

इरिसेट



IRISET

एस 27 सिगनलिंग और संरक्षा



भारतीय रेल सिगनल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान
सिकंदराबाद-500017

एस-27

सिग्नलिंग और संरक्षा

दर्शन : इरिसेट को अंतर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि का संस्थान बनाना, जो कि अपने मानक व निर्देशचिह्न स्वयं तय करे.

लक्ष्य : प्रशिक्षण के माध्यम से सिग्नल एवं दूरसंचार कर्मियों की गुणवत्ता में सुधार तथा उनकी उत्पादक क्षमता में वृद्धि लाना.

इस इरिसेट नोट्स में उपलब्ध की गई सामग्री केवल मार्गदर्शन के लिए प्रस्तुत की गयी है। इस नियमावली या रेलवे बोर्ड के अनुदेशों में निहित प्रावधानों को निकालना या परिवर्तित करना मना है।



भारतीय रेल सिग्नल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान

सिंकंदराबाद - 500 017

अगस्त 2014 में जारी

एस-27

सिगनलिंग और संरक्षा

क्र.सं.	विषय सूची	पृष्ठ
1	रेल संरक्षा, दुर्घटनाएं- वर्गीकरण	1-3
2	राहत उपस्कर	4-14
3	जांच पड़ताल व परीक्षण	15-23
4	जांच	24-35
5	अनुलग्नक -I (दुर्घटना प्रबंधन के लिए उपाय)	36-37
6	अनुलग्नक- II (स्थल की परीक्षा और रेखाचित्रों को बनाना)	38-40
7	अनुलग्नक -III (रेलपथ खराबी के डायाग्राम)	41-43
8	अनुलग्नक -IV (पटरी से उतरना और स्थल की जांच	44-46
9	अनुलग्नक -V (ट्रैक और वाहन-मापन व रीडिंग)	47-78
10	अनुलग्नक -VI (दुर्घटना के मामले में चल स्टॉक का निरीक्षण)	79-85
11	अनुलग्नक -VII (मुख्यालय और रेलवे बोर्ड को दुर्घटना रिपोर्ट करने का फार्मेट	86-87
12	अनुलग्नक -VIII (दुर्घटना राहत गाड़ियों में में उपलब्ध कराये जाने वाले न्यूनतम आवश्यक दूरसंचार उपस्करों की सूची[आर्टस])	88-89
13	अनुलग्नक -IX (वाहन कंपन)	90-91
14	अनुलग्नक -X (राहत उपाय)	92-94
15	अनुलग्नक -XI (गाड़ी दुर्घटना के शिकार व्यक्तियों को अनुग्रहपूर्वक भुगतान)	95-95
16	अनुलग्नक -XII (कुछ दुर्घटना मामले के अध्ययन	96-98
17	अनुलग्नक- XIII (सि व दू के लिए क्या करें व न करें: सिगनलिंग में संरक्षा सुनिश्चित करने के लिए)	99-100
18	अनुलग्नक -XIV (रेलों के लिए इलेक्ट्रॉनिक सिगनलिंग प्रणालियों में फेल संरक्षा को लागू होने वाले सेनिलिक मानक)	101-106
19	अनुलग्नक -XV (ग्लोसरी – सेनेलेक व्यौरा)	107-109

1. पृष्ठों की संख्या - 109
2. जारी करने की तारीख - अगस्त 2014
3. अनुवाद अंग्रेजी संस्करण A2 पर आधारित है.
4. हिंदी और अंग्रेजी संस्करण में कोई विसंगति/विरोधाभास होने पर अंग्रेजी संस्करण ही मान्य होगा.

© IRISET

“ यह केवल भारतीय रेलों के प्रयोगार्थ बौद्धिक संपत्ति है। इस प्रकाशन के किसी भी भाग को इरिसेट, सिंकंदरावाद, भारत के पूर्व करार और लिखित अनुमति के बिना न केवल फोटो कॉपी, फोटो ग्रॉफ, मेग्रेटिक, ऑप्टिकल या अन्य रिकार्ड तक सीमित नहीं, बल्कि पुनः प्राप्त की जाने वाली प्रणाली में संग्रहित, प्रसारित या प्रतिकृति तैयार नहीं किया जाए।”

अध्याय – 1

रेल संरक्षा और दुर्घटना – वर्गीकरण

भारतीय रेल परिचालन का विस्तार

1.1 भारतीय रेल की परिसंपत्तियां

- क. 63000 रुट किलोमीटर
- ख. 4400 कोचिंग वाहन
- ग. 7700 इंजन
- घ. 2.16 लाख वैगन
- ड. 6850 ब्लाक स्टेशन
- च. 15.10 लाख रेल कर्मी
- छ. 1.2 लाख पुल
- ज. 16,550 (manned LC) कर्मचारी वाले सम्पार फाटक
- झ. 21,880 (unmanned LC) मानव रहित बिना कर्मचारी सम्पार फाटक
- ञ. 97 लोको शेड
- ट. 50 वर्कशाप और उत्पादन ईकाई
- ठ. 318 कैरेज वैगन और कोच अनुरक्षण डिपों

1.2 यातायात प्रतिदिन

- क. 2 मिलियन ट्रेन कि. मी.
- ख. 14 मिलियन यात्री
- ग. 1.4 मिलियन टन माल लदान
- घ. 8700 यात्री गाड़ी
- ड. 5700 माल गाड़ी

1.3 रेल संरक्षा : सर्वोच्च प्राथमिकता

हमारा नारा : संरक्षा, सुरक्षा और समयपालन

रेल कर्मियों के प्रयास, सामग्री और प्रबंधन, विधियों, नियमों, प्रक्रियों का अनुपालन, परिसंपत्तियों का निष्पादन, मशीन, अनुरक्षण व्यावहार और संरक्षा संस्कृति का कुल योग ही भारतीय रेल के संरक्षा को दर्शाता है। परिचालित दक्षता और यात्रियों, रेल उपयोगकर्ताओं, कर्मचारियों के जान-माल की रक्षा के लिए संरक्षा अहम है। अतः संरक्षा के लिए सर्वोच्च प्राथमिकता है।

निम्नलिखित में से कोई संभावना अथवा अन्य के साथ संयोग से रेल दुर्घटना हो सकती है।

- क. रेल कर्मचारी द्वारा की कोई गलती।
- ख. किसी सिगनल का गलत संचालित होना।
- ग. महत्वपूर्ण उपस्कर / परिसम्पत्ति की खराबी
- घ. समपार फाटक पर सडक प्रयोक्ताओं के द्वारा लापरवाही पूर्ण कार्रवाई।
- ड. ज्वलनशील पदार्थ का ले जाना
- च. टोडफोड
- छ. प्राकृतिक विपदा

1.4 दुर्घटना :

संचालन के दौरान कोई ऐसी घटना, जो रेल कर्मियों या यात्रियों की सुरक्षा को प्रभावित करती है अथवा कर सकती है अथवा जो दूसरों की सुरक्षा को प्रभावित करती अथवा जो रेल की परिसम्पत्तियों / व्यवसाय को हानि पहुँचाती है या पहुँचा सकती है या गाड़ी के विलम्ब का कारण बनती है या बन सकती है दुर्घटना कहलाती है।

‘दुर्घटना’ शब्द के अर्थ में कई तरह की घटनाएँ या परिणाम समहित हैं, जिसमें यह आवश्यक नहीं है कि कोई अनिष्ट हुआ ही हो। रेल उपस्करों की खराबी भी तकनीकी और संभावित दुर्घटना की श्रेणी में आते हैं, ताकि परिसम्पत्तियों की संरक्षा / सुरक्षा के प्रबंधन का उद्देश्य पूरा किया जा सके। परिसम्पत्तियों की सतत निगरानी की जाती है और यह प्रयास किया जाता है कि इनके कारण कोई दुर्घटना न घट जाए।

1.5 रेल दुर्घटना

सामान्य नियम (जी आर 2.1) में यह विनिर्दिष्ट है कि, सभी रेल कर्मी का यह कर्तव्य है कि वह जरूरत पड़ने पर दुर्घटना या अवरोध की स्थिति में हर तरह की सहायता के लिए तैयार रहे और रेल संरक्षा को प्रभावित करने वाली किसी घटना के होने पर तत्काल वह अपने वरीय अधिकारी को रिपोर्ट करें।

1.6 दुर्घटना का वर्गीकरण

दुर्घटनाओं को मुख्यतः 5 श्रेणियों में बाँटा जा सकता है। ‘ए’ के आधार पर इसे आगे 16 श्रेणियों ए से आर में बांटा गया है, ‘आई’ और ‘ओ’ को छोड़ कर।

I. गाड़ी दुर्घटना	A,B,C
II. यार्ड दुर्घटना	D,E
III. सांकेतिक दुर्घटना	F,G,H
IV. उपस्कर दुर्घटना	J,K,L
V. अपसामान्य दुर्घटना	N,P,Q,R

श्रेणी	वर्गीकरण
I. गाड़ी दुर्घटना	श्रेणी ‘ए’ (ए1-ए5) : टक्कर
	श्रेणी ‘बी’ (बी1-बी7) : गाड़ी में आग लगना या विस्फोट
	श्रेणी ‘सी’ (सी1-सी9) : समपार फाटकों पर सड़क यातायात के बीच ट्रेन चालन और / अथवा गाड़ियों के बीच यातायात संचालन।
II. यार्ड दुर्घटना	श्रेणी ‘डी’ (डी1-डी6) : गाड़ी पटरी से उतरना
	श्रेणी ‘इ’ (इ1-इ2) : अन्य गाड़ी दुर्घटना
III. सांकेतिक दुर्घटना	श्रेणी ‘एफ’ (एफ1-एफ4) : टक्कर का टल जाना
	श्रेणी ‘जी’ (जी1-जी2) “ ब्लॉक नियमों का उल्लंघन
	श्रेणी ‘एच’ (एच1-एच2) : गाड़ी द्वारा सिगनल खतरे पर पार करना
IV. उपस्कर दुर्घटना	श्रेणी ‘जे’ (जे1-जे10) : इंजन और रोलिंग स्टॉक की खराबी
	श्रेणी ‘के’ (के1-के7) : रेल पथ की खराबी
	श्रेणी ‘एल’ (एल1-एल4) : बिजली के उपकरणों की खराबी
V. अपसामान्य दुर्घटना	श्रेणी ‘एन’ (एन1-एन3) : ट्रेन रीकिंग
	श्रेणी ‘पी’ (पी1-पी3) : आकस्मिक (causalities)
	श्रेणी ‘क्यू’ (क्यू1-क्यू6) : अन्य दुर्घटनाएं
	श्रेणी ‘आर’ (आर1-आर5) : विविध

अध्याय – 2

राहत उपस्कर

2.1 रेल पर राहत उपस्कर और दुर्घटना की रिपोर्टिंग का वर्गीकरण, दुर्घटना राहत गाड़ियों, ए.आर.एम.ई (ARME) और सेल्फ प्रोपेल्ड ए.आर.टी (self propelled ART) / ए.आर.एम.वी (ARMV) की संरचना और अधिकार क्षेत्र ।



- क. ब्रेक डाउन गाड़ियों को पूर्णतः स्थिर करने के लिए, इसी प्रयोजन से निर्धारित उपयुक्त साईंडिंगों में, क्रेन और वाहनों को एक साथ जोड़ कर इन्हे स्थिर किया जाता है ।
- ख. जब गाड़ियों को साइडिंग में स्थिर किया जाए तो गाड़ियों को मार्शलिंग इस तरह की जानी चाहिए कि एक सिरे पर मेडिकल वैन तो दूसरे सिरे पर क्रेन हो । ऐसा यह मान कर किया जाता है कि स्टेब्लिंग लाइन के दोनों ओर निकास हो ।
- ग. यदि केवल एक ही निकास हो तो मेडिकल वैन और क्रेन को निकास बिन्दु के सबसे नजदीक इसी क्रम में स्थिर किया जाए, ताकि यदि आवश्यक होता रेक के आगे, मेडिकल वैन को बिना विलम्ब के बाहर निकाला जा सके ।

2.2 राहत गाड़ियों में उपलब्ध नियम पुस्तक

- क. सामान्य और सहायक नियम
- ख. दुर्घटना नियमावली
- ग. क्रेन संचालन हेतु नियम
- घ. कन्फ्रेन्स रूल्स भाग III
- ड. ब्रेकडाउन ऑपरेशन से संबंधित अनुदेश नियमावली
- च. कार्यकारी समय सारणी

2.3 दुर्घटना राहत गाड़ी (ART) और दुर्घटना राहत उपस्कर



- क. 1. मंडल कार्यालय और मुख्यालय के आपदा प्रबंधन में ब्रेक डाउन गाड़ियों के स्थान और विस्तृत व्यौरा प्रभारियों के टेलीफोन नंबर सहित उपलब्ध रहते हैं।
2. दुर्घटना राहत क्रेन ए आर एम वी एस, ए स पी आर टी एस, टूल वैन, के वर्गीकरण, संरचना और अधिकार क्षेत्र का व्यौरा परिशिष्ट III A में है।
3. टावर वैगन का स्थान।
- ख. ए आर एम वी का स्थान (लोकेशन)।
- ग. ब्रेक डाउन गाड़ी / टावर वैगन का प्रभारी इस बात के लिए जिम्मेदार है कि गाड़ी में आवश्यक उपकरण चालू हालत में उपलब्ध है। वह इस बात के लिए भी जिम्मेदार है कि इनकी उचित ढंग में मार्शलिंग की जाए और बाहर जाने के लिए सुविधाजनक साइडिंग में स्थिर किया जाए।
- घ. मेडिकल वैन की मार्शलिंग इस प्रकार की जाए कि आवश्यक होने पर इसे तत्काल पृथक किया जा सके और दुर्घटना जिसमें घायल होने या जान-माल की क्षति होने पर ब्रेक डाउन गाड़ी से आगे भेजा जा सके।
- ड. आपात्काल में इंजीनियरिंग टूल वैन भी इस्तेमाल के लिए तैयार रहना चाहिए।

2.3.1 ब्रेक डाउन गाड़ी और ए आर एम ई का निरीक्षण और इनका अनुरक्षण

सभी संरक्षा और अन्य संबंधित अधिकारियों का यह कर्तव्य है कि वे स्टेशन / यार्ड निरीक्षण के दौरान ब्रेक डाउन गाड़ी और ए आर एम ई का सावधानीपूर्वक निरीक्षण तीन महीने में कम से कम एक बार आवश्य करें।

ब्रेक डाउन गाड़ी में एक निरीक्षण पंजिका (register) रखी जाए जिसमें निरीक्षणकर्ता अधिकारी प्रत्येक निरीक्षण के उपरान्त हस्ताक्षर सहित अपनी अभियुक्ति (remarks) लिखना आवश्यक है। ब्रेक डाउन गाड़ी और ए आर एम ई प्रभारी इनकी रिपोर्टिंग आवश्यक कार्रवाई हेतु नियंत्रण अधिकारी को करेंगे।

2.3.2 दुर्घटना अलार्म सायरन / हूटर का बजना

दुर्घटना स्थल	दुर्घटना अलार्म सायरन / हूटर का बजना	आवश्यकता
यार्ड /होम स्टेशन	45 सेकेन्ड प्रत्येक का दो लम्बा सायरन, बीच में 5 सेकेन्ड के ब्रेक सहित ।	केवल ब्रेक डाउन ट्रेन ।
	45 सेकेन्ड प्रत्येक का चार लम्बा सायरन, बीच में 5 सेकेन्ड के ब्रेक सहित ।	मेडिकल वैन और ब्रेक डाउन ट्रेन दोनों के लिए ।
होम स्टेशन के अलावा	45 सेकेन्ड प्रत्येक का तीन लम्बा सायरन, बीच में 5 सेकेन्ड के ब्रेक सहित ।	केवल ब्रेक डाउन ट्रेन ।
	45 सेकेन्ड प्रत्येक का चार लम्बा सायरन, बीच में 5 सेकेन्ड के ब्रेक सहित ।	मेडिकल वैन और ब्रेक डाउन ट्रेन दोनों के लिए
रद्दीकरण / निरस्त काना	प्रत्यक्ष कोड सिग्नल के बीच 5 मिनट के अन्तराल के साथ, साचरन को दोबारा दोहराय जाएगा ।	ब्रेक डाउन ट्रेन का रद्दीकरण / निरस्त करना ।
	90 सेकेन्ड का एक लम्बा साचरन	मेडिकल वैन के निरस्तीकरण हेतु ।

