



## कवच: स्वचालति ट्रेन सुरक्षा प्रणाली

### प्रलिस के लयः

ट्रेन कोलज़िन अवॉइडेंस ससि्टम, कवच टेक्नोलॉजी, रेडयो फ्रीक्वेंसी आइडेंटफिकेशन ।

### मेन्स के लयः

आधारभूत संरचना, संसाधनों जुटाना,, ट्रेन कोलज़िन सुरक्षा प्रणाली का महत्त्व ।

## चर्चा में क्यों?

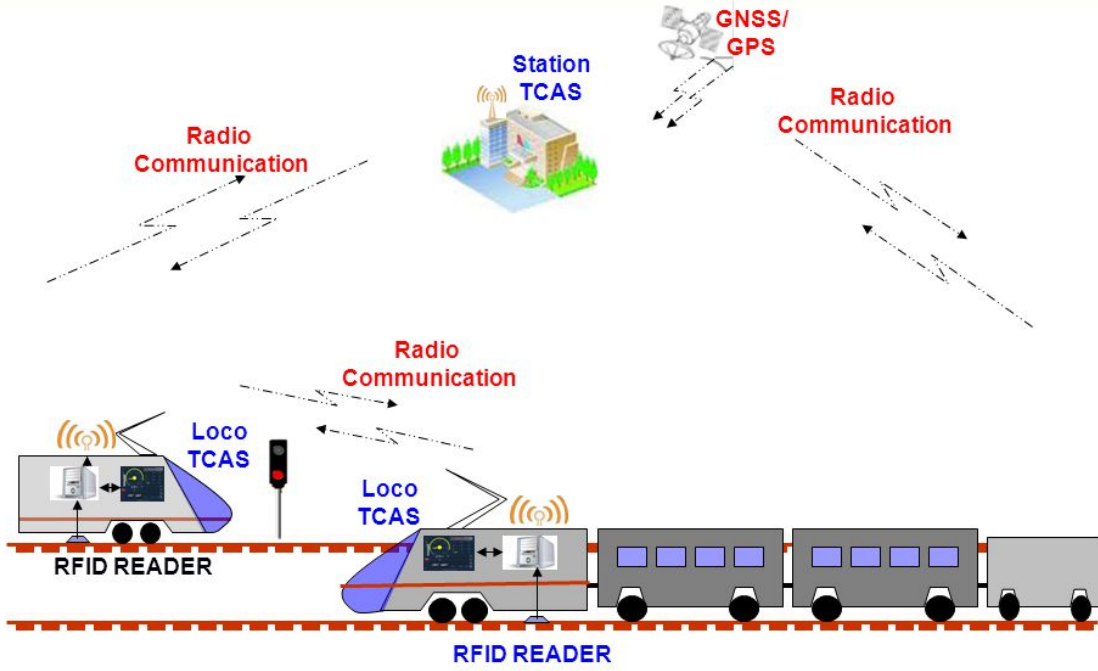
हाल ही में भारतीय रेलवे ने दो ट्रेनों को एक-दूसरे की ओर पूरी गति से आगे बढ़ाते हुए 'कवच'-स्वचालति ट्रेन सुरक्षा प्रणाली का परीक्षण कयः ।

- कवच प्रणाली की घोषणा वर्ष 2022 के केंद्रीय बजट में आतमनरिभर भारत पहल के एक भाग के रूप में की गई थी । वर्ष 2022-23 में सुरक्षा और क्षमता वृद्धि को हेतु लगभग 2,000 किलोमीटर रेल नेटवर्क को स्वदेशी प्रणाली के तहत लाने की योजना है ।

