



भारतीय रेल

नवम्बर-2021

₹20

आत्मनिर्भर बनती भारतीय रेल



स्वदेशी फुल-स्पेन लॉन्चिंग मशीन - स्ट्रैडल कैरियर



‘आत्मनिर्भर भारत’ के सपने को साकार करती भारतीय रेल

भारतीय रेल पिछले कुछ सालों से प्रगति की दिशा में अलग ही अंदाज में चल रही है। इक्कीसवीं सदी की भारतीय रेल भविष्य को ध्यान में रखकर योजनाएं बना रही है, जिनमें डेडिकेटेड फ्रेट कॉरिडोर, मुंबई-अहमदाबाद हाईस्पीड रेल परियोजना, विद्युतीकरण आदि प्रमुख परियोजनाएँ हैं। इन परियोजनाओं में देशी तकनीक का अधिकतम उपयोग कर ‘आत्मनिर्भर भारत’ अभियान को बढ़ावा दिया जा रहा है। हाल ही में इसका जीता-जागता उदाहरण मुंबई-अहमदाबाद हाई स्पीड रेल परियोजना के लिए स्ट्रैंडल कैरियर और गर्डर ट्रांसपोर्टर का निर्माण कर पेश किया गया। इन मशीनों को रेल मंत्री श्री अश्विनी वैष्णव ने दिनांक 9 सितंबर, 2021 को हरी झंडी दिखाकर रवाना किया था। इनके डिजाइन तथा निर्माण करने में अब भारत भी इटली, नार्वे, कोरिया और चीन जैसे देशों के समूह में शामिल हो गया है।

स्ट्रैंडल कैरियर और गर्डर ट्रांसपोर्टर के उपयोग से मुंबई-अहमदाबाद हाई स्पीड रेल गलियारे में मेहराबदार ढांचे के निर्माण में तेजी आएगी। स्ट्रैंडल कैरियर पहले से तैयार पूरे आकार के गर्डरों को ढालने से लेकर भंडार तक और वहाँ से उसे ऊपरी ढांचे को आधार देने के लिए लगाने तक का काम करता है। यह 80 पहियों पर चलने वाली क्रैन है जो 1,100 मीट्रिक टन तक वजन उठा सकती है जबकि गर्डर ट्रांसपोर्टर पूरे आकार के पहले से तैयार गर्डरों को उठाकर लगाए जाने वाले स्थान तक ला सकता है। यह 27 एक्सेल टायर से चलने वाली है और इसकी क्षमता भी 1,100 मीट्रिक टन है। इस परियोजना के लिए अत्याधुनिक देशी-विदेशी तकनीक का उपयोग किया जा रहा है। 508 किमी लंबे मेहराबदार निर्माण के लिए उत्कृष्ट प्रणाली इस्तेमाल की जा रही है।

एक और कदम आगे बढ़ते हुए कॉरिडोर के गुजरात के नवसारी कास्टिंग यार्ड में 40 मीटर स्पैन के एक और फुल स्पैन प्री-स्ट्रेसड कंक्रीट बॉक्स गर्डर की कास्टिंग का शुभारंभ रेल राज्यमंत्री श्रीमती दर्शना जरदोश ने किया है।