2.3.3 दुर्घटना अलार्म साचरन बजने के अवस्था में की जाने वाली कार्रवाई

- क. दुर्घटना अलार्म साचरन / हूटर बजने के तुरन्त बाद दुर्घटना राहत गाड़ी के सभी कर्मचारी नामित स्थान पर तथा अन्य सभी स्टेशन पर रिपोर्ट करेंगे ।
- ख. संबंधित सभी कर्मचारी आदेशानुसार मेडिकल वैन के पास रिपोर्ट करेंगे और कोई कार्य सौंपे जाने पर मेडिकल वैन लेकर बढ़ेंगे ।
- ग. लोको फोरमैन, लॉबी प्रभारी / टी पी सी / टी एल सी ऑन ड्यूटी तत्काल निम्नलिखित कार्रवाई करेंगे :-

 - i. इंजन की व्यवस्था करेंगा । उपलब्ध कोई इंजन, अधिमानतः डीजल इंजन, ओ एच ई टेरिटरी में इस्तेमाल किया जाएगा ।
 - ii. लोकोमोटिव कर्मीदल और दुर्घटना राहत गाड़ी कर्मचारीयों को बुलाना
 - iii. दुर्घटना स्थल पर भेजे जाने वाले दुर्घटना राहत गाड़ी को तेजी से टर्न आउट करना ।

2.3.4 मेडिकल वैन को टर्न आउट करने के लिए लक्ष्य समय

एकल निकास साईडिंग – 20 मिनट

दो निकास साईडिंग – 15 मिनट

समय की गणना आदेश जारी करने के समय से भेजने के समय तक की जाती है ।

2.3.5 ब्रेक डाउन ट्रेन / टॉवर वैगन को टर्न आउट करने हेतु लक्ष्य समय

दिन के समय 30 मिनट

रात के समय 45 मिनट

समय की गणना आदेश देने के समय से शेड / साडिंग छोड़ने के समय तक की जाएगी। इस पीवी (सेल्फ प्रोपेल्ड व्हीकल) प्रत्येक मामले में 15 मिनट कम।

2.4 दुर्घटना और अन्य असामान्य घटनाएं को रिपोर्ट करना

प्रत्येक रेल कर्मचारी, रेल संचालन के दौरान हुए रेल दुर्घटना होने की जानकारी मिलते ही सबसे निकटवर्ती स्टेशन मास्टर को रिपोर्ट करेगा अथवा जहाँ कोई स्टेशन मास्टर न हो तो उस सेक्शन के प्रभारी को जहाँ दुर्घटना घटित हुआ हो रिपोर्ट करेगा। वह ऐसा निम्नलिखित में से किसी साधन से जो संभव हो करेगा।

- क. पोर्टबल कंट्रोल फोन / वॉकी-टॉकी सेट / वी एच एफ सेट / मोबाइल फोन
- ख. समपार फ़ाटकों पर उपलब्ध फोन
- ग. समीपवर्ती लाइन पर गुजर रहे ट्रेन / लोको / ट्राली या कोई अन्य वाहन को रोक कर।
- घ. बी एस एन एल / एम टी एन एल फोन से, यदि दुर्घटना स्थल के समीप उपलब्ध हो।
- ड. सबसे निकटवर्ती एस एम को किसी रेल कर्मचारी के माध्यम से संदेश भेज कर।
- च. गाड़ी के लाइट इंजन को भेज कर।
- छ. सङ्क परिवहन से, यदि उपलब्ध हो।

2.5 दुर्घटना स्थल से प्रथम सूचना

- क. दुर्घटना का समय एवं तिथि
- ख. दुर्घटनाग्रस्त गाड़ी / गाड़ीयों का ट्रेन नंबर और संबंधित ब्यौरा
- ग. ब्लाक सेक्शन / स्टेशन
- घ. स्थान – दुर्घटना स्थल का किलोमीटर
- ड. दृश्यता, कर्व, ढलान, गति प्रतिबंध और दूसरी विशेष बात सहित दुर्घटना स्थल का सामान्य विवरण / ब्यौरा
- च. क्या मेडिकल वैन या ब्रेक डाउन गाड़ी की आवश्यकता है ?
- छ. दुर्घटना का सक्षिप्त ब्यौरा, दुर्घटना की प्रकृति।
- ज. क्या कोई मौत / घायल होने की रिपोर्ट है तो घायल / मृत व्यक्तियों की संख्या, क्या यात्रियों में रेल कर्मी या अन्य में कोई घायल है ?

झ. क्या कोई गाड़ी बेपटरी हो गई है ? वैगन बेपटरी होने / उलटने के मामले में, क्या लोडेड था या खाली था, क्या निकटवर्ती रेल पथ का उल्लंघन तो नहीं हुआ है ? यदि उल्लंघन नहीं हुआ है तो निकटवर्ती लाइन पर किसी गाड़ी को गुजरने का गति प्रतिबंधन आपेक्षित है और क्या कोई अन्य जानकारी जो उपलब्ध है ।

ज. ट्रैक की स्थिति :- ट्रैक लम्बाई (लगभग) क्षतिग्रस्त (कि.मी. से कि.मी. तक) / क्षति का परिमाण का विस्तार, अर्थात् क्षति स्लीपर, ट्रैक फिटिंग, पुल, टनेल, फिक्सचर आदि कहाँ हैं।

ट. ओ एच ई – मास्ट / पोर्टल कैन्टिलीवर वायर, इंसुलिशन आदि की क्षति ।

ठ. सि. एवं दू सं. – सिगनल पोस्ट, सि. एवं दू सं गियर्स, सिगनल, प्वाइंट्स, और क्रासिंग, ट्रैक सर्किट की क्षति ।

ड. रौलिंग स्टॉक – लोको, वैगन, कोच, और किसी अन्य वाहन की क्षति ।

ढ. दुर्घटना का प्रथम दृष्या कारण, यदि ज्ञात हो ।

ण. कोई अन्य संगत सूचना ।

नोट : पहली सूचना यथा संभव बहुत ही सटीक और संक्षिप्त होना चाहिए । यदि मृत / घायल हो तो उसके विवारण भी ।

2.6 समान फाटक दुर्घटना के लिए कोई अन्य जानकारी

क. दुर्घटना में शामिल सड़क वाहन का प्रकार जैसे ट्रक्टर, बस आदि और घायलों / मृतकों की संख्या और चोट की प्रकृति ।

ख. क्या इंजन खराब है और क्या कोई गाड़ी बेपटरी हुई है ।

ग. क्या सड़क वाहन शामिल है / और मार्ग में अवरोध उत्पन्न कर रहा है ।

2.7 आगलगी (आग लगने से दुर्घटना)

क. कोच अथवा वैगन की संख्या

ख. आग में जली सामग्री, यदि ज्ञात हो

ग. आग बुझाने के लिए किस पदार्थ का इस्तेमाल किया गया

घ. आग बुझाने का समय

एस. एम. किसी दुर्घटना की सूचना मिलते ही निम्नलिखित के लिए अविलम्ब कार्रवाई करेगा :

i. प्रभावित ब्लाक सेक्शन में किसी संचलन की अनुमति नहीं देगा ।

ii. दूसरे सिरे के एस. एम. को समान कार्रवाई करने की सूचना देगा ।

iii. दुर्घटना स्थल पर सुरक्षा मुहैया कराने के लिए सबसे नज़दीक के रेलवे सुरक्षा बल और राजकीय पुलिस को सूचना देगा और घायलों और भटकों को सहायता देगा ।

2.8 रेलवे बोर्ड को रिपोर्ट करने लायक दुर्घटना की सूचना टेलीफोन पर देना

दुर्घटना के मामले में ‘सर्व संबंधित’ को निश्चित रूप में टेलीग्राम भेजेगा।

क. रेलवे बोर्ड के नामित अधिकारी को टेलीफोन से सूचित किया जाएगा।

- i. सभी परिणामस्वरूप रेल दुर्घटना
- ii. सभी यार्ड दुर्घटनायें जिनका रेल परिचालन में सीधी / मुख्य लाइन में गंभीर प्रभाव पड़ा हो, जिसके फलस्वरूप यातायात का स्थान भ्रंश हो गया हो,
- iii. भूस्खलन, दरार, उपरि उपस्कर आदि, जिसके फलस्वरूप यातायात का स्थान भ्रंश हुआ हो।
- iv. बचायी हुई खतरें।
- v. ड्राईवर द्वारा लाल सिगनल पार करना।

ख. निम्नलिखित पद्धति को रेलवे बोर्ड को सूचित करने के दौरान अपनाना होगा :

- i. दुर्घटना के बारे में मण्डलीय नियन्त्रण द्वारा, केन्द्रीय नियन्त्रण (मुख्यालय) को सूचित करना होगा, केन्द्रीय नियन्त्रण सम्बंधित अधिकारीयों को मुख्यालय कार्यालय में सूचित करेगा।
- ii. CSO या दूसरे संरक्षा अधिकारी जोकि CSO द्वारा नामित किये जाते हैं तत्पश्चात सुरक्षा निदेशालय (रेलवे बोर्ड) के नामित अधिकारीयों को सूचित करेगा, रेलवे बोर्ड स्तर पर संरक्षा निदेशालय संदेश प्रेषित करेगा और आगे की कार्रवाई करने का कार्य करेगा।
- iii. भूस्खलन, दरार तथा उपरि उपस्कर खराबी से सम्बंधित विषय में जिसके फलस्वरूप यातायात का स्थान भ्रंश समय सीमा से ज्यादा और जनता आंदोलन द्वारा होने पर भी मुख्यालय कार्यालय रेलवे बोर्ड की समय की “समय की पावन्दी शाखा” को सूचित करेगा और कोचिंग निदेशालय के साथ सम्पर्क द्वारा कार्रवाई करेगा।
- iv. क्यू-6 को छोड़कर एन-पी और क्यू के अंतर्गत आनेवाले मामले, जैसे जन आंदोलन के कारण गाड़ी सेवाओं को रोकना आदि पर सुरक्षा निदेशालय द्वारा कार्रवाई की जाएगी।

2.8.1 रेलवे जोनल मुख्यालय को सूचनार्थ दुर्घटनायें

दुर्घटना के तुरन्त बाद टेलीफोन द्वारा Sr.DSO/ADSO, CSO या दूसरे CSO द्वारा नामित अधिकारी को निम्नलिखित श्रेणी के दुर्घटनाओं के बारे में बतायेंगे :

- क. सभी परिणामस्वरूप रेल दुर्घटना
- ख. सभी यार्ड दुर्घटनायें जिनका रेल परिचालन में सीधी / मुख्य लाइन में गंभीर प्रतिभाव पड़ा हो, जिसके फलस्वरूप यातायात का स्थान भ्रंश हो गया हो,

- ग. भूस्खलन, दरार, उपरि उपस्कर आदि जिसके फलस्वरूप यातायात का स्थान भ्रंश हुआ हो ।
- घ. बचायी हुई खतरें ।
- ड. ड्राईवर द्वारा लाल सिगनल पार करना ।
- च. ब्लॉक नियामों उलंघन ।
- छ. प्रतिकूल घटनायें
- ज. असामान्य (असाधारण) घटनायें ।

सभी दुर्घटनायें, उपकरण खराबी और असामान्य घटनाये वर्गीकृत करके मण्डलीय नियन्त्रण द्वारा केन्द्रीय नियन्त्रण को सूचित करना चाहिये, केन्द्रीय नियन्त्रण घटनाओं / दुर्घटनाओं से सम्बंधित सूचनाओं की RECORD रजिस्टर में बनायेगा और सर्व सम्बंधित को सूचित करेगा ।

केन्द्रीय नियन्त्रण प्रत्येक दिन दुर्घटनाओं / घटनाओं का सारांश CSO, COM अन्य सम्बंधित PHOD को सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्रवाई हेतु भेजेगा ।

2.8.2 आपदा प्रबन्धन कक्ष (मुख्यालय एवं मण्डलों में)

आपदा प्रबन्धन कक्ष मुख्यालय एवं मण्डलों में कार्यरत रहना चाहिए और नामित अधिकारियों द्वारा निमनानुसार अपस्थित दर्ज करनी चाहिए :-

सवारी गाड़ियों के दुर्घटना ग्रस्त होने तथा दुसरी दुर्घटनायें जिनमें सीधा संचार बाधित है तो JA grade / Sr. Scale Officers (संरक्षा, यातायात, मैडिकल, वाणिज्य, यांत्रिकी अभियन्ता, विद्युत और संकेत एवं दूरसंचार विभाग) को यथाशिष्ट आपदा प्रबन्धन कक्ष में आना चाहिए ताकि बहाली तक आपदा कक्ष प्रबंधन सुचालक रूप से चलाया जा सके ।

2.8.3 दुर्घटना की सूचना के उपरान्त किया कलाप :-

- क. जब दुर्घटना की सूचना मिलती है तो प्रत्येक JE/SE/SSE (Sig) कानैतिक कर्तव्य है कि वह दुर्घटना स्थल पर शीघ्रोशीघ्र पहुँचे ।
- ख. सभी दुर्घटनाये त्वरित सूचित की जाती है ; गंभीर दुर्घटनाओं के मामले में जिससे चोटें, मृत्यु आदि सम्मिलित हो तो दुर्घटना सीटी के 15 मिनट के अन्दर मैडिकल वाहन को आदेश दिया जाता है कि स्टेशन से रवाना हो कर दुर्घटना स्थल पहुँचे ।
- ग. जहाँ break down train (दुर्घटना राहत गाड़ी) को आदेश दिया जाता है तो रात्रि के समय 45 मिनट तक, दिन के समय 30 मिनट की समय सीमा निर्धारित है ।
- घ. संबंधित अधिकारी दुर्घटना स्थल को उपरोक्त माध्यम से जा सकते हैं ।
- ड. यह स्टाफ की दिलचस्पी है कि वे अपनी डायरी में (घटनाओं का रिकार्ड) अंकित कर सकता है जिससे कि बाद में कोई भी घटना के बारे में जानकारी इकट्ठा करने में मुश्किल न हो ।

2.8.4 दुर्घटना स्थल पर प्रस्थान (Proceeding)

- क. दुर्घटना होने की सूचना मिलने पर JE/SE/SSE (S&T) शीधोशीध उचित और त्वरित माध्यम द्वारा दुर्घटना स्थल पर आवश्यक उपकरणों, हल्का नियन्त्रण फोन (PCP) और स्टाफ के साथ पहुँच कर और उक्त स्थल से संचार व्यवस्था स्थापित करेंगे।
- ख. वह एक विशेष नोट में दूसरी जानकारियों के साथ दुर्घटना का सही समय के बारे में अंकित करेगा, JE/SE/SSE (अपनी घड़ी को गार्ड, स्टेशन और नियन्त्रण समय के साथ चैक करेगा, क्योंकि दुर्घटना का सही समय प्रायः मुख्य साक्ष्य के रूप में दुर्घटना के कारण को निर्धारित करने में सहायक होता है।

2.8.5 रेलवे अधिकारी को दुर्घटना स्थल पहुँचने पर कर्तव्य

- क. सही हुई दूसरी पटरी की सुरक्षा
- ख. दुर्घटना स्थल की सिरक्षा
- ग. जिन्दगी बचाना और परेशानियों को कम करना
 - i. दूसरे रेल स्टाफ और मैडिकल टीम की मृत लोगों को पहचानने में, तथा घायल यात्रियों की प्रथामिक चिकित्सा में मदद करना, घायल यात्रियों के लिए medical practitioner (चिकित्सा पेशावर) की सेवा यदि उपलब्ध हो तो मेडिकल सहायता की व्यवस्था करना।
 - ii. रेलवे कर्मचारी तथा स्वयं सेवियों की सहायता से राहत कार्य शुरू करना।
 - iii. प्रभावित यात्रियों को राहत प्रदान करने, आराम एवं आश्वासन में त्वरित बनना।
 - iv. घायलों को राहत के लिये गाड़ी में सफर कर रहे डाक्टर्स की मदद माँगना।
 - v. प्रभावित यात्रियों को निशुल्क चाय, नाशता एवं पीने के पानी की व्यवस्था करना।
 - vi. यात्रियों को समय समय पर सूचना देना।
 - vii. मृत/घायल यात्रियों की जानकारी एकत्रित करना।
 - viii. यात्रियों को उनके नाम एवं पते के साक्ष्य रिकार्ड करना।
 - ix. रेलवे एवं यात्रियों की सम्पत्ति की सुरक्षा की व्यवस्था करना।
 - x. फसें हुये यात्रियों के परिवहन की व्यवस्था।

2.8.6 दुर्घटना के कारणों की जाँच एवं सूत्रों का संरक्षण :

- क. यह आवश्यक है कि सभी सूत्रों का CRS/दुर्घटना जांच समिति के लिए संरक्षण करना ।
- ख. जहाँ तक कि अमहत्वपूर्ण सूत्र भी कुछ उपयोगी सूचनाये दुर्घटना से सम्बन्धित महत्वपूर्ण जानकारियां दे सकते हैं ।
- ग. सामान्यतः सफाई को ढाचों में ढेर से घायलों और मृत शरीरों को निकालते भर तक ही सीमित रकना चाहिये भीषण दुर्घटना के मामले में यदि कोई संभावना हो तो दूसरे रास्ते के माध्यम से सीधी संचार व्यवस्था को बहाल करना चाहिये ताकि मूल साक्ष्य अथवस्थित न हों और संरक्षित रहें ।
- घ. किसी एकल मामले में जहाँ परिस्थियां के ढेर को हटाने के लिये बाध्य करती है (पूर्ण या आंशिक कप से) तो उसका पूर्ण एवं विस्तृत विवरण सर्वोच्च अधिकारी द्वारा अंकित होना चाहिये तथा विभिन्न अधिकारियों द्वारा आकलन होने के पश्चात ऐसे आदेश प्रस्तुत हो । यह नोट दुर्घटना पूछताछ समिति को सौंपनी चाहिए ।
- ड. सभी स्लीपर्स, पटरियाँ, संकेत एवं दूर संचार गियर तथा अन्य फिटिंग जिनको दुर्घटना स्थल से हटाया गया है, दुर्घटना जांच समिति के निरीक्षण के लिये सावधानी पूर्वक संसर्कण करके रखना चाहिये ।
- च. सीधे यातायात का पुनः बहाली ।
- छ. पुलिस, सेना एवं रेलवे सुरक्षा बल को ड्यूटी बांटना ।

2.8.7 दुर्घटना स्थल पर रेलवे पदाधिकारी की ड्यूटी :

मण्डल रेल प्रबन्धक या अपर मण्डल रेल प्रबन्धक एवं उनकी अनुपस्थिति में सर्वोच्च वरीय अधिकारी दुर्घटना स्थल का पदाधिकारी होगा । दुर्घटना स्थल पर पहुँचने पर तुरन्त कार्रवाही :

- क. तुरन्त मूल्यांकन तैयार करना
 - i. मृत यात्रियों की संख्या, गंभीर रूप से घायल एवं सामान्य रूप से घायल यात्रियों की संख्या ।
 - ii. नुकसान का परिमाण
 - iii. यातायात के अवरुद्ध की संभावना एवं पुनः बहाली की भविष्यवाणी ।
 - iv. आवश्यक मदद की सूचना नियन्त्रण कार्यालय के पदाधिकारी को देना ।
 - v. दुर्घटना से सम्बन्धित प्रत्यक्ष प्रमाण मण्डलीय नियन्त्रण कक्ष / मुख्यालय केन्द्रीय नियन्त्रण को 24 घण्टे से पहले तथा शीघ्रोशीघ्र देना ।
- ख. अधिकारी और या स्टाफ का विशेष ड्यूटी पर नियुक्त करना
 - i. बचाव कार्य में सहायता हेतु ।
 - ii. व्याक्तियों के बारे में जानकारी हासिल कर जिन्हे अस्पताल या प्राथमिक उपचार दिया गया है लिखना है ।

- iii. सूत्रों के संरक्षण में सहायता करना
 - iv. दुर्घटना स्थल पर घटनाओं के विषय में log को व्यवस्थित कर लिखना ।
 - v. यानांतरण के कार्य सहायता करना ।
 - vi. रेलवे सुरक्षा कार्यों में सहायता करना ।
- ग. अनुग्रह (ex-gratia) भुगतान की व्यवस्था करना ।
- घ. च्वलन्त निरक्षण कार्यालय जिसमें कन्ट्रोल फोन / सैटेलाईट फोन / रेलवे उपभोला फोन / BSNL Public फोन STD/FAX की सुविधा सहित दुर्घटना स्थल पर कार्यरत करने की व्यवस्था करना तथा उसे विधिवत manned रखना ।
- i. दुर्घटना स्थल पर टेलीफोनों को लगातार जिम्मेदार पर्यवेक्षक द्वारा manned रखना चाहिये तथा उसे घटनाओं और पुनः बहाली की प्रगति की जानकारी LOG रजिस्टर में अंकित करना चाहिए साथ ही साथ मण्डलीय नियन्त्रण, केन्द्रीय नियन्त्रण तथा आपदा प्रबन्धक कक्ष (मुख्यालय) को नवीनतम सूचना दे ।
- ङ. खानपान की व्यवस्था जैसे, खाना, पीने का पानी आदि यात्रियों, घायलों तथा अन्य के लिए ।
- च. शामिल यात्रियों के सामान की तथा क्षेत्र के चारों ओर सुरक्षा ।
- छ. यात्रियों के यानान्तरण के लिये सड़क वाहनों की व्यवस्था एवं असहाय यात्रियों की स्थल से रवानगी हेतु ।

2.8.8 मण्डलीय नियन्त्रण कार्यालय के पदाधिकारी की छूटी

Sr.DOM और उनकी अनुपस्थिति में DOM/AOM नियन्त्रण कार्यालय का पदभार संभालेंगे तथा वो ही उत्तरदायी होंगे :

- क. दुर्घटना स्थल पर मौजूद पदाधिकारी के साथ सम्पर्क में रहते हुये किसी भी तरह की सहायता के बारे में पता लगाने के लिये तथा इसके लिये व्यवस्था करना ।
- ख. कोई भी दुर्घटना से सम्बन्धित पूरक सूचना या सफाई कार्य के बारे में मुख्यालय कार्यालय को मृत और घायल विवरण सहित सूचना देना ।
- ग. मुख्यालय से लगातार सम्पर्क बनाये रखना तथा नवीनतम सूचनाओं एवं सामान्य निर्देश प्राप्त करना ।
- घ. सुनिश्चित करना कि भोजन, चाय काफी आदि दुर्घटना स्थल को भेजी गई है तथा असहाय यात्रियों की निकासी की व्यवस्था कि गई है ।
- ङ. सभी घटनाओं का कालानुक्रमक log बनाया जा रहा है और दुर्घटना से सम्बन्धित किये कार्यों का जो कि प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से सम्बन्धित है रिकार्ड किया जा रहा है ।

- च. मृत एवं धायल यात्रियों की विस्तृत जानकारी जिसमें नाम, पहचान, टिकट संख्या इत्यादि यात्रा, प्रारम्भ / गंतव्य स्टेशन तथा उन सभी स्टेशनों की भी जहाँ ट्रेन का टहराव है तथा सबसे नजदीक स्टेशन को भी सूचना प्रेषित करना ।
- छ. नियन्त्रण कार्यालय में पदाधिकारी उक्त जानकारी केन्द्रीय नियन्त्रण / आपदा प्रबन्धन कक्ष को भेजेंगे ताकि यह संदेश दूसरी मंडल / सम्बन्धित zones को और रेलवे बोर्ड को प्रेषित कर सके ।
- ज. यातायात का नियन्त्रण ट्रेनों को रास्ता बदल कर चलाने / रद्द करने, डुप्लीकेट ट्रेन या यानान्तरण की व्यवस्था जैसी परिस्थितियों की जरूरत दुर्घटना स्थल से पर्याप्त सूचना के आधार पर यातायात की संभावित अवरुद्धता की जानकारी ।

2.9 गंभीर दुर्घटनाओं के मामलों में सूचना प्रसारण करने (प्रैस और इलैक्ट्रोनिक मीडिया को) को अधिकारी का नामांकन :

- क. गंभीर दुर्घटनाओं के मामलों में सबसे वरीय अधिकारी (जो कि दुर्घटना स्थल पर मौजूद है) उत्तरदायी रेलवे अधिकारी नामांकित होगा, जो कि दुर्घटना से सम्बन्धित जानकारी प्रैस तथा इलैक्ट्रोनिक मीडिया को प्रसारित करेगा ।
- ख. मुख्यालय में मुख्य जनसम्पर्क अधिकारी (CPRO) ऐसी सूचनायें प्रैस और इलैक्ट्रोनिक मीडिया के समक्ष प्रसारित करेंगे ।

अध्याय – 3

जांच पड़ताल व परीक्षण

3.1 प्रारम्भिक रिपोर्ट

- क. सबसे वरीय अधिकारी जो कि दुर्घटना स्थल पर मौजूद है, यातायात की बहाली के लिये सभी कार्य शुरू कराने के पश्चात DRM के समझ एक संक्षिप्त नोट प्रस्तुत करेंगे जिसमें दुर्घटना के विवरण दिया हुआ रहेगा।
- ख. एक रूपरेखा जिसमें महत्वपूर्ण आयाम, डिब्बों की स्थिति, पटरी रहित डिब्बों द्वारा बनाया गया रास्ता, पटरियों पर निशान, रेल डिब्बों के बेपटरी होने पर्याप्त दूरी से (दूरी वाले बिन्दु) ट्रेक की स्थिति और कोई दूसरी सूचना जो कि दुर्घटना के कारणों को स्पष्ट करती हो प्रारम्भिक रिपोर्ट में संलग्न होना चाहिए।

फोटोग्राफी एवं वीडियोग्राफी की व्यवस्थायें

सभी आवश्यक लक्षणों की वीडियोग्राफी एवं फोटोग्राफी की व्यवस्था अवश्य होनी चाहिये। भरोसेमंद फोटोग्राफर / वीडियोग्राफर जो कि आसपास उपलब्ध हो उसकी सेवा का योगदान लिया जा सकता है जब तक कि रेलवे का फोटोग्राफर एवं वीडियोग्राफर न पहुँचे।

दुर्घटना स्थल का परीक्षण एवं स्कैच की तैयारी करना :

पूरे दुर्घटना स्थल की जिसमें ट्रेक का वह हिस्सा जिस पर ट्रेन बेपटरी होने से गुजरी थी तथा असामान्य लक्षणों को लिखना चाहिए विशेषकर डिब्बे का कोई हिस्सा या कोई अन्य वस्तु जो कि ट्रेक के पास पड़ी हुई हो निरीक्षण करना चाहिए।

पूरी रिपोर्ट को अतिशीघ्र माध्यम के द्वारा Sr.DSTE को प्रस्तुत करना :-

अनुमति मिलने के सिगनलिंग को बहाल करने के लिए हर संभव प्रयास द्वारा पुनः बहाल करना चाहिए। इस विश्वास के साथ कि उपरोक्त कार्य निरीक्षण द्वारा अथक प्रयासों से पूरा किया गया है। यदि ASTE दुर्घटना स्थल पर सर्व प्रथम पहुँचा है तो उसे नोटिसिए हुये कार्य को क्रियान्वित करना चाहिए। आकलन एवं सलाह के साथ संक्षिप्त विवरण के साथ (क्षेत्र टेलीफोन द्वारा नियन्त्रित सेक्षन में) एवं बहाली का संभावित समय आदि की रिपोर्ट बनाकर DRM/Sr.DSTE को जमा करनी चाहिए।

सबसे वरीय अधिकारी जो दुर्घटना स्थल पर मौजूद है, स्थिति की सामान्य मूल्यांकन की जिम्मेदारी तथा सभी कार्यों में समन्वय के लिये भी उत्तरदायी होंगे।

विस्तृत रिपोर्ट

प्रारम्भिक रिपोर्ट के बाद एक विस्तृत रिपोर्ट पूरे रेखांकन और ट्रैक के विवरणों से पूर्ण हो। विस्तृत रिपोर्ट दुर्घटना के एक सप्ताह के अन्दर जमा कर देनी चाहिए।

3.2 सीधे संचार की पुनः बहाली

जाँच पूरी होने एवं परीक्षण पुरे कर लेने के उपरान्त संचार की पुनः बहाली को हस्तांरित करना चाहिए, एक संयुक्त नोट एवं स्कैच बनाना चाहिए पुलिस एवं सिविल अधिकारी लिखित में देगी कि उनकी जाँच पूरी हो गई है और परीक्षण आवश्यक नहीं है तदोपरान्त संचार बहाल किया जाना चाहिए।



3.2.1 इंजन का परीक्षण

निम्नलिखित से संबन्धित विवरण को रिकार्ड करना चाहिए एवं ध्यान रखना चाहिए :-

- क. बफर की ऊँचाई और लेवल में, सामने एवं पीछे लेवल में कोई अन्तर हो तो अलग से रिकार्ड करें।
- ख. Axle बौक्स और हॉर्न स्टेस के बीच क्लीयरेन्स तथा एक्सेल बौक्स की उपरी सतह फ्रेम के बीच क्लीरेन्स।
- ग. इंजन की पिछली तोल का विवरण तथा टेंडर का भी।
- घ. यदि पुल वज्ञन उपलब्ध है तो वज्ञन का वितरण सभी पहियों पर रिकार्ड करना चाहिए।
- ड. बेपटरी हुए AXLE को परीक्षण करना चाहिए क्या ये एक्सेल मुड़ गये हैं या सीधे हैं (पहिए के गेज़ को तीन चौथाई पर मापना चाहिए)
- च. बेपटरी हुए पहियों के टायर की मोटाई तथा पाश्वाचित्र को जरूर रिकार्ड करना चाहिए।
- छ. बीयरिंग की वक्रता का स्थिति, स्प्रिंग, इन्जन के भार सहित या tender या दोनों (यदि दोनों बेपटरी हुये हैं और बीयरिंग स्प्रिंग का स्थिति, अभिप्राय, सामान्य, बकल की प्लेट टूटी हुई, नई टूट या पुराने टूटने के निशान।

- ज. स्प्रिंग पिलर के जाम होने के कोई निशान, क्षतिपूर्ति बीम और लटकाने वाला मुन्दा (hanger)।
- झ. डम्बबैल, रौड, पोनी कन्ट्रोल स्प्रिंग और बोगी की स्थिति, इसके साथ कन्ट्रोल स्प्रिंग की फ्री और दबी हुई स्थिति में मापन करना चाहिए।
- ञ. बोगी स्लाइड और पिवॉट और बुश के बीच क्लीयरेन्स क्या बोगी खिसक गई है और जाम होने के लक्षण दिख रहे हैं या बोगी की खिसकन से दोहराये प्रभावों का दिखना बन्द हो गया है।
- ट. रेडियल एक्सेल के ब्रास बीयरिंग और टेनुर की मोटाई, किसी भी तरह की जब्ती के संकेत (यदि इंजन ले जाने वाले पहियों पर रोलर बियरिंग लगे हैं)।
- ठ. सोल प्लेट की मोटाई, सोल प्लेटस के लिप्स और एक्सेल बाक्स ग्रूवस की स्थिति। सोल प्लेटस के एक दूसरे के ऊपर चढ़े होने में कोई चिन्ह या संकेत।
- ड. Coupled पहियों और ले जाने वाले पहियों की कुल साइड प्ले, अर्थात horns में बक्सों की साइड प्ले और हब और कॉलर लाइनर्स के बीच।
- ढ. एक्सेल बाक्सों का हार्न स्टे के सम्पर्क में आने का कोई संकेत।
- ण. पहियों के फ्रेम या हार्न रिवेट के मुडे होने के कोई संकेत।
- त. इन्टरमिडियट ड्रा बार की स्थिति, अर्थात सामान्य, कठोर या ढीला और बाफिंग गीयर की दशा।
- थ. हाल ही में बदले गये बीयरिंग, स्प्रिंग और पहियों आदि के विवरण।
- द. इंजन के MOH के अन्तिम तिथि तथा अन्तिम POH के बाद कुल रनिंग में किलोमीटर।
- ध. कोई पहले की बुक की हुई मरम्मत जिसका मामले पर असर हो। विशेषकर दुर्घटना के पहले यदि इंजन को “राइडिंग रफ” के लिए बुक किया गया था।
- न. कोई अन्य यान्त्रिक दोष इंजन में या टेंडर में, जिसके फलस्वरूप बेपटरी हुआ हो।
- ञ. सभी मामले में जहाँ इंजन में दोष पाया जाता है इसकी व्याख्या करने की कोशिश होनी चाहिए कि यह कब पनपा या डेवलप हुआ। यदि आवश्यक हो तो कारण ढूँढने के लिए पूँछ-ताछ करना चाहिए। यदि आवश्यक हो तो खराब या टूटी हुई मटैरियल को जाँच के लिए भेजना चाहिए। यदि टेन्डर बेपटरी होने से सम्मिलित है टेन्डर के विवरण को भी परीक्षित करना चाहिए।

3.2.2 इंजन का जाँच के लिए चेक लिस्ट

- क. इंजन के पहियों और टेन्डर पर भार का विवरण।
- ख. बफर की ऊचाई और लेवल में अन्तर यदि है तो इंजन और टेन्डर के आगे और पीछे के बीच में अन्तर अलग-अलग मापना चाहिए।
- ग. एक्सेल बाक्स और हार्न स्टे के बीच क्लीयरेंस।

- घ. अन्तिम बार इंजन और टेन्डर के विवरण तथा वजन ।
- ङ. बेपटरी हुये पहिये का गेज़, क्या ये एक्सेल मुड़ गये या सीधे हैं (पहिये के गेज़ को $\frac{3}{4}$ पर मापना चाहिए ।
- च. टायर का मोटाई और सभी पहियों का गेज़ नापना, जहाँ TREAD या FLAG प्रायः गरम होता है । ऐसे मामले में प्रोफाइल का रिकार्ड बनाना चाहिए ।
- छ. इंजन के बीयरिंग स्प्रिंग के चैम्बर या टेन्डर या दोनों यदि दोनों बेपटरी हुये हैं । (लोड और फ्री स्थिति में)
- ज. बीयरिंग स्प्रिंग की दशा, अर्थात् सामान्य, पुराने भंग से प्लेटस का टूटना, नया भंग से टूटना ।
- झ. टेन्डर स्प्रिंग पिलर्स के जाम होने के कोई संकेत ।
- ञ. बीयरिंग की मोटाई ।
- ट. सोल प्लेट की मोटाई, सोल प्लेटस के लिप्स की दशा और एक्सेल बाक्स के गूब्स की दशा, सोल प्लेट्स के एक दूसरे पर चढ़े होंगे का कोई लक्षण ।
- ठ. बीयरिंगस की साइडप्ले ।
- ड. हार्नों में बाक्सों की साइडप्ले ।
- ढ. एक्सेल बाक्स हार्न स्टे के सम्पर्क में आरहे सम्बन्धित कोई संकेत ।
- ण. बोगी स्लाईड और पिवट की दशा, बोगी पिवट और बुश के बीच क्लीयरेन्स, क्या बोगी खिसक गई है, जिसके कारण दोहराये प्रभावों के लक्षण दिखाई नहीं दे रहे हैं ।
- त. कन्ट्रोल सिगनल की दशा : सामान्य, पुराना भंग और टूटा हुआ, पुराना भंग और टूटा हुआ नया भंश और टूटा हुआ, बैठा हुआ ।
- थ. इन्टर ड्रा बार – सामान्य, कठोर या ढीला ।
- द. इंजन के पिछले तय मरमत्त और मरमत्त की श्रेणी की तारीख, अन्तिम POH के उपरान्त इंजन का माइलेज ।
- ध. मरम्मत के लिए पहले के बुकिंग, जिसमें केस पर बियरिंग हो, यह विशेष रूप से रिकार्ड कि गई हो कि दुर्घटना से पहले क्या इंजन को “रॉडिंग रफ” के रूप में बुक किया गया है ।

3.3 रोलिंग स्टॉक (Rolling Stock)

क्षतिग्रस्त डिब्बे को हटाना : दुर्घटना स्थल से क्षतिग्रस्त डिब्बों को हटाने के लिये वहाँ मौजूद वरीय पुलिस पदाधिकारी से अनुमति के उपरान्त ही ट्रैक से हटाया जा सकता है । इन्हे ले जाने के बाद सबसे नजदीक सुविधाजनक स्टेशन पर स्थिर करके रखना है जहाँ Sr.DME/DME/ADME की उपस्थिति में अन्य फिटिंग्स को परीक्षण किया जा सकता है ।

3.3.1 दुर्घटना के कारण क्षतिग्रस्त हुये डिब्बों (Rolling Stock) का परीक्षण

- क. दुर्घटना के कारण क्षतिग्रस्त हुये इंजन एवं डिब्बों का विस्तृत परीक्षा आवश्य करना चाहिए (सवारी गाड़ी के मामले में वरीय पुलिस पदाधिकारी के साथ जिस दुर्घटना में मृत्यु या तोड़फोड़ हुई है)।
- ख. सभी क्षतिग्रस्त और कमियों को सावधानी पूर्वक लिखना चाहिए और विशेष टिप्पणियों के साथ क्षति और कमियों को उल्लेख करना चाहिए जो कि दुर्घटना का कारण हो सकता है। चाहे यह पुराना या ताजा प्रतीत होता हो उस पर पुलिस पदाधिकार के हस्तक्षर होने चाहिए।

संयुक्त परीक्षण में इन नोट्स को फाइनल नोट के बनाने के उद्देश्य से उपयोग किया जाना चाहिए। इस ब्रेकडाउन (दुर्घटना जनित रूकावट) कार्यों के बाद ही ऐसे डिब्बों या वाहनों को हटाने का कार्य शुरू करना चाहिए।

- i. पहियों का गेज़।
- ii. टायर बाक्सों का पटरी के सामान्तर प्ले, स्लीपर्स के समान्तर प्ले, मुडे हुये एक्सेल (AXLES) का उनकी ब्रासीज (BRASSIES) में JOURNALS का प्ले, गर्मघुरा (HOT AXLES) का फ्री मूवमेन्ट में व्यवधान। एक्सेल गार्ड मुडे हुये या टूटे हुये, हौर्न चैक कील (WEDGES)
- iii. समायोजित है या विस्थापित है।

3.3.2 स्प्रिंगिंग्स

- क. ब्रक्टा, एकल प्लेटों की दशा, प्लेट की फिटिंग, भारी प्लेटों, लोड उतार प्लेटों की स्थिति।
- ख. फासनिंग, बकल्स, हैंकर्स, लिंक्स, शैकल्स, शूज ब्रैकेज, भ्रंश या खराब फिटिंग्स।

3.3.3 फ्रेमों के नीचे (UNDER FRAMES)

- क. बफर्स की ऊचाई में हुये परिवर्तन मुडे हुये under frames को दर्शाता है।
- ख. बफर्स इन्टरलॉक और खराबी।
- ग. बोगी कन्ट्रोल स्प्रिंगों का परीक्षण : कन्ट्रोल स्प्रिंग बफर्स के बोगी फ्रेमों पर निशान दर्शाता है की पिवट की स्थिति स्थिर है।

3.3.4 ब्रेक्स :

- क. निर्वात ब्रेक्स, सिलिन्डरों का परीक्षण
- ख. हाथ ब्रेक्स
- ग. पिछले परीक्षण स्टेशन पर रिकाइर्स का परीक्षण

3.3.5 वाहन रखरखाव (Vehicle Maintenance)

- क. सोपिंग अनुसूची और POH रिकाइर्स का परीक्षण
 - ख. बेपटरी होने से पहले किसी हिस्से का टूटना या गिरना
 - ग. बेपटरी हुये वाहन की ट्रेन के स्थिति

3.3.6 लोड (load)

- क. असमान और असमतल लोडिंग
 - ख. हल्की लोडिंग (हल्का लदान)
 - ग. अधिक लदान
 - घ. भार का स्थान्तरण

3.3.7 परिचलन

- क. रेगुलेटर का अचानक खोलना / खुलना
 - ख. ब्रेकों के अचानक प्रयोग
 - ग. लागत (costing)
 - घ. बेपटरी होने से पहले अचानक एक ओर लड़खड़ाहट (lurches) की आवाज का ट्रेन स्टाफ का सबूत
 - ड. Ghat section में नियन्त्रण से बाहर ट्रेन
 - च. खराव दृष्टा या ट्रेन चालक का थककर सो जाना
 - छ. अधिकारिक गति से ज्यादा गति

3.4 दृघटना में सम्मिलित सिगनलिंग इन्टर लौकिंग :-

- क. यदि स्टेशन इन्टरलौक है तो इन्टरलौकिंग की पद्धति एवं मानक और स्टेशन का वर्गीकरण

ख. परिचालन स्थल से क्या सभी सम्बन्धित सिग्नल दिखाई देते हैं ; यदि नहीं तो केबिन और स्टेशन मास्टर कार्यालय में रिपीटर लगाये गये हैं; दुर्घटना के समय रिपीटर की क्या स्थिति थी ।

ग. पर्यास दूरी से क्या आउटर दिखाई देता है ? अप्रौच कैसा है ।

घ. क्या home signal आउटर पास करने के दौरान दिखायी देता है ? यदि ऐसा है तो आउटर से कितना दूरी पहले से ?

ड. सिग्नल बत्तियों की lighting या indicators की lighting और बत्तियों की दशा

च. क्या सिग्नल्स. पाइंट्स, रिपीटर्स, स्लौट्स सम्बन्धित समिति द्वारा जाँची गई थी ? उनका क्या आंकलन था ।

- छ. सम्बन्धित सिगनल का हाल का ताजा इतिहास ।
- ज. क्या अन्य पाइंट्स केबिन से काम करते हैं या जमीनी ढाचे से क्या रौड द्वारा चलते हैं या पावर द्वारा ।
- झ. पाइंट्स को लौक करने की विधि : क्या पाइंट्स, indicators के साथ दिये गये हैं, या स्टार्टिंग सिगनल से जुड़े हुये हैं; क्या FPL, लौकबार के साथ या ट्रैक सर्किट रूट को होल्ड करने के लिए ।
- ज. आगमन और प्रस्थान सिगनल को नियन्त्रित करने की विधि ।
- ट. क्या नियम और अनुदेश का पालान हुआ था ?
- ठ. क्या लीवर मेन कोई व्यवधानें महसुस किया था जब वह पाइंट चलाया या सिगनल लीवर
- ड. उपकरण की मरम्मत एवं रखरखाव के लिए स्टाफ अन्तिम बार कब अटेंड किया ।
- ढ. Double wire सिगलिंग के मामले में आक्सलरी लीवर सील था और क्या यह स्टेशन मास्टर की safe custody में था ।
- ण. Auxiliary lever अन्तिम बार कब प्रयोग में लाया गया और किस उधेश्य से
- त. क्या पाइंट्स सही स्थिति में पाये गये तथा सेट थे, स्विचों की क्या स्थिति थी, क्या वे घिसे हुये या तोड़े हुये थे
- थ. क्या लीवर कालर लगाये हुये थे और अहुदेशों के अनुसार प्रयोग में लाये जा रहे थे,
- द. क्या पाइंट्स सही तरीके से सेट और लौकड थे और स्विचों की स्थिति क्या थी, क्या वे घिसे हुये थे या तोड़े हुये थे ।
- ध. क्या लीवर रूम पूर्ण रूप से लौक था और operating चावी SM/ASM के पास थी ।
- न. क्या रिले सही ढंग से सील थी ;
- ञ. Crank हैन्डिल अन्तिम बार कब प्रयोग किया गया और किस उधेश्य से
- प. क्या क्रैंक हैंडल सील था ।
- फ. क्या ब्लाक उपकरण सही ढंग से सील और लैक था ।
- ब. मोटर पाइंट्स intact पोजीशन में थे और कोई tampering नहीं की गई थी ।
- भ. क्या पैनल सिल था और सभी counters की reading पिछले operation के लिए सही ढंग से रिकार्ड है .
- म. पैनल पर जो indication दिखाई देते हैं (जैसे रूट, उपरूट, सिगनल और आसपेक्ट आदि) और जैसे पैनल में दिखते हैं recorded होने चाहिए ।

3.5 सिगनल को लाल (danger) स्थिति में पास करना :

- क. बाद में किसी विवाद को बचाने के लिए कि ड्राइवर ने सिगनल को danger position में पास किया है पहले उसकी जानकारी में लाना चाहिए ।
- ख. केबिन मेन/SM/SS को ड्राइवर और गार्ड को सिगनल आर्म की पोजीशन की और सम्बन्धित lever की स्थिति सम्मुख होकर बतानी चाहिए ।
- ग. सिगनल दूरी जो ट्रेन पास कर चुकी है, बोगियों की लम्बाई और टेलीग्राफ खम्भे या वास्तविक दूरी नापकर रिकार्ड करनी चाहिए ।
- घ. रात्रि के समय सिगनल लैम्पस की चमक को नोट करना चाहिए, मौसम और visibility को भी रिकार्ड करना चाहिए ।
- ङ. यदि चालक चश्मा प्रयोग करता है (इसको ड्राइवर से पता लगाना चाहिए) तब वह check करना चाहिए कि यह उसके पास duplicate है या नहीं और उन्हे प्रयोग कर रहा है या नहीं
- च. यदि चालक वैक्यूम की समस्या की शिकायत करता है तो आवश्यक जाँच के लिए प्रबन्ध करना चाहिए और पास में loco changing या carriage परीक्षण केन्द्र पर loco foreman को जाँच करनी चाहिए ।
- छ. चालक को मैडिकल परीक्षण के लिए तुरन्त हटाकर दूसरा ड्राइवर की उपलब्धता करानी चाहिए ।

3.6 टकराव और टकराव टालना (collision and averted collision)

- क. सिगनल लीवर्स की स्थिति, पाइन्ट लीवर और ब्लौक इन्स्ट्रमेंट को तुरन्त चैक करना चाहिए और उसका संयुक्त रिकार्ड किसी एक विभाग के साथ बनाना चाहिए ।
- ख. ट्रेन रजिस्टर बुक को हस्ताक्षरित करना चाहिए यह दर्शने के लिए कि अन्तिम एन्ट्री की गई है तब जब्त करना चाहिए ।
- ग. यदि लाइन प्रवेश पुस्तक कार्यरत है इन्हें तुरन्त जब्त कर लेना चाहिए और रिकार्ड करना चाहिए, किसके पास ये books अन्तिम बार पायी गई record करना चाहिए ।
- घ. यदि लाइन बैज (badge) प्रचलित है तो उनकी गलत स्थिति को रिकार्ड करना चाहिए ।
- ङ. दो ट्रेनों की स्थिति या ट्रेन और बाधा को स्लीपर्स पर निशान द्वारा आकेत करना चाहिए, दोनों के बीच की दूरी को averted collision के मामले से मीटर में मापना चाहिए ।
- च. एक रफ स्कैच बनाकर उसकी स्थिति सिगनल के सामने, स्टेशन प्लेटफार्म, turnouts और दूसरे स्थिर landmark को रेखांकित करना चाहिए ।

छ. यदि चालक वैल्यूम की समस्या की शिकायत करता है तो आवश्यक जाँच हेतु पास में loco changing या carriage परीक्षण केन्द्र पर loco foreman को बुलाकर आवश्य जाँच करने की व्यवस्था करनी चाहिए ।

3.7 बेपटरी होना (Derailments)

क. ट्रैक की नाप करनी चाहिए और निर्देशानुसार एक स्कैच बनाना चाहिए ।

ख. इंजन और डिब्बों की माप – ‘C&W Manual’ के अनुसार लेनी चाहिए ।

ग. इंजन के बेपटरी होने पर इंजन का परीक्षण करना चाहिए ।

घ. पटरी की फिटिंग और पाइंट riding को लौकिंग arrangement के साथ चैक करना चाहिए, यह भी देखना चाहिए कि क्या कोई रुकावट थी जिसकी वजह से पाइंट्स में गैप रह गया हो । पटरी और स्लीपर्स पर निशानों को देखना चाहिए और रिकार्ड करने चाहिए।

ङ. Shunting के दौरान हुये derailment के मामले में यह ध्यान में रखना चाहिए कि shunting को कौन supervise कर रहा था । shunt सिगनल की स्थिति यदि कोई है तो सम्बन्धित पाइंट लीवर point/track के इन्डीकेशन को रिकार्ड करना चाहिए ।

3.8 मानव सहित समपार फाटक पर दुर्घटना (Accident at Level crossing)

