

## भारतीय रेलवे में इंटरलॉकगि प्रणाली

**ओडिशा के बालासोर ज़िले में वनिशकारी ट्रेन दुर्घटना** के कारणों का पता लगाने के लिये जाँच चल रही है। इस घटना ने रेलवे द्वारा उपयोग किये जाने वाली इलेक्ट्रॉनिक ट्रैक प्रबंधन प्रणाली के विषय में चर्चा जताई है।

- भारतीय रेल मंत्री ने **इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकगि में बदलाव को** दुर्घटना के प्राथमिक कारक के रूप में माना है।

## भारतीय रेलवे में इंटरलॉकगि प्रणाली:

### परिचय:

- इंटरलॉकगि प्रणाली** एक महत्वपूर्ण सुरक्षा तंत्र को संदर्भित करती है जिसका उपयोग ट्रेन की आवाजाही को नियंत्रित करने और रेलवे स्टेशनों एवं जंक्शनों पर सुरक्षा संचालन सुनिश्चित करने हेतु किया जाता है।
  - यह **सिग्नल, पॉइंट (स्वचि) और ट्रैक सर्कटि** का परस्पर एक जटिल नेटवर्क है जो गलत संचालन और टकरावों को रोकने हेतु एक साथ काम करते हैं।
- इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकगि (EI):** यह **सिग्नल, पॉइंट और लेवल-क्रॉसिंग गेट** को नियंत्रित करने के लिये **कंप्यूटर-आधारित प्रणाली** और **इलेक्ट्रॉनिक उपकरण** का उपयोग करता है।
  - पारंपरिक रिले इंटरलॉकगि प्रणाली के विपरीत **EI इंटरलॉकगि लॉजिक को प्रबंधित करने के लिये सॉफ्टवेयर और इलेक्ट्रॉनिक घटकों का उपयोग** करता है।
  - EI ट्रेन की नरिबाध आवाजाही को सुगम बनाने के लिये **सभी घटकों का तालमेल सुनिश्चित करता है।**
- वर्ष 2022 तक **भारत में 2,888 रेलवे स्टेशन इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकगि सिस्टम** से लैस थे, जसिमें **भारतीय रेलवे नेटवर्क** का 45.5% शामिल था।

## भारतीय रेलवे नेटवर्क:

- भारतीय रेलवे **दुनिया का चौथा सबसे बड़ा रेलवे नेटवर्क** है, इसके माध्यम से सालाना औसतन आठ अरब लोग यात्रा करते हैं।
- भारतीय रेलवे नेटवर्क **68,000 कमी. से अधिक फैला हुआ है** और इसमें 1,02,831 कमी. के रनगि ट्रैक के साथ **7,000 से अधिक स्टेशन** शामिल हैं।
- 31 मार्च, 2022 तक साइडिंग, यार्ड और क्रॉसिंग सहित ट्रैक की कुल लंबाई 1,28,305 किलोमीटर है।
- इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकगि के घटक:**
  - सिग्नल:** सिग्नल आगे ट्रैक की स्थिति के आधार पर ट्रेनों को रोकने (लाल), आगे बढ़ने (हरा), या सावधानी बरतने (पीला) हेतु **निरिदेशित करने के लिये प्रकाश संकेतक** का उपयोग करते हैं।
  - पॉइंट: पॉइंट्स ट्रैक्स के मूवबल सेक्शन होते हैं** जो ट्रेनों के पहियों को सीधे या डायवर्ज़गि पथ की ओर निरिदेशित करके लाइन बदलने में सक्षम बनाते हैं।
    - इलेक्ट्रिक पॉइंट मशीनें वांछित स्थिति में पॉइंट स्वचि को लॉक और अनलॉक करती हैं।
  - ट्रैक सर्कटि:** ट्रैक पर लगे इलेक्ट्रिकल सर्कटि **दो बटुओं के बीच ट्रेन की उपस्थिति का पता लगाते हैं**, जसिसे ट्रेन की आवाजाही की सुरक्षा का निरिधारण होता है।
  - अतिरिक्त घटक:** इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम, संचार उपकरण और अन्य उपकरण सिग्नलिंग घटकों को नियंत्रित करते हैं तथा दोहरे लॉक एक्सेस कंट्रोल वाले रिले रूम में रखे जाते हैं।
    - एक डेटा लॉगर सभी सिस्टम की गतिविधियों को रिकॉर्ड करता है, जो एक **वमिन के ब्लैक बॉक्स के समान रिकॉर्डर** के रूप में कार्य करता है।
- प्रणाली की क्रियात्मकता:**
  - कमांड रसिप्शन और रूट सेटगि:** ऑपरेटरों अथवा स्वचालित नियंत्रण प्रणालियों से **इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकगि सिस्टम को कमांड किया जाता है**, इसके बाद यार्ड से जानकारी एकत्र की जाती है और ट्रेनों के अनुसरण के लिये एक सुरक्षा मार्ग निरिधारित किया जाता है।
  - संरक्षण और इंटरलॉकगि:** एक बार मार्ग निरिधारित हो जाने के बाद यह प्रणाली आवश्यक ट्रैक स्वचि (बटुओं) को संरक्षित करती है और वांछित मार्ग के निरिधारण के लिये उपयुक्त स्थिति में सिग्नलिंग उपकरणों को **इंटरलॉक करती है।**

- **ट्रेन के आगे बढ़ने के लिये सिग्नल:** ट्रेक की दशा और डायवर्ज़िग ट्रेक पर अवरोधों की अनुपस्थिति के आधार पर ट्रेनों को आगे बढ़ने के लिये सिग्नल अथवा संकेत दिये जाते हैं।
- यह सुनिश्चिती करता है कि ट्रेनें नेटवर्क/संजाल के माध्यम से सुरक्षिती और सुचारु रूप से संचालन कर सकें।
- **टकराव की रोकथाम:** यह प्रणाली ट्रेनों की उपस्थिति का पता लगाने के लिये ट्रेक सर्कटि का उपयोग करती है।
- इन सर्कटिों की निगरानी करके यह प्रणाली **कई ट्रेनों को एक ही ब्लॉक अथवा परस्पर वशिधी रास्तों पर चलने से रोकती है, जिसे टकराव के जोखमि में कमी आती है।**
- **पवाइंट लॉकिगि:** पवाइंट्स (सवचि) कुछ शर्तों के पूरा होने तक स्थिति में लॉक रहते हैं, जैसे कि ट्रेन ट्रेक के एक वशिषिट खंड को पार करती है या सिग्नल वापस ले लिये जाता है।
  - यह सुनिश्चिती करता है कि बिदिु सही ढंग से संरेखति हैं और ट्रेन की आवाजाही के लिये सुरक्षिती हैं।
- **वफिलता के संकेत:** वफिलता या खराबी की स्थिति में सिस्टम ऑपरेटरों या रखरखाव कर्मचियों को सचेत करता है।
  - एक सामान्य तरीका **लाल बत्ती सिग्नल** का उपयोग है जो यह दर्शाता है कि सिस्टम ने एक समस्या का पता लगाया है और आगे का मार्ग स्पष्ट या सुरक्षिती नहीं है।
  - यह समस्या को हल करने और सुरक्षिती संचालन सुनिश्चिती करने के लिये उचति कार्रवाई करने का संकेत देता है।

**स्रोत: द हदिु**

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/interlocking-system-in-indian-railways>