यहाँ पर उल्लेखनीय है कि प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी और जापान के प्रधानमंत्री श्री शिंजो आबे ने 14 सितम्बर, 2017 को अहमदाबाद में मुंबई-अहमदाबाद हाई स्पीड रेल परियोजना का शिलान्यास किया था। इस परियोजना को समय पर पूर्ण करने के सारे प्रयास नेशनल हाई स्पीड रेल कॉर्पोरेशन लिमिटेड द्वारा किए जा रहे हैं। वर्तमान में 508 किमी लंबे इस गलियारे में अहमदाबाद से 325 किमी तक रूट पर काम तेजी चल रहा है। परियोजना के लिए गुजरात और दादरा एवं नगर हवेली 97 प्रतिशत और महाराष्ट्र में 30 प्रतिशत जमीन अधिग्रहण का कार्य भी हो चुका है। इस परियोजना तथा उसके आस-पास के इलाके की अर्थव्यवस्था में सकारात्मक वृद्धि देखने को मिल रही है। निर्माण कार्य में हजारों ट्रकों, डंपरों, खुदाई करने वाली मशीनों, बैचिंग संयंत्रों, सुरंग बनाने के उपकरणों इत्यादि की आवश्यकता पड़ रही है। एक अनुमान के मुताबिक इस निर्माण में 7.5 मिलियन टन सीमेंट, 2.1 मिलियन टन इस्पात और 70 हजार टन इमारती इस्पात लगेगा। इससे 90 हजार से अधिक लोगों के लिए रोजगार के अवसर पैदा होंगे, जिनमें तकनीशियनों, कुशल और अकुशल मजूदरों सहित 51 हजार रोजगार शामिल हैं। वर्तमान में 6,000 से अधिक कामगार काम कर रहे हैं, जिसमें अधिकांशतः स्थानीय युवा हैं।

‘प्रधानमंत्री कौशल विकास योजना’ के तत्वावधान में भारतीय रेल ने भी ‘रेल कौशल विकास योजना’ का शुभारंभ किया है। इस योजना का शुभारंभ रेल मंत्री श्री अश्विनी वैष्णव ने किया। इसके तहत भारतीय रेल उत्पादन इकाइयों में 50 हजार से अधिक उम्मीदवारों को 100 घंटे का बुनियादी प्रशिक्षण दिया जाना है। प्रथम चरण में 100 उम्मीदवारों को यह प्रशिक्षण दिया जा रहा है। इस प्रशिक्षण के पश्चात् प्रशिक्षुओं को प्रमाण-पत्र तथा जरूरी टूलकिट भी दी जा रही है, जिससे वे स्व-रोजगार का सृजन कर सकें।

आपको हमारा यह अंक कैसा लगा, हमें जरूर बताएँ। आपके अमूल्य सुझाव पत्रिका को और अधिक पठनीय तथा समृद्ध बनाने में मददगार साबित हो रहे हैं। ■

मुम्बई-अहमदाबाद हाईस्पीड

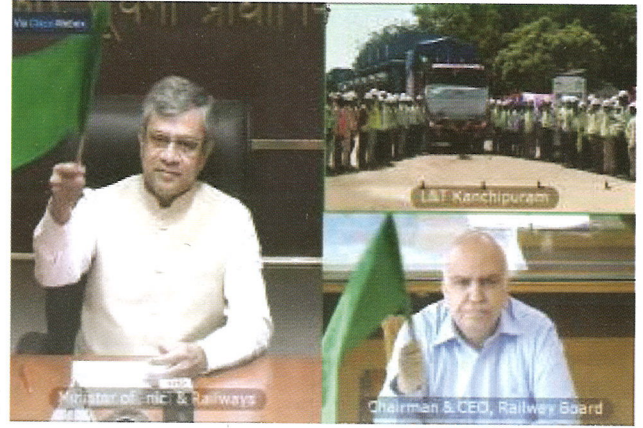
रेल मंत्री ने स्वदेशी फुल-स्पैन लॉन्चिंग मशीन को हरी झंडी दिखाकर रवाना किया

केंद्रीय रेल, संचार एवं इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री श्री अश्विनी वैष्णव ने स्वदेश में ही डिजाइन की हुई और निर्मित फुल-स्पैन लॉन्चिंग इक्विपमेंट-स्ट्रैडल कैरियर तथा गर्डर ट्रांसपोर्टर को 9 सितम्बर, 2021 को हरी झंडी दिखाकर रवाना किया। इन मशीनों से मुम्बई-अहमदाबाद हाईस्पीड रेल गलियारे में मेहराबदार ढांचे के निर्माण में तेजी आएगी। मंत्री ने श्री मियां मोतो शिंगो, मंत्री, जापान दूतावास, श्री सुनीत शर्मा, अध्यक्ष एवं मुख्य कार्यकारी अधिकारी, रेलवे बोर्ड, श्री सतीश अग्निहोत्री, प्रबंध निदेशक, एनएचआरसीएल एवं श्री एस.एन. सुब्रह्मण्यम, कार्यकारी निदेशक, लार्सन एवं टूब्रो की उपस्थिति में वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के जरिये इसका शुभारंभ किया।



रेल परियोजना

- इससे आत्मनिर्भर भारत अभियान को बढ़ावा मिलेगा : रेल मंत्री
- इससे मुंबई-अहमदाबाद हाईस्पीड रेल परियोजना का निर्माण तेज होगा
- निर्मित ढांचे के ऊपर एक मेहराबदार ढांचा बनाने के लिए उत्कृष्ट फुल-स्पैन प्रणाली का इस्तेमाल
- अब भारत भी इटली, नार्वे, कोरिया और चीन जैसे देशों के समूह में शामिल हो गया।



स्वदेशी फुल-स्पैन लॉन्चिंग मशीन को हरी झंडी दिखाकर रवाना करते हुए रेल मंत्री श्री अश्विनी वैष्णव, साथ में अध्यक्ष एवं मुख्य कार्यकारी अधिकारी, रेलवे बोर्ड श्री सुनीत शर्मा

गर्डर ट्रांसपोर्टर



स्टैडल कैरियर



उपस्थित लोगों को वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से संबोधित करते हुए रेल मंत्री श्री वैष्णव ने कहा कि प्रधानमंत्री के विजन के तहत सरकार भारतीय रेल को देश के समावेशी विकास का इंजन बनाने के लिए संकल्पबद्ध है। उन्होंने कहा कि आज भारतीय रेल एक नए आत्मविश्वास के साथ आगे बढ़ रही है, जिसमें आम जन की भावना समाहित हैं। आज इक्कीसवीं सदी में भविष्य को दृष्टि में रखकर योजनाएं बनाने और उन्हें धरातल पर कार्यान्वित करने की जरूरत है। यह कार्यक्रम उसी नए भारत की तरफ कदम बढ़ाने का एक उदाहरण है।

उल्लेखनीय है कि मुम्बई-अहमदाबाद हाईस्पीड रेल परियोजना (एमएचएसआर) के 508 किमी लंबे मेहराबदार निर्माण के लिए उत्कृष्ट प्रणाली इस्तेमाल की जा रही है। इस निर्माण में फुल-स्पैन लॉन्चिंग प्रणाली (एफएसएलएम) का उपयोग किया जा रहा है। इस प्रौद्योगिकी के जरिये पहले से तैयार पूरी लंबाई वाले गर्डरों को खड़ा किया जाता है, जो बिना जोड़ के पूरे आकार में बने होते हैं। इन्हें दोहरे मेहराबदार ट्रैक के लिए इस्तेमाल किया जाता है। इसकी मदद से निर्माण कार्य में तेजी आती है। एफएसएलएम को दुनिया भर में इस्तेमाल

मुम्बई-अहमदाबाद हाईस्पीड रेल परियोजना की प्रगति

- गुजरात में मुम्बई और अहमदाबाद के 508 किमी लंबे गलियारे में से 325 किमी पर काम चालू हो चुका है।
- परियोजना के लिए गुजरात और दादरा एवं नगर हवेली में 97 प्रतिशत और महाराष्ट्र में 30 प्रतिशत जमीन का अधिग्रहण हो चुका है।
- इस परियोजना से रेल निर्माण की विभिन्न प्रौद्योगिकियों में कुशलता मिलेगी। नेशनल हाईस्पीड रेल कॉर्पोरेशन लिमिटेड के कर्मचारियों और ठेकेदारों को जापानी सहयोगी प्रशिक्षण देंगे।
- परियोजना के विभिन्न निर्माण स्थलों पर 6,000 से अधिक कामगार काम कर रहे हैं। इस तरह स्थानीय युवाओं के लिए रोजगार के अवसर भी बन रहे हैं।
- एक अनुमान है कि मुम्बई-अहमदाबाद हाईस्पीड रेल परियोजना से इस इलाके में 90 हजार से अधिक रोजगार पैदा होंगे, जिनमें तकनीशियनों, कुशल और अकुशल मजदूरों के 51 हजार रोजगार शामिल हैं।
- परियोजना से इलाके की अर्थव्यवस्था में तेजी आएगी, क्योंकि तब हजारों ट्रकों, डंपरों, खुदाई करने वाली मशीनों, बैचिंग संयंत्रों, सुरंग बनाने के उपकरणों इत्यादि की जरूरत होगी। अनुमान है कि निर्माण में 7.5 मिलियन टन सीमेंट, 2.1 मिलियन टन इस्पात और 70 हजार टन इमारती इस्पात लगेगा।
- नेशनल हाईस्पीड 'रेल कॉर्पोरेशन लिमिटेड' सात हाईस्पीड रेल गलियारों की परियोजनाओं का खाका तैयार कर रहा है। मुम्बई-अहमदाबाद हाईस्पीड रेल परियोजना से होने वाले अनुभव से अन्य गलियारों का काम ज्यादा तेजी से होगा।

स्ट्रैडल कैरियर और गार्डर ट्रांसपोर्टर की इंजीनियरिंग विशेषताएं

स्ट्रैडल कैरियर

इस उपकरण का डिजाइन इस तरह तैयार किया गया है कि यह पहले से तैयार पूरे आकार की गार्डरों को ढालने से ले कर भंडार तक और वहां से उसे ऊपरी ढांचे को आधार देने के लिए लगाने तक का काम करता है। यह पहियों पर चलने वाली क्रैन है, जो 1,100 मीट्रिक टन वजन उठा सकती है।

तकनीकी मापदण्ड

अपना स्वयं का भार	845 टन
आयाम	52.5X37.0X21.9 मीटर (लंबाई X चौड़ाई X ऊंचाई)
चलने की गति	1 किमी प्रति घंटा - भार सहित 2 किमी प्रति घंटा - भार रहित
हुक के ऊपर उठाने और नीचे आने की गति	0.5 मीटर/मिनट - भार सहित 1.5 मीटर/मिनट - भार रहित
पहियों की कुल संख्या	80 (20 x 4)
पहियों का आयाम	व्यास - 1.82 m
पुर्जों का स्रोत	भारत (85%), जर्मनी, स्पेन और ऑस्ट्रिया (15%)

गार्डर ट्रांसपोर्टर

इस उपकरण को इस तरह डिजाइन किया गया है कि यह पूरे आकार के पहले से तैयार गार्डरों को उठाकर लगाए जाने वाले स्थान तक ला सकता है। यह 27 एक्सेल टायर से चलने वाली ट्रॉली है और इसकी क्षमता 1,100 मीट्रिक टन है।

तकनीकी मापदण्ड

अपना स्वयं का भार	387 टन
आयाम	58.5 X 8.5 X 3.5 मीटर (लंबाई X चौड़ाई X ऊंचाई)
चलने की गति	5 किमी प्रति घंटा - भार सहित, 10 किमी प्रति घंटा - भार रहित
पहियों की संख्या	216 (27 X 2 X 4)
एक्सेल की संख्या और वजन	27 संख्या और 55 टन/एक्सेल
पुर्जों का स्रोत	भारत (85%), जर्मनी, स्पेन और ऑस्ट्रिया (15%)

करते हैं, जहां मेट्रो प्रणाली के लिए मेहराबदार निर्माण में इससे मदद मिलती है। ऐसी मशीनों के डिजाइन बनाने और उनका निर्माण करने में अब भारत भी इटली, नार्वे, कोरिया और चीन जैसे देशों के समूह में शामिल हो गया है।