क. गेट का नम्बर और स्थान

ख. Engineering या यातायात गेट है

ग. क्या इन्टर लौकड़ या नान इन्टर लौकड़ है

घ. गेट के काम करने के निर्देशों की वैधता

ङ. सिगनलों की दृश्यता

च. सङ्क उपयोगकर्ताओं की दृश्यता

छ. सङ्क के तल की स्थिति और level crossing के approach की स्थिति

ज. गेट मैन का झूटी रोस्टर

झ. गेट मैन का योग्यता प्रमाण पत्र

ज. Census और TUV की अन्तिम तिथि

ट. चैक रेल की सफाई की लम्बाई

ठ. सुरक्षा उपकरणों की उपलब्धता

ड. निरीक्षण के बारम्बारता और अधिकारीयों/पथवेक्षकों का अन्तिम निरीक्षण

ढ. Whistle boards की उपलब्धता, road sign, स्पीड ब्रेकर और स्टाप बोड्स इत्यादि ।

अध्याय – 4

जाँच

4.1 जाँच का विषय

- क. दुर्घटना का मुख्य कारण निश्चित करना ।
- ख. कर्मचारी की जवाबदेही नियत करना ।
- ग. निवारक का सुझाव देना ।

समय सीमा

(D) दुर्घटना की तिथि, दूरभाष द्वारा मुख्यलय एवं अन्य को संदेश । DRM/ADRM द्वारा CSO या CSO द्वारा नामित अन्य सुरक्षा अधिकारी को दुर्घटना का औपचारिक मुख्य कारण का विवरण देना ।

D+1 : जाँच का आदेश ।

D+3 : जाँच की स्थापना ।

D+10 : CSO को जाँच की कार्रवाई का अग्रसारित करना ।

D+27 : CSO द्वारा रेलवे बोर्ड (जहाँ भी आवश्यक हो) पेश करना ।

4.2 प्रारम्भिक जाँच

एक अधिकारी या वरीय अधीनस्थ अधिकारी प्राथमिक जाँच करने के सभी विभागों के कर्मचारियों को परखने एवं उनका शपथपूर्वक साक्ष्य लेने में अधिकृत हैं ।

क. डी.आर.एम या संबंधित मंडल अधिकारी की नज़र में अभियोगी कर्मचारी दोषी पाये जाते हैं तो उनके सेवामुक्त या बर्खास्तगी के मद्देनजर जाँच को लंबित रखते हुए उन्हें अवश्य निलंबित रखा जाय ।

ख. ऐसे हालात में जब चालक अभियांत्रिक विराम संकेत या खतरे के स्थायी संकेत या बैनर फ्लैग में गुजर रहे हों, यदि दुर्घटना होने की आशंका का आधार उनका दृष्टि-जाँच की व्यवस्था की जाय । यदि दृष्टि-जाँच का परिणाम संतोषजनक हो तो चालक को छूटी करने की अनुमति दी जा सकती है ।

ग. दुर्घटना के आलोक में यदि कर्मचारी के निलंबन में रखे जाते हैं तो निलंबन की प्रचालित कार्रवाई पर ध्यान रखा जाय ।

4.3 वृस्तृत जाँच

जाँच आदेश :- सामान्यतः दुर्घटना की जाँच का आदेश डी.आर.एम. देंगे । जी.एम. या उनकी तरफ से सी.एस.ओ. गंभीर दुर्घटना की जाँच का आदेश दे सकते हैं ।

4.3.1 जाँच का स्तर

- क. सभी गंभीर दुर्घटनाओं की जाँच सी.आर.एस. (CRS) के द्वारा होगी ।
- ख. यदि सी.आर.एस. (CRS) या सी.सी.आर.एस. (CCRS) किसी कारणवश गंभीर दुर्घटना के विषय में जाँच करने के हालात में न हो तो एक जे.ए. ग्रेड (JA Grade) अधिकारीयों की समिति जो सी.आर.एस. (CRS) या सी.सी.आर.एस. (CCRS) की सलाह से बनाई गई हो, के द्वारा जाँच किया जाना चाहिए ।
- ग. सारे टक्करों के केस की जाँच एक एस.ए. ग्रेड (SA Grade) अधिकारीयों की समिति के द्वारा ही किया जाना चाहिए यदि सी.आर.एस के द्वारा जाँच न की गई हो ।
- घ. सभी दूसरे प्रभावी ट्रेन दुर्घटनाओं (मानवरहित लेवल क्रॉसिंग दुर्घटना को छोड़कर) की जाँच एक एक जे.ए. ग्रेड (JA Grade) अधिकारीयों की समिति द्वारा की जानी चाहिए और इनकी अनुपस्थिति में शाखा अधिकारी के द्वारा । प्रभावी मानवरहित लेवल क्रॉसिंग दुर्घटनाओं की जाँच जूनियर स्केल अधिकारी की समिति के द्वारा की जानी चाहिए ।
- इ. सारे अन्य ट्रैन दुर्घटनाओं की जाँच सीनियर सुपरवाइजर की एक समिति द्वारा की जायेगी संबंधित डी.आर.एम. के निर्णयानुसार ।
- च. सभी यार्ड दुर्घटनाओं की जाँच सीनियर सुपरवाइजर की एक समिति द्वारा की जायगी ।
- छ. सारी सांकेतिक दुर्घटनाओं के केस की जाँच जे.ए. ग्रेड (JA Grade) अधिकारियों की एक समिति द्वारा की जायगी ।
- ज. सुरक्षा अधिकारी सभी विभागीय जाँच समिति के एक सदस्य होंगे । ऐसी हालत में जब सुरक्षा अधिकारी, जाँच समिति के समान ग्रेड वाले उपलब्ध न हो (मंडल में) तो एक ग्रेड नीचे वाले सुरक्षा अधिकारी जाँच समिति के लिए नामित किये जा सकते हैं ।
- झ. उपकरण असफलता के सारे केस की जाँच संबंधित विभाग के सीनियर सुपरवाइजर के द्वारा की जायगी ।

4.3.2 जाँचों का वर्गीकरण

- क. जाँच आयोग : केन्द्र सरकार अधिक गंभार दुर्घटना की जाँच आयोग एकट, 1952 (LX ऑफ 1952) के आधार पर एक जाँच आयोग का गहन कर सकती है ।
- ख. रेलवे सुरक्षा आयुक्त जाँच : सी.आर.एस. एक दुर्घटना की जाँच का आदेश दे सकते हैं और स्वयं जाँच कर सकते हैं । सी.आर.एस. एक जाँच गठित करने के लिए जी.एम/सी.एस.ओ. को अपने अभिप्राय की सूचना देंगे और उसी समय तिथि, समय और जाँच का स्थान नियत कर सूचित करेंगे ।
- ग. न्यायिय जाँच : रिपोर्टेबल ट्रैन दुर्घटना के केस में जिला मेजिस्ट्रेट या अन्य दूसरे मेजिस्ट्रेट जाँच कर सकते हैं या अधीनस्थ मजिस्ट्रेट की नियुक्त कर सकते हैं या पुलिस द्वारा सीधे अनुसंधान कर सकते हैं ।

घ. संयुक्त जाँच : जब एक रिपोर्टबल ट्रेन दुर्घटना होती है, तो एक संयुक्त जाँच गठित की जायगी जो दुर्घटना के कारणों की सम्पूर्ण जाँच करेगी।

ड. विभागीय जाँच :

- i. अधिकारी जाँच : जब एक संयुक्त जाँच / न्यायिक जाँच / सी.आर.एस. जाँच (रिपोर्टबल ट्रेन दुर्घटना में) आपेक्षित न हो, रेलवे अधिकारियों के द्वारा दुर्घटना के कारणों और या जवाबदेही की जाँच गठित की जायगी।
- ii. सीनियर सुपरवाइजर जाँच : सभी यार्ड दुर्घटनाओं की जाँच डी.एस.ओ./सीनियर डी.एस.ओ./डी.आर.एम. के निर्णयानुसार सीनियर सुपरवाइजरों की समिति द्वारा की जायगी।
- क. मेल भान और मेल में क्षति या नुकसान होने पर जाँच की जरूरत होने पर संबंधित सुपरिंडेंट, आर.एम.एस सूचित किये जायेंगे। वे जाँच में उपस्थित रह सकते हैं लेकिन उसमें भाग नहीं लेंगे।
- ख. जहाँ सैनिक सम्पत्ति शामिल हो, तो सैनिक मुख्यालय (कमाण्ड)को जाँच की तारीख, समय और स्थान के बारे में सूचना दी जाय ताकि मुख्यालय जाँच में सहयोग के लिए सैनिक प्रतिनिधि भेज सके यदि वे इच्छुक हों। सैनिक प्रतिनिधि जिन्हें नियुक्त किया गया हो वे सिर्फ जाँच में निरीक्षक होंगे, वे जाँच के सदस्य की भूमिका में नहीं रहेंगे।
- ग. यदि दुर्घटना प्राइवेट साइडिंग में हो और जिसके लिए साइडिंग के मालिक या उनके कर्मचारी किसी भी रूप में जवाबदेह हो तो साइडिंग के मालिक को जाँच में उपस्थित होने का अवसर दिया जायगा लेकिन वे जाँच में भाग नहीं लेंगे।

4.4 पूछताछ की संरचना

- क. सामान्यतः : पूछताछ समिति 3 अधिकारियों की बनी होती है, जिसमें सुरक्षा, विध्युत, यांत्रिक, अभियन्त्रण, परिचालन एवं संकेत विभागों से तथा आवश्यक हो तो अन्य विभागों से भी सम्मिलित किया जा सकता है।
- ख. यदि इंजन के सदस्य दूसरी डिवीजन के हैं तो उस डिवीजन के प्रतिनिधियों को भी सम्मिलित किया जाना चाहिए।
- ग. आग से हुई दुर्घटना के मामले में RPF प्रतिनिधियों को भी सम्मिलित किया जाना चाहिए।
- घ. पूछताछ समिति के समक्ष CSO/DRM के व्यक्तिगत आदेश के बिना कोई भी अधिकारी या अधीनस्थ जिसका साक्ष्य समिति के सामने रिकार्ड होना है उस समिति का एक सदस्य नहीं बन सकता।

4.4.1 जाँच समिति अध्यक्ष

- क. संयुक्त या अधिकारियों की जाँच समिति में सबसे वरीय अधिकारी जिसका ग्रेड सर्वाधिक होगा, समान ग्रेड होने पर विभिन्न विभागों में वरीयतम अधिकारी और एक ही विभाग के मामले में उस ग्रेड में पदस्थापना की तिथि से वरीय को जाँच समिति अध्यक्ष चुना जाता है।

ख. वरीय पर्यवेक्षकों की जांच समिति के सर्वोच्च ग्रेड वाला पर्यवेक्षक समान ग्रेड में होने पर विभिन्न विभागों में वरीय पर्यवेक्षक और एक ही विभाग के मामले में कुल सेवा अवधि और ग्रेड पे में पदास्थापना की तिथि से वरीय को उस समिति का अध्यक्ष नियुक्त किया जाता है।

4.4.2 जांच स्थल एवं समय :

जांच या तो दुर्घटना स्थल पर होनी चाहिए या सबसे नज़दीकी स्टेशन पर अगर जांच समिति एकमत सहमत हो तो साक्षियोंनुसार किसी दूसरे स्थान पर भी पूँछताछ करायी जा सकती है।

4.4.3 जांच से सम्बन्धित अधिकारियों की ज्यूटी

जैसे ही enquiry के आदेश होते हैं प्रत्येक विभाग के अधिकारीयों को अपने अधीनस्थ कर्मचारियों को अवगत कराना चाहिए तथा कोई साक्ष्य को पूँछताछ समिति पूँछताछ स्थल पर मांग सकती है। वह सभी दस्तवेज पूँछताछ को सूचना रखने के लिए आवश्यक है और कोई सूचना जो पुर्वत दी गई की उपलब्धता के लिए वह जिम्मेदार होंगे।

4.5 दुर्घटना के लिये उत्तरदायित्व निर्धारित करना

क. उत्तरदायित्व उच्च स्तर पर तय होने चाहिये एवं विशेष होने चाहिए जैसे :- मुख्य, अमुख्य और दोषी, एकल उत्तरदायित्वता तय करने से पहले यदि कोई लघुकारी (extenuating) परिस्थितियां हैं तो उनका उल्लेख होना चाहिए।

ख. दुर्घटना की पुनरावृत्ति से बचने के लिए सूत्र रूप में प्रस्तावों, प्रायोगिक संभावनाओं की सिफारिशों को ध्यान में रखते हुये प्रस्तावों के प्रभाव का भी परीक्षण करना चाहिए।

ग. यह सुनिश्चित करना चाहिए कि क्या कार्य करने में सामान्य शिथिलता थी जिससे कि दुर्घटना को बचाया जा सकता था।

घ. तन्त्र में सुधार के सुझाव, कार्य करने की विधि तथा प्रथाये, जांच समिति के सदस्यों के लिए कुछ मार्गदर्शन – मार्गदर्शन का पालन करते हुए जांच समिति के सभी सदस्यों को निश्पक्षता का कडाई के साथ पालन करना।

ङ. जाँच परिणाम को एकमत से लिखित रूप में जहाँ तक सम्भव हो मतभेद वाले कथन न हो और सभी की सलाह से हो।

च. विभिन्न तकनीकी डाटा, दुर्घटना से सम्बन्धित प्रमाणों (सबूतों) को इकट्ठा करके एवं स्थानान्तरित करके शीधोशिध एक प्रयास करना चाहिए कि क्रमवार कैसे घटनाये घटी जो दुर्घटना का कारण बनी।

छ. दुर्घटना के प्रत्यक्ष कारणों के नहीं होने पर, कारकों में से प्रत्येक का परीक्षण करना चाहिए जिसके बजह दुर्घटना हो सकती है, यदि कोई है तो आंकलन करना चाहिए।

ज. दुर्घटना से पहले और बाद में हुई घटनाओं को क्रमवार तरीके से कार्रवाही के दौरान लना चाहिए।

झ. कार्य करने में सामान्य शिथिलिता या अप्राभावी पर्यवेक्षण से सम्बन्धित रिकार्ड्स को कुछ समय तक परीक्षण करना चाहिए यह परखने के लिए कि क्या अनियमिततायें जो दुर्घटना के सम्बन्ध में प्रकाश में आयी हैं क्या पहले भी दोहरायी गई थी। supervisory स्टाफ के निरीक्षण नोट्स को देखना चाहिए और यह निर्धारण करना चाहिए कि इस तरह कि अनियमिततायें पहले भी पायी गई थीं जिन्हे सही कर दिया गया हो, प्रभावी पर्यवेक्षण क्रियान्वित किया गया हो।

ज. निम्नलिखित बिन्दुओं की भी जाँच होनी चाहिये जब उचित हो –

- i. क्या कर्मचारी निर्धारित मैडीकल परीक्षा पास किया है, यदि स्टाफ को चश्मा लगा तो वह उसे दुर्घटना के समय पहने हुये था या नहीं
- ii. सम्बन्धित कर्मचारी की झूटी अवधि और पिछला वश्राम और क्या उसने HOER के तहत रोस्टर झूटी पूरा किया
- iii. क्या कर्मचारी अपनी झूटी से सम्बन्धित नियमों से परिचित है तथा उसके पास आवश्यक पात्रता प्रमाणपत्र है।
- iv. क्या स्टाफ निर्धारित नियम बुक से अवगत है।

4.6 रेलवे सुरक्षा आयुक (CRS) द्वारा जाँच

क. CRS का मुख्य कार्यों में से एक गंभीर दुर्घटनाओं की जाँच करना। (रेलवे दुर्घटना नियम 1973 के संवैधानिक जाँच का नोट्स के अनुसार) गंभीर दुर्घटनाओं के मामले में नियमों के उचित अंश नीचे दिये गये हैं :

ख. सवारी गाड़ी की प्रत्येक दुर्घटना जिसमें लोगों की जाने गई है या बुरी तरह से घायल हो जैसा कि भारतीय दण्ड संहिता के नियमानुसार यात्रियों या रेलवे यात्री या रेलवे सम्पत्ति का गंभीर नुकसान हुआ हो और इसका मूल्य 25,00,000 से ज्यादा हो और कोई दूसरा दुर्घटना जिसमें CCRS के मन्तव्य के अनुसार या CRS के अनुसार जिसमें जाँच बैठाने की जरूरत है, एक गंभीर दुर्घटना समझ कर जाँच कराने की आवश्यकता है।

ग. जहाँ मुख्य रेलवे सुरक्षा आयुक्त जिस दुर्घटना में जाँच जरूरी है वह स्वयं enquiry करेंगे या CRS को ऐसा करने को कहेंगे।

i. वह मुख्य रेलवे सुरक्षा आयुक को एक गोपनीय रिपोर्ट की कापी अग्रसरित करेंगे :