## कवच (Kavach):

- यह भारत की अपनी स्वचालति सुरक्षा प्रणाली है, जो ट्रेन कोलज़िन बचाव प्रणाली (Train Collision Avoidance System-TCAS) के नाम से वर्ष 2012 से वकिसशील है, जसि Armour या "कवच" नाम दयः गया है ।
- यह इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों और रेडयो फ्रीक्वेंसी आइडेंटफिकेशन (RFID) उपकरणों का एक सेट है जो लोकोमोटिव तथा सगिनलगि ससि्टम के साथ-साथ पटरियों में भी स्थापति होता है ।
- वे ट्रेनों के ब्रेक को नयंत्रति करने के लयि अल्ट्रा हाई रेडयो फ्रीक्वेंसी का उपयोग करके एक-दूसरे से जुड़ते हैं तथा ड्राइवरों को सतर्क भी करते हैं, ये सभी प्रोग्राम के आधार पर होते हैं ।
  - TCAS या कवच में यूरोपीय ट्रेन सुरक्षा एवं चेतावनी प्रणाली, स्वदेशी एंटी कोलज़िन डवाइस जैसे परीक्षण कयः गए प्रमुख घटक पहले से ही शामिल हैं ।
  - इसमें भवषिय में हाई-टेक यूरोपीय ट्रेन कंट्रोल ससि्टम लेवल-2 जैसी वशिषताएँ भी होंगी ।
- कवच का वर्तमान स्वरूप सेफटी इंटीग्रटी लेवल ( Safety Integrity Level-SIL) 4 नामक उच्चतम स्तर की सुरक्षा और वशिषसनीय मानक का पालन करता है ।
  - SIL दो स्वैच्छक मानकों के साथ खतरनाक कार्यों के लयि सुरक्षा प्रदर्शन आवश्यकताओं को मापने हेतु संयंत्र मालकों/संचालकों द्वारा उपयोग कयः जाता है ।
  - चार SIL स्तर (1-4) हैं । एक उच्च SIL स्तर का अर्थ है कपिरक्रयःत्मक खतरा अधिक है और उच्च स्तर की सुरक्षा की आवश्यकता है ।
- नए रूप में, भारत 'कवच' को एक नरयःत योग्य प्रणाली के रूप में स्थापति करना चाहता है, जो दुनयःा भर में प्रचलति यूरोपीय प्रणालियों का एक सस्ता वकिल्प है ।
- जबकि अब कवच अल्ट्रा हाई फ्रीक्वेंसी का उपयोग करता है, इसे 4G लॉन्ग टर्म इवोल्यूशन (LTE) तकनीक के साथ संगत और वैश्विक बाज़ारों के लयि उत्पाद बनाने हेतु काम चल रहा है ।
- ससि्टम को ऐसा बनाने के लयि काम जारी है कयःह वशिष स्तर पर पहले से स्थापति अन्य ससि्टमस के साथ संगत हो सके ।

# TCAS - System configuration



10

## महत्त्व:

- सुरक्षा:
  - कवच प्रणाली से रेल पटरियों पर ट्रेनों की टक्कर जैसी दुर्घटनाओं को रोकने में मदद मिलेगी।
  - एक बार सस्टिम सक्रिय हो जाने के बाद 5 किलोमीटर की सीमा के भीतर सभी ट्रेनें आसन्न पटरियों पर ट्रेनों को सुरक्षा प्रदान करने के लिये रुकेंगी।
    - वर्तमान में लोको-पायलट या सहायक लोको-पायलट को सावधानी संकेतों को देखना होता है।
- लागत:
  - दुनिया भर में इस प्रकार की परियोजनाओं (लगभग 2 करोड़ रुपए) की तुलना में इसे संचालित करने में केवल 50 लाख रुपए प्रति किलोमीटर का खर्च ही आएगा।
- संचार:
  - इसमें सगिनलिंग इनपुट को इकट्ठा करने के लिये स्थिर उपकरण भी शामिल होंगे और ट्रेन के चालक दल तथा स्टेशनों के साथ नरिबाध संचार को सक्षम करने के लिये उन्हें एक केंद्रीय प्रणाली में रलि किया जाएगा।

## रेलवे से संबंधित अन्य पहलें क्या हैं?

- [ओवरहेड टरैक्शन सस्टिम](#)
- [रेलवे एनर्जी मैनेजमेंट कंपनी लमिटिड](#)
- [पारगमन-उत्तुख वकिस](#)
- [राषट्रीय रेल परविहन संसथान](#)

स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस

