधान एवं विकास प्रक्रिया द्वारा परिष्कृत तथा सुधार करना पड़ा. आईओसी-2 में प्राप्त प्रमुख उपलब्धियों में उपयोगकर्ता द्वारा आवश्यकतानुसार उच्च मारक क्षमता तक सुरक्षित उड़ान शामिल है. इसमें विमान की लड़ाकू क्षमता में अत्यधिक वृद्धि हुई है. उड़ान नियंत्रण प्रणाली विकास कार्य भी पूरा किया जा चुका है. प्रारंभिक अनिवार्य परीक्षण अवधि को भी बहुत कम किया गया है जिसमें विमान तेजी से घूम सकता है तथा तुरंत उड़ान भर सकता है. लैंडिंग के दौरान ईंधन के सदुपयोग के लिए ब्रेक सिस्टम में बहुत सुधार किए गए है ताकि विमान तेजी से घूम सके. रात्रि में अच्छी तरह से उड़ान के लिए इसके कॉकपिट तथा प्रकाश-व्यवस्था में भी महत्त्वपूर्ण सुधार किए गए है. विमान की अत्यधिक सुरक्षा तथा विश्वसनीयता का प्रदर्शन करने के लिए उड़ान के दौरान प्रकाश-व्यवस्था का प्रदर्शन किया गया. यह एक बहुत बड़ी उपलब्धि है. प्रभावी मिशन श्रेष्ठता के लिए विमान की उड़ान और हथियार प्रणाली में भी सुधार किया गया है. तेजस हेलमेट माउंटेड डिसप्ले साइट (एचएमएस) लगायी गई है तथा एचएमडीएस का प्रयोग करते हुए R 73E मिसाइल का सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया.

तेजस की बहु-हथियार संचालन क्षमता का प्रदर्शन जैसलमेर में तथा मिसाइल संचालन क्षमता का प्रदर्शन गोवा में देखने को मिला. इस विमान की विश्वसनीयता तथा उपयोगिता को भी बढ़ाया गया है. भारतीय वायुसेना के ठिकानों-जामनगर, जैसलमेर, उत्तरलई, ग्वालियर, गोवा, लेह, पठानकोट से उड़ान क्षमता का प्रदर्शन किया. कई ऐसे भी अवसर आए जब इस विमान को एक ही दिन में तीन बार उड़ाया गया. इससे इस लड़ाकू विमान की विश्वसनीय उड़ान क्षमता का पता चलता है.

एलसीए तेजस 1700 कि. मी. (प्रेरी रेंज) तक लगातार उड़ सकता है. इसकी मारक क्षमता 500 कि.मी तक है जो वास्तविक युद्ध की अवधि तथा प्रकृति पर निर्भर है. इसमें जनरल इलेक्ट्रिक एयरक्राफ्ट इंजिन्स, यूएसए द्वारा डिज़ाइन किया तथा बनाया हुआ एफ 404/आईएन 20 टर्बोफैन इंजिन लगा हुआ है. इसके ईंजन के मॉड्यूल को जोड़कर बनाया गया है. जिससे इस इंजिन का रखरखाव बहुत आसान है. F 404-GE-IN20 एक धीमा सहायक इंजन है जो चलने के पश्चात् गति पकड़ता है.

आईओसी-2 से वायु सेना की श्रेष्ठता तथा आक्रामक मारक क्षमता में वृद्धि होगी तथा इससे वायु सेना अग्रणी हवाई कार्रवाई, सभी मौसम में कार्रवाई, इलेक्ट्रॉनिक प्रतिरक्षक उपाय, रात्रि में उड़ान भरने जैसे कार्य कर पाएगा.

एचएएल में इसका निर्माण प्रारंभ हो चुका है तथा ये विमान 2014 से मिलने प्रारंभ हो जाएंगे. आईओसी-II की उपलब्धियों के पश्चात् एच.ए.एल. एलसीए तेजस श्रृंखला का निर्माण प्रारंभ करेगा. कंपनी उच्च कोटि मानकों को पूरा करने के लिए स्ट्रक्चरल एसेम्बली हैंगर तथा एसेम्बली लाइंस का निर्माण कर चुका है.