- रेलवे बोर्ड
- सभी जोनल रेलवे के प्रशासनिक अधिकारियों को
- एक रेलवे के किसी राज्य सरकार के नियन्त्रण के मामले में या ऐसी सरकार के लिए स्थानीय प्रशासन या प्रशासन यदि दुर्घटना रेलवे में घटी है।
- अन्य रेलवे सुरक्षा आयुक्तों को।

घ. निदेशक, खुफिया ब्यूरो, गृह मन्त्रालय, भारत सरकार, यदि रेलवे सुरक्षा आयुक्त समझते हैं कि दुर्घटना तोड़फोड़ या ट्रेन रेकिंग कि वजह से हुई है।

4.7 CRS जांच के लिये योजना की तैयारी –

एक आयामी योजना तैयार करनी चाहिए जो CRS या न्यायिक जांच के लिए हो जो कि मूल स्कैच का प्रतिरूप होना चाहिए। Recorded नोट्स की प्रतियां जो कि रेलवे और पुलिस द्वारा सर्वोच्च वरीय पदाधिकारी द्वारा दिये गये कथन और उनके पूछताछ में साक्ष्य हो, notes और स्कैचों को सावधानी पूर्वक सरांक्षित करना चाहिए।

सभी नोट्स और स्कैचों और अन्य कर्मचारियों के कथन की रिकार्डिंग जिन्होने दुर्घटना स्थल जहाँ तोडफोड हुई या train wrecking हुई आवश्य ही भविष्य में साक्ष्य के लिए ऐसे अधिकारी एवं कर्मचारी जिनकी बाद में जरूरत पड़ेगी, या तपश्चात जाँचों या कोर्ट ट्रायल में संरक्षित करके रखना चाहिए।

4.7.1 अन्तर विभागीय जांच का GM द्वारा आदेश या (प्रमुख संयुक्त जांच)

चाहे CRS जांच नहीं करता है फिर भी रेलवे एक जांच निम्नलिखित परिस्थितियों में करेगी –

- क. यदि दुर्घटना को गंभीर की श्रेणी में रखा जाता है और यदि एक सवारी गाड़ी सम्मिलित है।
- ख. यदि काम करने की प्रणाली में दोष होने का संदेह है।
- ग. यदि GM समझते हैं कि संयुक्त जांच जरूरी है।

4.7.2 मुख्य संयुक्त पूछताछ जरूरी नहीं नीचे वर्णित है :

- क. यदि पूछताछ CRS द्वारा होगी या जांच आयोग नियुक्त हो चुका है या दूसरी authority केन्द्रीय सरकार द्वारा नियुक्त की हो।
- ख. यदि दुर्घटना के कारणों में कोई संदेह न हो।
- ग. रेल प्रशासन का कोई भी विभाग इस मामले की पूरी जिम्मेदारी स्वीकार कर लेता है।

4.7.3 मुख्य संयुक्त पूछताछ 3 तरह की होती है :

- क. प्रशासनिक अधिकारीयों के द्वारा
- ख. मण्डलीय अधिकारीयों के द्वारा
- ग. सहायक अधिकारीयों के द्वारा

4.7.4 गौण (MINOR) संयुक्त पूछताछ :

DSO के आदेशानुसार यह जांच गठित की जाती है जिसमें सुपरवाइजरी अधिकारी की समिति दुर्घटना के बारे में पूछताछ करती है।

4.8 संयुक्त जाँच गठन का तरीका

- क. सभी केसों में वरीय अधिकारी अधिकृत होंगे ।
- ख. जाँच दुर्घटना स्थल के समीपस्थ स्टेशन में ही होना चाहिए एवं दुर्घटना के तीन दिन के अन्दर होना चाहिए ।
- ग. तिथि नियत हो जाने पर अति आवश्यक नहीं होने के अलावा बदला नहीं जा सकता है ।
- घ. प्रत्येक विभाग के प्रतिनिधि अपने विभागीय कर्मचारी को जाँच में उपस्थिति की व्यवस्था करने एवं सम्मन भेजने के लिए उत्तरदायी होंगे जो केस में साक्ष्य देने में सक्षम हो ।
- ड. अधिकृत अधिकारी ही कोई अन्य साक्षी की उपस्थिति की व्यवस्था करेंगे जिनकी उपस्थिति उनके विचार में इच्छुक हैं या उनको जिन्हे समिति के कोई अन्य सदस्य परीक्षण करना चाहिए ।
- च. जाँच शुरू करने से पहले विषय आवश्य तय हो जाना चाहिए तथा जहाँ तक हो सके विषय को तय करने में साक्ष्य प्रस्तुत हो जाय ।
- छ. साक्षी को अप्रासंगिक बयान देने की अनुमति नहीं देनी चाहिए, किन्तु प्रासंगिक विषय पर अवश्य प्रश्न पूछना चाहिए, जिसके बाद उनका साक्ष्य जो कलमबध्द हो उनके सामन पढ़कर उनसे पूछना चाहिए कि उन्हें कुछ कहना है जिससे साक्षी को क्रॉस परीक्षण और पुनर्परीक्षण किया जाय यदि आवश्यक हो महत्वपूर्ण विवरण के निष्कर्ष में ।
- ज. अप्रासंगिक विषय को जहाँ तक हो सके वर्जित करना चाहिए ।
- झ. यदि कोई साक्षी जाँच के पहले बयान दिया हो, तो बयान को पहले उनके सामने अवश्य पढ़ा जाय और उसे उनके शपथपूर्वक साक्ष्य के रूप में कलमबध्द किया जाय ।
- ञ. साक्षी को स्पष्ट पूर्वक पूछना चाहिए कि क्या उन्हें उस बयान में कुछ और जोड़ना है या उसमें कुछ सुधार करना है तथा उनका हस्ताक्षर ले लेना चाहिए ।
- ट. साक्षी का आगे अन्य बयान क्रॉस-परीक्षण का ही परिणाम होना चाहिए और कोई नया स्वतन्त्र बयान रिकार्ड नहीं किया जाय । साक्षी से क्रॉस-परीक्षण के दौरान पूछे गये प्रश्न और उनका जवाब तत्काल रिकार्ड करना चाहिए ।
- ठ. यदि साक्षी अपने बयान में घटना की सञ्चार्द्ध में कोई साक्ष्य देता है और जो नियम एवं व्यवस्था के विरुद्ध है और जो उन्हें नियम एवं व्यवस्था की उपेक्षा और उल्लंघन की ओर दर्शाता है, इसे साक्षी के प्रकाश में अवश्य लाना चाहिए कि अपने परीक्षण के दौरान कही बातों से वह अवगत है कि ये लागू नियम और व्यवस्था के विरुद्ध हैं ।
- ड. किसी अधिकारी (समिति के सदस्य सहित) को साक्ष्य जो दुर्घटना घटने के समय मौजूद हो सकते हैं अवश्य रिकार्ड करना चाहिए ।
- ढ. जाँच अधिकारी या समिति केवल दुर्घटना के तात्कालिक कारण या कारणों के निश्चय से सन्तुष्ट नहीं होंगे, परन्तु आवश्यक साक्ष्य के निष्कर्ष पर ध्यान देंगे यदि कोई है जो कर्मचारी

को नियम तोड़ने की अग्रसार किया और विस्तृत परिस्थितियों को अवश्य ध्यान में रखा जाय जो दुर्घटना का कारण हो।

ण. विस्तृत परिस्थितियों पर पहुँचने के लिए निम्न बिन्दुओं पर विचारणीय ध्यान आवश्यक है। सिगनलिंग और इन्टरलॉकिंग उपकरण की असमर्थता, अन्य सुरक्षा यन्त्र (जैसे इन्टरलॉकिंग की बाक्स, पाइंट इन्डिकेटर्स आदि) संचार उपकरण की असमर्यंता या अनुपस्थिति (टेलीफोन की ट्रॉसमीटर्स आदि) फ्रीक्लेंसी ट्रिप्स (स्टेशन स्टाफ के लिए लम्बी दूरी के लिए) असंभवता, विशेषकर पीक अवधि में सभी ऑपरेशन एवं कार्य करने में स्टाफ की अनुपस्थिति, कम से कम आवश्यक स्टाफ सभी कार्य करने के लिए, ओवर टाइम करते हुए स्टाफ की समर्थक रिलीफ, इत्यादि।

त. स्टेशन के कार्य भार के मानक विचारणीय होंगे तथा दूसरे समान स्टेशन के मानक के तुलनात्म होंगे।

थ. जाँच अधिकारी या समिति जाँच के क्रम में प्रकाश में लाये विषयों को अवश्य नोट करेंगे, जो यध्यपि दुर्घटना से सीधे नहीं जुड़े को सकते हैं। किसी दूसरे दुर्घटना का विवरण की ओर इंगित कर सकते हैं;

द. संयुक्त जाँच के केस में, मजिस्ट्रेट एवं पुलिस के सदस्यों के लिए आवश्यक है कि कार्रवाई के विचार-विमर्श में उपस्थित हो और संयुक्त जाँच कार्रवाई में हस्ताक्षर करें। लेकिन वे साक्षी के परीक्षण के दौरान कोई प्रश्न पूछ सकते हैं और पूछे गये प्रश्न का दिया गया जवाब कार्रवाई के भाग के रूप में रिकार्ड अवश्य किया जाय।

4.8.1 संयुक्त जाँच की कार्रवाई

अध्यक्ष के द्वारा कार्रवाई का एक रिपोर्ट अवश्य लिखा जाना चाहिए या किसी दूसरे के द्वारा जिसे इस कार्य के लिए नियुक्त किया गया हो। रिपोर्ट निर्धारित फार्म में टाइप किया जा सकता है और इसमें किसी सुधार पर अध्यक्ष का हस्ताक्षर आवश्यक है। साक्षी का हस्ताक्षर तत्काल लिया जाना चाहिए, सभी सुधारों को साक्षी द्वारा प्रमाणित होना चाहिए। ये निम्नलिखित क्रम में होना चाहिए।

4.8.2 सारांश

समिति के सदस्य और दूसरे अधिकारी जो दुर्घटना की विवरणात्मक कारणों की जाँच में भाग ले रहे हैं, उनकी एक सूची, जो आवश्य संक्षिप्त रिकार्ड हो वास्तविक सत्यता और उसमें अदर्श निम्न जानकारी होनी चाहिए :

- क. ग्रेड्स, कर्व, सिगनलिंग और इन्टरलॉकिंग के प्रकार
- ख. परमीनेंट वे (P.Way) के प्रकार और स्थिति
- ग. इंजन का भार और प्रत्येक चक्र का भार
- घ. ट्रेन का मार्सलिंग
- ङ. ब्रेक्स और ब्रान्डेड पहिये का संख्या
- च. रॉलिंग स्टॉक की स्थिति, ट्रेन आने का निर्धारित समय, और यदि विलम्ब हो
- छ. समय का क्षति और उसका कारण

ज. संबंधित ब्लॉक सेक्सन के दोनो तरफ के स्टेशनों के ट्रेन रजिस्टर बुक या ट्रेन मैसेज बुक का सार, यदि रनिंग टाइम, स्पीड, खुलने और पहुँचने के समय में विवाद, क्या ट्रेन क्रॉस करने के लिए बुक था या नियम विरुद्ध क्रॉस कर रहा था। क्या ट्रेन को शू पास करना था या रुकना था।

झ. दुर्घटना से संबंधित वाहन के प्रत्येक पहिए पर भार।

ज. परीक्षित साक्षी की सूची उनके नाम, पदनाम सहित और स्टाफ सदस्य।

ट. साक्षी का शपथ, कार्रवाई का कारण, संयुक्त जाँच मैटर जाँच के दौरान प्रकाश में लाया गया, राहत कार्य आदि।

4.8.3 विस्तृत एकाउंट

विस्तृत एकाउंट को सँक्षिप्त सीमा में करना होगा, किन्तु दुर्घटना का क्लीयर विवरण होगा और उसमें साक्ष्य का संदर्भ अवश्य होगा। साक्ष्य अपने में स्वयं बोलता नजर आयेगा।

4.8.4 साक्षी

प्रत्येक साक्षी का एक नम्बर निर्धारित होगा जो बयान आरंभ होने के समय उनके नाम के बाद इंटर होगा, अवश्य हस्ताक्षर के बाद दुहराया जाना चाहिए जैसे 'साक्षी नं.' और कार्रवाई के समय जब भी संदर्भ आयेगा। प्रत्येक साक्षी के केस में जाँच कार्रवाई के समय सारे आवश्यक कागजात देने होंगे, साक्षी की राष्ट्रीयता को इस प्रकार रिकार्ड करना है – भारतीय। ऐसे केस में जब साक्षी ट्रेन से संबंधित हों या स्टेशन कर्मचारी हो, उनके ड्यूटी का समय और रेस्ट भी आवश्य रिकार्ड करना चाहिए।

4.8.5 जाँच के दौरान प्रकाश में लाये गये मुद्दे

जाँच के दौरान उठे मुद्दे जो, यद्यपि दुर्घटना से सम्बन्धित न हो कार्य में अव्यवस्था जो दुर्घटना का कारण हो सकता हो और कोई दूसरा विवरण, जरूर वर्णित होना चाहिए। ऐसा न होने की अवस्था में 'निल' इंट्री अवश्य करना चाहिए तथा जमा करना चाहिए।

4.8.6 कार्रवाई :

जाँच की कार्रवाई में निम्नलिखित दस्तावेज होंगे :

- क. समिति की रचना के सदस्यों की सूची
- ख. दुर्घटना का विवरण तथा सारांश
- ग. क्रमबद्ध परीक्षित साक्षियों की सूची
- घ. प्रत्येक साक्षी का बयान उनके नाम, पदनाम और सेवा अवधि सहित
- ड. समिति द्वारा अनुसंधान की पहुँच
- च. अनुसंधान के लिए कारण

छ. नुकसान का मूल्य संबंधित बयान, यदि कोई हो :

- i. परमानेंट वे या वर्क्स

- ii. लोकोमोटिव
 - iii. रॉलिंग स्टॉक
 - iv. एस एण्ड टी गियर्स
 - v. ओवेरहेड उपकरण
 - vi. सामान, पार्सल और गुड्स
- ज. यात्रियों या रेलवे कर्मचारी की सूची, मृत या घायल, यदि कोई हो, घायलों की प्रकृति
- झ. प्रासंगिक दस्तावेज का सार, यदि आवश्यक हो।
- ञ. नियम जिसका उल्लंघन हुआ।
- ट. दुर्घटना के संक्षिप्त कागजात देने वाले स्टाफ का सेवा कागजात, यदि कोई हो, जिसमें तीन वर्षों के दौरान कोई सजा पा चुका हो।
- ठ. दुर्घटना स्थल का एक रेखाचित्र/रेखाचित्र में उत्तर बिन्दु और टर्मिनल स्टेशन की दिशा दर्शाया हुआ हो।
- ड. संस्तुति
- ढ. सिस्टम में सुधार के लिए सुझाव। और
- ण. प्रकाश में लाये गये दूसरे मुद्दे।

4.9 दुर्घटना और स्थान का विवरण और सारांश :

यह वास्तविक सच्चाई का एक रिकार्ड होगा और इसमें इस तरह के निम्नलिखित विषय सम्मिलित होंगे, जो दुर्घटना के लिए प्रासंगिक होगा।

- क. जो दुर्घटना के लिए प्रासंगिक होगा :
- i. दुर्घटना की तिथि और समय
 - ii. दुर्घटना की प्रकृति और सारांश
 - iii. किलोमीटरेज
 - iv. समीपस्थ स्टेशन
 - v. जिला एवं राज्य
 - vi. दोनों ओर के टर्मिनल स्टेशन
 - vii. सिंगल या डबल लाइन
 - viii. इलेक्ट्रीफायड या नान इलेक्ट्रीफायड
 - ix. ट्रेन का नम्बर और क्लास
 - x. लोड टन में और वाहन
 - xi. ट्रेन का मार्सलिंग आर्डर

- xii. रॉलिंग स्टाक की स्थिति
- xiii. ट्रेन का ब्रेक पावर
- xiv. क्या ट्रेन पास करने के लिए बुक था या रूकने के लिए
- xv. ट्रेन का लाइटें और हेडलाइट्स जलता था या नहीं
- xvi. उस समय वर्किंग का सिस्टम
- xvii. मौसम और दृष्यता की स्थिति