कंक्रीट के उपयोग से पहले से तैयार चौकोर गार्डर (प्री-स्ट्रैडल कंक्रीट-पीएससी) को भी लॉन्च किया जाएगा। उल्लेखनीय है कि इन गार्डरों का भार 700 से 975 मीट्रिक टन है और इनकी चौड़ाई 30, 35 तथा 45 मीटर की है। इन्हें भी एफएसएलएम प्रणाली के जरिये हाई-स्पीड गलियारे के लिए लॉन्च किया जाएगा। सबसे भारी-भरकम पीएससी चौकोर गार्डर का भार 975 मीट्रिक टन है और उसकी लंबाई 40 मीटर है। भारत में एमएचएसआर परियोजना के लिए पहली बार इसका उपयोग किया जा रहा है।

‘आत्मनिर्भर भारत’ अभियान को बढ़ावा देने के लिए 1,100 मीट्रिक टन क्षमता वाले एफएसएलएम उपकरण को स्वदेशी स्तर पर बनाया गया है। इसका डिजाइन भी यहीं तैयार किया गया है। मैसर्स लार्सन एंड टुब्रो की चेन्नई स्थित कांचीपुरम की निर्माण इकाई में इसे बनाया गया है। इसके लिए मैसर्स एल-एंड-टी ने 55 सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों के साथ साझेदारी

की थी। उल्लेखनीय है कि इस तरह के 20 लॉन्चिंग उपकरणों की जरूरत गुजरात के वापी और अहमदाबाद के बीच 325 किमी के मेहराबदार निर्माण के लिए होगी। ■



नवसारी में एक और 40 मीटर बॉक्स गार्डर की कास्टिंग शुरू (पेज नं. 28) ▶

Full Span Launching Equipment to Expedite Construction of Mumbai-Ahmedabad High Speed Rail Project Flagged Off

Shri Ashwini Vaishnaw, Hon'ble Minister for Railways, Communications, Electronics & Information Technology, flagged off indigenously designed and manufactured Full Span Launching Equipment, Straddle Carrier and Girder Transporter to expedite construction of viaduct for Mumbai-Ahmedabad High Speed Rail corridor, through video conferencing.

The other key dignitaries present at the ceremony were Mr. Miyamoto Shingo, Hon'ble Minister, Embassy of Japan, Shri Suneet Sharma, Chairman & CEO, Railway Board, Shri Satish Agnihotri, MD, NHRCL, Shri Anupam Kumar, Shri S N Subrahmanyam, CEO & MD, L&T Construction.

Addressing the gathering, Shri Ashwini Vaishnaw, Hon'ble Minister stated that to encourage Aatma Nirbhar Bharat Abhiyan initiative, full span launching equipment of 1100MT capacity is indigenously designed and manufactured by M/s Larsen & Toubro at Kanchipuram, Chennai. M/s L&T has partnered with 55 Micro-Small Medium Enterprises (MSME). India is now coming in the select group of country like Italy, Norway, Korea, and China which have been designing and manufacturing such equipment. This will expedite construction of high speed railway, as is the proven technology in metro and similar projects. Work has already begun on 325 km (in Gujarat state) out of 508 km corridor between Mumbai & Ahmedabad. More than 97% land has been acquired for the project in Gujarat and Dadra & Nagar Haveli and 30% land in Maharashtra. This project will improve skillset in various rail construction technologies. Japanese counterparts will provide training to National High Speed Rail Corporation Limited employees and also to contractors. More than 6000 workers are already working at various construction sites for the project, thus creating employment opportunities for the local youth.

He further stated that the Mumbai Ahmedabad High Speed Rail project is expected to create more than 90,000 jobs in this area including 51,000 jobs for technicians, skilled and unskilled workers. This project will boost the overall economy of the area by deploying 1000s of trucks, dumpers, excavators, batching plants, tunneling equipment and so on. It is estimated that 7.5 million ton of cement, 2.1

million ton of steel and 70000 tones of structural steel will be used in the construction. National High Speed Rail Corporation Limited is also preparing detailed project reports for seven high speed rail corridors. With the experience of execution of Mumbai-Ahmedabad High Speed Rail project, the works on other corridors will be faster.