ख. स्थान का विवरण

- i. ढाँचे का प्रकार एवं स्थिति
- ii. परमानेंट वे का प्रकार, उदाहरणतः स्लीपर्स, रेल, बेलास्ट काम में लाया गया
- iii. परमानेंट वे की स्थिति
- iv. ग्रेड्स और कर्व
- v. गेज और क्रॉस-लेवल्स
- vi. केन्ट और सुपर एलीवेसन
- vii. सिगनल का विवरण
- viii. ट्रेन समीप आने के सिगनल का स्थान और पाइंट का स्थान जो काम करते हैं
- ix. इंटरलॉकिंग का सिस्टम और जब इंटरलॉकिंग का प्रबंध न हो, पाइंट सेटिंग की विधि और पाइंट का लॉकिंग और सिगनल का कंट्रोलिंग।

4.9.1 अनुसंधान

क. अनुसंधान में समिति के विचार का सरल बयान होना चाहिए कि दुर्घटना का कारण क्या है। इसमें जवाबदेह स्टाफ का भी वर्णन हो, यदि कोई है, और उनके द्वारा अपराध करने में किस नियम का उल्लंघन किया गया है। इसमें यह भी वर्णन किया जाय कि निम्नलिखित में किस कैटेगरी की दुर्घटना हुई है :

- i. रेलवे स्टाफ की विफलता
- ii. रेलवे के बाहर के लोगों की विफलता
- iii. लोकोमोटिव या रॉलिंग की विफलता
- iv. परमानेंट वे की विफलता
- v. इलेक्ट्रिकल, सिगनलिंग और दूसरे उपकरण की विफलता
- vi. आग
- vii. आकस्मिक या ईश्वरीय
- viii. अनिश्चित निर्णय योग्य

ख. अस्वीकृत कारण :

- i. यदि एक सदस्य अनुसंधान से सहमत न हो, उन्हे अस्वीकार मुद्दा और उसका कारण अवश्य रिकार्ड करना चाहिए। अस्वीकार का विषय स्पॉट पर ही अवश्य उढाना चाहिए। यह दस्तावेज कार्रवाई का हिस्सा अवश्य होना चाहिए।

ग. अनुसंधान का कारण :

- i. अनुसंधान के कारण में, समिति को अवश्य पूरा कारण का उल्लेख करना चाहिए जो उन्हें उनके अनुसंधान तक पहुँचाये। समिति को ध्यान रखना चाहिए कि कार्रवाई पर उनके द्वारा विचार हो जिनको साक्ष्य से लाभ न हो और परिस्थितियों की समीक्षा स्पॉट पर हो।
- ii. दुर्घटना का विवरण और विचार (समिति द्वारा) जहाँ तक हो सके पूर्ण हो, और दूसरे के संज्ञान में हो, जिन्हें उस समय की स्थिति की कार्रवाई पर सहमति हो और घटना के स्थान का विचार न होना चाहिए। साक्षी के प्रत्येक साक्ष्य का मूल्य पर कोई कमेंट न होना चाहिए और इसे कहना चाहिए, संदिग्ध साक्षी के केस में, साक्षी तटस्थ है, या उनमें एक है जिनका फैसला विषय वस्तु में अन्तर करें, या क्या वे व्यक्तिगत निर्णय स्थापित करने के इच्छुक हैं।

4.9.2 दुर्घटना अनुसंधान रिपोर्ट

1. संक्षिप्त शीर्षक और कमेन्समेंट

क. इन नियमों को रेलवे नोटिस कहा जा सकता है और प्रकाशन की तारीख पर जाँच ऑफिसियल गजट।

ख. सेक्सन – 113 रेलवे एक्ट, 1989 (24 ऑफ 1989) में मेन्सन किया हुआ नोटिस में निम्नलिखित कागजात शामिल होंगे ,

- i. किलोमीटरेज, या स्टेशन या दोनो, जहाँ दुर्घटना हुई है।
- ii. दुर्घटना का समय और तरीख
- iii. ट्रेन का नम्बर और विवरण, या ट्रेनें
- iv. दुर्घटना की प्रकृति
- v. मृत या घायल लोगों की संख्या, जहाँ तक ज्ञात हो
- vi. दुर्घटना का कारण, जहाँ तक ज्ञात हो, और
- vii. ट्रेफिक में संभावित विलम्ब।

4.9.3 जवाबदेही

दुर्घटना की सही रिपोर्टिंग आश्वस्त करने की जवाबदेही मंडल स्तर पर मंडल रेल प्रबन्ध की होगी और जोनल स्तर पर जेनेरल मैनेजर (जी.एम.) की।

अनुलग्नक - ।

दुर्घटना प्रबन्ध के लिए सुझाव

1. सभी विभागों का साधन कर्मचारी और मैटेरियल है । उन्हें तत्काल उपलब्ध करना चाहिए, जब यात्रियों की सहायता और राहत कार्य के लिए जरूरत है ।
2. सभी रेल कर्मचारी चाहे वे ढ्यूटी में हो न हो, उधार और राहत कार्य में योगदान देना है ।
3. मेडिकल और दूसरे राहत की व्यवस्था दुर्घटना स्थल पर शीघ्रातिशीघ्र करना चाहिए ।
4. दुर्घटना में शामिल यात्रियों के प्रति सबसे ज्यादा देखभाल, विचार और व्यवहार करना चाहिए ।
5. प्रभावित यात्रियों के लिए उपलब्ध एवं तुरन्त तैयार रखना एवं पीने की व्यवस्था की जाय ।
6. क्लू को अवश्य सुरक्षित रखना चाहिए ।
7. रेस्टोरेशन कार्बवाई की उचित योजना और उनका उचित निर्वहन सुनिश्चित करना है ।
8. घटना स्थल पर रेस्टोरेशन के लिए कर्मचारियों की जवाबदेही एक दम संदेह से पर होना चाहिए ।
9. जानकारी एवं सूचना देने की, विशेषकर मृत और घायलों के बारे में उनके सम्बन्धियों या दूसरे को, देने की व्यवस्था शीघ्रातिशीघ्र करनी होगी ।
10. मृतकों को सुरक्षित एवं देखभाल की उचित व्यवस्था करनी है ।
11. यात्रियों के सामान और रेलवे सम्पत्ति की सुरक्षा सुनिश्चित करना है ।
12. यात्रियों के निष्क्रमण, व्यवस्था, डर से छुटकारा देने की तथा सान्त्वना देने समय पर जानकारी दी जाय । सिविल प्रशासन और प्रेस / इलेक्ट्रोनिक मीडिया से संपर्क सुनिश्चित की जाय ।
13. स्थिति का एक शीघ्र सर्वे के बाद एक संक्षिप्त जानकारी समीपस्थ स्टेशन मास्टर को दी जाय ताकि वे संबंधित मैसेज जारी कर सके ।
14. स्टाफ का बयान रिकार्ड किया जाय और बयान को रिकार्ड या सुरक्षित करने का आवश्यक कदम उठाया जाय जो बाद में उपलब्ध नहीं हो सकता हो । ऐसा एक अधिकारी या सीनीयर सुपरवाइजर के द्वारा करना चाहिए जो दुर्घटना स्थल पर उपस्थित हों, भले ही वे ढ्यूटी पर नहीं हों । साक्ष्य को जमा एवं रिकार्ड करने काम बेहद सावधानी से करेंगे और बाद में जाँच समिति को सौंपेंगे ।
15. सारे क्लू को सुरक्षित करेंगे और दुर्घटना के दृष्य की स्थिति का चरित्र का रिकार्ड सुरक्षित करेंगे ताकि फिर से रीकन्स्ट्रक्ट किया जा सके । जहाँ तुरन्त मरम्मत की जरूरत हो ट्रेन पास करने के लिए, इंटरलॉकिंग गीयर के केवल उस भाग को डिसकनेक्ट करेंगे जो मरम्मत के लिए जरूरी है उस लाइन पथ के लिए ।

16. संबंधित ऑफिसियल सम्पर्क से ट्रेन रजिस्टर पर समय, तिथि नोट करने, सिगनल या ट्रेन मैरेज बुक, प्राइवेट नंबर बुक्स, काउसन ऑर्डर, एस एण्ड टी फार्म और अन्य संबंधित रिकार्ड का सूक्ष्म निरिक्षण करेंगे।
17. दुर्घटना के कारण से संबंधित रिकार्ड को तुरन्त सुनिश्चित एवं मुहरबन्द करेंगे।
18. साक्ष्य को जमा करने एवं रिकार्ड करने में विशेष देखरेख एवं सावधानी रखना है जैसा प्रस्तावित है तथा सारे विस्तृत साक्ष्य को जाँच समिति को सौंपने में भी सावधानी रखना है।
19. दुर्घटना स्थल की स्थिति का रिपोर्ट विस्तार सहित, जो दुर्घटना स्थल पर उपस्थित विभाग के ऑफिसियल से प्रमाणित होंगे, शीघ्र संभव तरीके से कन्ट्रोल ऑफिस तथा वरीय सिगनल एवं टेलीकॉम इंजीनियर के पास भेजना है।
20. लीवर की स्थिति, स्टेशन मास्टर का स्लाइड्स, विभिन्न पाइंटों के इंडिकेसन, ट्रैन सर्किट्स, रूट्स, स्लॉट इंडिकेटर्स आदि, ब्लॉक इंस्ट्रूमेंट का हेन्डल्स और इंडिकेसन, संबंधित सिगनल के आस्पेक्ट्स, काउंटर का रीडिंग जहाँ उपलब्ध हो और उपकरणों के सील की स्थितियाँ जो आमतौर पर सील कर रखा जाता है और दुर्घटना से संबंधित कोई अन्य जानकारी।

जे.ई./एस.ई./एस.एस.ई. अन्य ऑफिसियल के साथ प्रभावित इंटरलॉकिंग गीयर को तुरन्त सील करेंगे जैसे लीवर फ्रेम्स, केबिन, रीले रूम्स, सिगनल लोकेशन बॉक्स आदि। जब दुर्घटना होती है तो इन उपकरणों को छेड़छाड़ न किया जाय जब तक कि जरूरी जाँच न कर ली जाय। जब तक सीनियर मोस्ट ऑफिसियल से अधिकृत ऑफिसियल घटनास्थल पर उपस्थित न हो और आवश्यक जाँच और रिकार्ड न हो जाय तब तक सील तोड़ा न जाय।

अनुलग्नक - II

घटनास्थल का परीक्षण और रेखाचित्र का निर्माण

- क. दुर्घटना के तुरन्त बाद, उस ट्रैक सहित जिसपर ट्रेन गुजरा हो, समूचे स्थल का परीक्षण करें और किसी विशिष्ट अनहोनी को नोट करें, विशेषकर वाहन कोई भाग या अन्य चीज ट्रैक या उसके पास गिरा हुआ है या नहीं।
- ख. डायमेंसन के साथ रेखा चित्र बनायें, एक स्केल प्लान जिसमें समूचा दुर्घटना स्थल कवर करता है और दुर्घटना के जगह के ट्रैक, पटरी से उतरे वाहन द्वारा ट्रैक्स, माउंटिंग और ड्राप का पाइंट, वाहन के पहिए का जोड़ा जो पहले पटरी से उतरा हो, पटरी से उतरे पहिए की जगह की स्थिति, प्रत्येक विस्थापित रेल की स्थिति या रेल का भाग और विच्छेदित वस्तुएँ, जो पाये गये हों, दर्शाये जाएँ।
- ग. स्टेशन यार्ड में बेपटरी के लिए, एक प्लान बनाया जाय जिसमें बगल के लाइन दर्शित हो जो प्रभावित ट्रेन का वर्णन करे; दुर्घटना के समय सिगनल्स के संकेतों का सही रिकार्ड हो।
- घ. बेपटरी वाले ट्रैक का 45 मीटर तक पाइंट से दोनों तरफ, विस्तृत जानकारी रिकार्ड करे, और अविवादित कारण ज्ञान यदि नहीं, जहाँ दुर्घटना किसी कारणवश होने की संभावना थी उसके सामने 90 मीटर और उसके आगे 45 मीटर तक की जानकारी का रिकार्ड करें।
- इ. बेपटरी वाहन की जाँच करे या वाहन जिसमें खराबी न को तथा वे बेपटरी का कारण न हों, किन्तु वे बेपटरी का कारण हो सकते हो, उनको नोट करे।
- च. अन्तिम बार ट्रैक का मरम्मत करने की तिथि को निश्चित करने के लिए गैंग चार्ट / डायरी बुक की जाँच करे।

ट्रैक जानकारी के लिए निम्नलिखित तरीका अपनायें

- i. 3 मीटर के अन्तराल में गेज को मापना चाहिए और रिकार्ड करना चाहिए, यदि ये विचारणीय हो और ऐसी साक्ष्य हो कि बेपटरी के कारण गेज प्रभावित हुआ है तो नोट बनाना चाहिए।
- ii. यदि ट्रैक एक कर्व पर हो, भर्साइन की माप करेंगे $1mm (1/6" = 4mm)$ तक 6 मीटर चाप पर, 'स्टेशन्स' 3 मीटर अन्तराल पर के साथ और परिणाम की गणना करें, स्ट्रेट पर, एलाइनमेंट पर विचार करना चाहिए।
- iii. क्रॉस लेवल मापना चाहिए और लोकोमोटिव के साथ ट्रैक लोड होने के बाद 3 मीटर के अन्तराल पर रिकार्ड करना चाहिए (एक पूरा लोडेड वैगन या कोच)
- iv. परमानेंट वे की बनावट और स्लीपर तथा रेम ज्वार्ड की स्थिति पर गौर करना चाहिए।

इंजीनियरिंग के प्रतिनिधि को दुर्घटना के सम्पूर्ण स्थल का स्केल प्लान बनाने के लिए उपलब्ध आयामी रेखा चित्र बनाना चाहिए।

रेखा चित्र बनाने में निम्नलिखित आदेशों पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए –

- क. रेखाचित्र में ट्रेन नम्बर, तारीख, किलोमीटरेज (दुर्घटना स्थल का) देकर उचित लेबल लगा देना चाहिए।
- ख. नार्थ पाइंट को दर्शाना चाहिए।
- ग. मुख्यतः दुर्घटना स्थल के आगे और पीछे के स्टेशनों के नाम और मूवमेंट की दिशा को दर्शाना चाहिए।
- घ. इसमें माऊंट का पाइंट के 300 मीटर पीछे की लम्बाई और सामने की भी लगभग समान लम्बाई कवर करना चाहिए।
- ङ. एक लाइन का जोड़ा परमानेंट वे का प्रत्येक ट्रैक निर्दिष्ट करे।
- च. लेवल क्रॉसिंग, टेलीग्राफ पोस्ट / ओ.एच.ई. मास्ट, ब्रिजेज, टनेलस, ग्रेडिएन्ट्स, ग्रेडिएन्ट सिम्बल के साथ पोस्ट, कर्व, शुरू और अन्त का डी मार्किंग की स्थिति।
- छ. परिवर्तन की लम्बाई निर्दिष्ट किया जाना चाहिए। ये भी निर्दिष्ट हों –
 - i. सभी बेपटरी वाहन की स्थिति और उनके द्वारा छोड़े गये चिह्न,
 - ii. स्लीपर्स, रेल्स, बेलास्ट
 - iii. दोनों ओर पर रेल ज्वाइंट की स्थिति के साथ माऊंट के पाइंट।
 - iv. ड्रॉप का पाइंट
 - v. प्रथम बेपटरी वाहन के पहिये का जोड़ा।
 - vi. प्रत्येक विस्थापित रेल वैगन की स्थिति या रेल/वैगन का भाग की स्थिति और
 - vii. टूटे हुए वस्तु जो मिला हो।
 - viii. सभी केस में समीपस्थ किलोमीटर पोस्ट, और ट्रैक का मध्य लाइन के आधर पर डायमेंसन दिया जाना चाहिए।
- ज. स्टेशन लिमिट में दुर्घटना होने की स्थिति में स्टेशन ले आऊट की पर्याप्त जानकारी दर्शाना चाहिए ताकि प्रभावित ट्रेन का मूवमेंट (स्थान से संबंधित) व्याख्या हो सके। दुर्घटना के समय सिगनल आस्पेक्ट का सही चित्रण होना चाहिए।
- झ. एक परमानेंट स्ट्रक्चर से दुर्घटना स्थल की दूरी, दुर्घटना स्थल को फिक्स करने के लिए निर्दिष्ट करना चाहिए।
- ञ. दुर्घटनावश ट्रेन संरचना या परमानेंट वे में बाधा का कारण दर्शने के लिए दूरियों को निर्दिष्ट करना चाहिए।
- ट. एक अच्छा रेखाचित्र अध्यक्ष के द्वारा हस्ताक्षरित हमेशा कार्रवाई के समय रखना चाहिए। यदि आवश्यक हो, एक से अधिक रेखाचित्र इनक्लोज करना चाहिए, एक यार्ड ले आऊट और सिस्टम ऑफ वर्किंग को स्पष्ट करे और दूसरा विस्तृत विवरण, जैसे, पहिये की स्थिति,