For the construction of viaduct superstructures of 508 km long, Mumbai-Ahmedabad High-Speed Rail Project (MAHSR), the State-of-the-Art construction methodologies like Full Span Launching Methodology (FSLM) will be adopted. This technology will expedite the process of launching girders as the precast girders of full span length will be erected as a single piece for double track viaduct. FSLM is used world over as it is faster than the segment by segment launching method, usually adopted for the construction of viaducts for metro system. India is now coming in the select group of countries like Italy, Norway, Korea, and China which have been designing and manufacturing such equipment.

The standard precast Pre Stressed Concrete (PSC) Box Girders (weight ranging from 700 to 975 metric ton) of span 30, 35 and 45 meters will be launched by using FSLM methodology for the high speed corridor. The heaviest PSC Box Girder weighing 975 MT and of 40 meter length will be used for the first time in the construction industry in India for MAHSR project.

To encourage Aatma Nirbhar Bharat Abhiyan initiative, FSLM equipment of 1100MT capacity is indigenously designed and manufactured by M/s Larsen & Toubro at their manufacturing facility in Kanchipuram, Chennai, for which M/s L&T has partnered with 55 Micro-Small Medium Enterprises (MSME).

A total of 20 number of such launching equipments will be required for the construction of 325 km of viaduct superstructures between Vapi and Ahmedabad in the state of Gujarat.

Additional details about MAHSR project:

- Work has already begun on 325 km (in Gujarat state) out of 508 km corridor between Mumbai & Ahmedabad
- More than 97% land has been acquired for the project in Gujarat and Dadra & Nagar Haveli and 30% in Maharashtra
- This project will improve skill set in various rail



THE ENGINEERING FEATURES

• STRADDLE CARRIER

This equipment is designed to handle the Full Span Precast girders from casting bed to stacking yard and further feeding them to Bridge Gantry for further erection. This is a tyre mounted self-propelled gantry crane having lifting capacity of 1100MT.

Technical Parameters

Self-weight	845 T
Dimensions	52.5 x 37.0 x 21.9 Mtr (Length x Breath x Height)
Speed of Travel	1 kmph – With Load 2 kmph – No Load
Hook Hoisting & Lowering Speed	0.5 Mtr/Min – With Load 1.5 Mtr/Min – No Load
Total no of Tyres	80 Nos (20 x 4)
Wheel Dimensions	Diameter – 1.82 m
Components Sourced from	India (85%), Germany, Spain and Austria (15%)



• GIRDER TRANSPORTER

This equipment is designed to transport the Full Span precast girders fed by Bridge Gantry to erection location. This is 27 axle tyre mounted self-propelled trolley of carrying capacity of 1100MT.

Technical Parameters

Self-weight	387 T
Dimensions	58.5 x 8.5 x 3.5 Mtr (LxBxH)
Speed of Travel	5 kmph – With Load 10 kmph – No Load
Total no of Tyres	216 Nos (27 x 2 x 4)
No of Axles & Axle load	27 nos & 55T/Axle
Components Sourced from	India (85%), Germany, Spain and Austria (15%)



construction technologies. Japanese counterparts will provide training to National High Speed Rail Corporation Limited employees and also to contractors.

- More than 6000 workers are already working at various construction sites for the project, thus creating employment opportunities for the local youth.
- It is estimated that the Mumbai Ahmedabad High Speed Rail project will create more than 90,000 jobs in this area including 51,000 jobs for technicians, skilled and unskilled workers.
- This project will boost the overall economy of the area by deploying 1000s of trucks, dumpers, excavators, batching plants, tunneling equipment and so on. It is estimated that 7.5 million ton of cement, 2.1 million ton of steel and 70000 ton of structural steel will be used in the construction.
- National High Speed Rail Corporation Limited

is also preparing detailed project reports for seven high speed rail corridors. With the experience of execution of Mumbai-Ahmedabad High Speed Rail project, the works on other corridors will be faster. ■