व्हील मार्क्स, आदि। पहले में एक लाइन को व्यवहार करना चाहिए एक ट्रैक के दोनों रेलों और स्टेशन यार्ड वैसे भाग को दर्शनी के लिए (यदि दुर्घटना स्टेशन लिमिट में हो) जितना आवश्यक हो कवर करना चाहिए।

- ठ. दुर्घटना मुद्दे से जुड़े सारे आवश्यक विवरण रेखा चित्र में अवश्य मेंसन होना चाहिए। रेखाचित्र के अन्तिम दाहिने में डाउन दिशा पर स्थित टर्मिनल स्टेशन का वर्णन होना चाहिए, और अन्तिम बायें में अप दिशा का टर्मिनल स्टेशन का वर्णन होना चाहिए।

यदि दुर्घटना स्टेशन लिमिट में होती है तो छोटा स्केच एक एस. डब्ल्यू. आर. डायग्राम के आधार पर होना चाहिए।

दुर्घटना स्थल परीक्षण और नोट तथा ड्रॉइंग तौयार करने के लिए विशेष बिन्दु :

क. संदिग्ध सैबोटेज का स्थल परीक्षण

ख. सही स्थिति जिसमें इंजन और वाहन रुकता हो तथा उसमें भी जहाँ लूज कम्पोनेंट पार्ट्स मिला।

ग. सही स्थिति जिसमें रेल और कम्पोनेंट पार्ट्स, जैसे स्लीपर्स, फिशप्लेट्स, बोल्ट्स, नट्स, डॉग स्पाइक्स आदि मिला।

घ. व्हील मार्क्स और अन्य क्षतिग्रस्त स्लीपर्स, रेल और अन्य फिटिंग (दुर्घटना में)।

ङ. विस्थापित बिन्दु पर रेल इण्ड या कोई डेंट या बर्र हुए पाइंट और बर्र वर्टिकल है या क्षैतिज, हा परीक्षण।

च. विस्थापित रेल से संबंधित पहिये की स्थिति, इसका नार्मल एलाइनमेंट और लैंडिंग रेल की स्थिति।

छ. ट्रैक की स्थिति पीछे ओर कम से कम 800 मीटर तक।

ज. क्या दुर्घटना होना संभव था।

झ. सिगनल, पाइंट और सिगनल लीवर्स और ब्लॉक इंस्ट्रूमेंट के स्थान और स्थिति का निरीक्षण करना चाहिए।

ज. स्टेशन में उपलब्ध इंटरलॉकिंग की कार्य प्रणाली की जाँच करना चाहिए।

ट. ट्रेन पासिंग रिकार्ड, ट्रेन सिगनल रजिस्टर, प्राइवेट नंबर शीट्स, लाइन नोमिनेशन बुक सहित को कब्जे में लेकर सुरक्षित कर देना चाहिए।

ठ. जहाँ लाइन बैजेज व्यवहार में हो, इसे रिकार्ड किया जाना चाहिए कि प्रत्येक लाइन बैज किसके अधिकार में है। स्टाफ का बयान रिकार्ड करना चाहिए।

अनुलग्नक - III

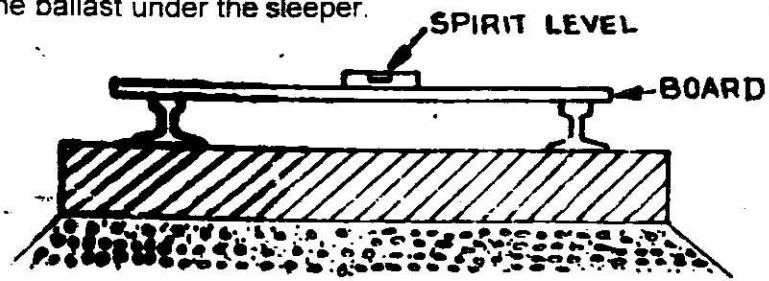
परमानेंट वे की खराबियों का डायग्राम

जहाँ दुर्घटना का कारण अस्पष्ट हो, यह विचारणीय है कि परमानेंट वे की खराबियों का एक डायग्राम बनाया जाय जो दुर्घटना में सहयोगी परमानेंट वे के दोष को स्वीकार करें। डायग्राम निम्नलिखित विस्तृत स्केल को दर्शाता है -

1. गेज :- जैसा मापा जाय प्रत्येक स्लीपर पर, स्लैक गेज ऊपर दर्शावे और टाइट गेज डैक्टम से नीचे।
2. क्रॉस लेवल :- प्रत्येक स्लीपर पर दर्शाया है। जहाँ ट्रैफिक लेभल में है, लाइन डैक्टम के साथ अनुरूप होना चाहिए। कोई अन्तर ऊपर दर्शाये गये क्रॉस लेवल में, ऊपर राइट रेल के लिए डैक्टम, और नीचे लेफ्ट रेल के लिए डैक्टम। समान ग्राफ दिखायेगा, केन्ट यदि कोई है और उसका बदलाव।
3. भ्वाइड लेफ्ट रेल : ये दर्शाता है कि भ्वाइड मीटर रीडिंग लेफ्ट रेल पर स्लीपर के अन्दर शून्य लोड के अन्दर है।
4. भ्वाइड राइट रेल : भ्वाइड मीटर रीडिंग राइट साइड रेल पर स्लीपर के अन्दर शून्य को दर्शाता है।
5. एलाइनमेंट लाइन : ये लाइन, स्ट्रेट ट्रैक पर एलाइनमेंट का संशोधन दर्शाता है, एलाइनमेंट को भर्साइन (20 फीट लम्बे एक कोर्ड पर) द्वारा चेक किया जाता है। यदि ट्रैक सही एलाइनमेंट में है तो भर्साइन को शून्य होना चाहिए। कभी ट्रैक पर भी 20 फीट लम्बे कोर्ड के साथ 10 फीट अन्तराल पर भर्साइन मेजर किया जाता है और प्लाट किया जाता है।
6. ऊपर के ग्राफ से, ये देखना संभव है, यदि लेफ्ट और राइट रेल भ्वाइड्स की परमानेंट वे का दोष एलाइनमेंट और गेज के साथ मिलाया जाय तो एक अलग चित्र दे सकता है। जहाँ ट्रांजिसन पर दुर्घटना होती है, ये आवश्यक है कि एक लाइन प्लॉट किया जाय जिसमें केन्ट कमी का परिवर्तन की दर दिखता हो ये चेक करने के लिए कि वे बहुत अधिक तो न हो गये हों।

ट्रैक के दो रेल मापे गये लेवल के समान लेवल होना चाहिए; एक लेवल बोर्ड (एक माइल्ड स्टील प्लैट लगभग $x 1/2'' \times 6$ फीट का व्यवहार किया जाता है) और स्पिरिट लेवल व्यवहार किये जाते हैं। यह बोर्ड ट्रैक पर स्केच में दिखाये तरीके से रखे जाते हैं और स्पिरिट लेवल इसके सबसे ऊपर रखा जाता है और यदि लेवल आउट द रेल है जो लोअर लेवल पर है (या अनपैक्ड रेल), पैकिंग के द्वारा उठाया जाता है या रेल जो हाइयर लेवल पर है उसे बेलास्ट (स्लीपर के अन्दर) लूज कर नीचे किया जाता है।

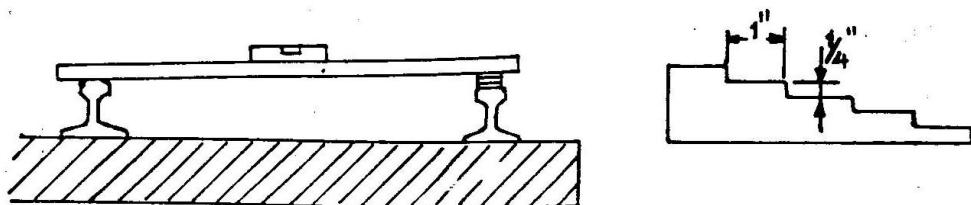
evening the ballast under the sleeper.



जब कर्व के ऊपर क्रॉस लेवल चेक किया जाता है, एक छोटा लकड़ी का गुटका, जिसे एक केन्ट बोर्ड कहते हैं को इनर या लोअर रेल पर लेवल बोर्ड के अन्दर रखा जाता है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। कर्व पर इनर रेल को पहले लेवल किया जाता है और आउटर रेल को केन्ट और लेवल बोर्ड के साथ आवश्यक सुपर एलीवेसन दिया जाता है।

स्थायी रेफरेन्स पिलर्स को कर्व के इनर साइड पर एक निश्चित दूरी पर लगाया जाता है विशेषकर टेन्जेन्ट पाइंट पर। ऐसे पीलर्स रेल के टुकड़े से बने होते हैं और कंक्रीट से इमबेडेड रहते हैं और इनमें एक नोच कटा होता है। नोच की गहराई सुपर एलीवेसन के बराबर बनाया जाता है और नोच को इनर रेल के समान लेवल पर रखा जाता है।

ट्रैक का गेज स्टेन्डर्ड गेज द्वारा मापा जाता है जैसा स्केच में दिखाया गया है।



दुर्घटना से संबंधित ट्रैक परीक्षण की जानकारी

रोड बेड :

1. निर्माण :- निर्माण की प्रकृति और स्थिति, निर्माण में कोई परिवर्तन, जैसे लेवल क्रॉसिंग या दुर्घटना के समीप ब्रिज, पानी का निकास, वर्षा का तारीख, किनारे की सफाई।
2. बेलास्ट :- बेलास्ट के प्रकार ; बेलास्ट की चौड़ाई और गहराई पानी के निकास के मद्देनजर, पैकिंग की स्थिति (ट्रैक अण्डर लोड के मूवमेंट का निरीक्षण)।
3. एलाइनमेंट :- दुर्घटना के समीप लैटरल डिस्टोर्सन और किंक्स।

लेवलस

1. लॉगिच्यूडिनल लेवल्स
2. थोरिटिकल और वास्तविक ग्रेडिएन्ट्स। ग्रेडिएंट में एक साधारण परिवर्तन खतरनाक खुदाई कार्य से
3. क्रॉस लेभल्स
4. लो ज्वार्ड्स

गेज

स्ट्रेट ट्रैक पर दुर्घटना से संबंधित गेज महत्व नहीं रखता हैं क्योंकि वाहन स्ट्रेट ट्रैक सुरक्षा से बहुत वहन क्षमता होने कारण संधि कर लेता है, फिर भी इसे नोट करना है कि वाइड गेज, हॉटिंग को इनकरेज करता है तथा टाइट गेज ट्रैक फास्टनिंग पर स्ट्रेन बढ़ाता है और रेल के बेपटरी होने की संभावना बढ़ाता है।

ट्रैक स्ट्रक्चर

1. रेल्स : रॉलिंग मार्कर्स, रेल प्रोफाइल, खराबी जैसे कि, रेल पर दरार, टेबुल्स, किंक्स या फ्रेक्चर्स।
2. रेल ज्वाइंट्स : प्रकार, फिशप्लेट और फिश बोल्ट्स की स्थिति, लो या हाई ज्वाइंट्स, स्क्वायर ज्वाइंट्स स्टैगर का पिच।
3. स्लीपर्स : प्रकार, पैकिंग और स्थिति (स्लीपर्स आउट ऑफ स्क्वायर)
4. रेल और स्लीपर फास्टनिंग : प्रकार एवं स्थिति, क्रीप रिकार्डर्स का घटनाक्रम, क्रीप एडजस्टमेंट्स।
5. ट्रैक स्ट्रक्चर : रेल और स्लीपर के सापेक्ष दुर्घटना के समीप स्ट्रक्चर का कोई परिवर्तन।
6. ट्रैक मेंटेनेस : समग्र पैकिंग की तारीख, अंतिम स्पॉट पैकिंग की तारीख, गैंग चार्ट का परीक्षण, स्टाफ के ट्रैक मेंटेनेस का रिकार्ड। इंजीनियर और एस एस ई / एस ई / जे ई (पी.वे) का नोट्स और तारीख, अन्तिम ट्राली और इंजन निरीक्षण, स्थायी दोष के लिए ट्रैक रिकार्डर ग्राफ का परीक्षण।

रचना :

1. सैबोटाज : जानबूझकर रेल, स्लीपर खोलना, या ट्रैक को विकृत करना, लूट के नियत से गाड़ी रोकने के लिए बड़ा पथर रखना।
2. प्राकृतिक कारणें : पथर का गिरना, लैंड स्लाइड
3. अतिक्रमण, सबसिडेन्स और वाश वेज
4. आकस्मिक अवरोध, सबसिडेन्स और वाश वे
5. रोड ट्रैफिक : - जानवर कटना, या मोटर ट्रॉलीसपोर्ट से लेवल क्रॉसिंग पर टक्कर।

अनुलग्नक - IV

बेपटरी और स्थल जाँच

भूमिका :-

जब वाहन ट्रैक से गुजरता है, उनके तीन प्रकार के गतियाँ होती हैं।

1. लर्चिंग मोसन : जब वाहन चलता है, यह अगल बगल हिलता है, रेल के गेज फेस और फ्लैंज के बीच उपलब्ध क्लीयरेंस के कारण।
2. बाँकिंग मोसन : वाहन जब चलता है, यह वर्टिकली अप और डाउन ट्रैक पर हिलता है, स्प्रिंग के असमान होने के कारण और लोडिंग के असमान होने के कारण।
3. शंटिंग मोसन : वाहन जब छोड़ता / रुकता है तो मूवमेंट बैकवार्ड / फॉरवार्ड होने से वाहन के मूवमेंट की दिशा में होता है जो मुख्यतः त्वरण और क्षरण उत्पन्न होने से होता है।

ट्रैक पर वाहन का मूवमेंट एक मिश्रित आभास है। ट्रैक वाहन के मूवमेंट की सुरक्षा एवं स्थायित्व में एक बड़े मात्रा में फैक्टर सहयोग करते हैं। केवल जब या अधिक फैक्टर सुरक्षा सिमिट को पार करता है, तब एक दुर्घटना होती है। दुर्घटना के दो प्रकार हैं।

अचानक बेपटरी

जहाँ पहिए का सेट अचानक रेल से उछल जाता है। ऐसे बेपटरी दरशाते हैं कि बेपटरी बल अचानक बल से ज्यादा था जिससे पहिए रेल से उतर गये।

फ्लैंज क्लाइंबिंग से बेपटरी

रेल टेबुल पर माउंट पहिए द्वारा रिलेटिभली ग्रेजुअल मैनर में। इसमें बेपटरी बल शक्तिशाली थे नार्मल स्थायित्व देने वाले बल को कम करने में, जो सडेन बेपटरी न होने के लिए पर्याप्त न थे।

अचानक बेपटरी के केस में बेपटरी होने का कारण जानना आसान है उसकी अपेक्षा जब जब फ्लैंज / पहिया क्लाइंबिंग के कारण बेपटरी होता है।

बेपटरी होने के कारण

- असामान्य ट्रैक स्थिति
- असामान्य वाहन स्थिति
- असामान्य लोडिंग स्थिति
- असामान्य रनिंग स्पीड, आदि

ये आवश्यक हैं कि घटनास्थल पर पहुँचने में शीघ्रता करनी चाहिए, सिर्फ जान बचाने के लिए सम्पत्ति की रक्षा और रेस्टोरेसन के लिए नहीं बल्कि दुर्घटना का कारण को सुनिश्चित करने और सारे संभावित क्लू को बचाने और साक्ष्य मिटने से बचाने के लिए भी।

माऊंट और ड्राप का बिन्दु

घटनास्थल पर पहुँचने पर प्रथम महत्वपूर्ण बात पाइंट ऑफ माऊंटिंग मार्क खोजना और परीक्षण करना है या दुर्घटना में आरंभिक पाइंट ऑफ डिरेलमेंट खोजना और मार्क करना है। व्हील माऊंटिंग मार्क का सटीक और विस्तृत परीक्षण करना चाहिए। व्हील माऊंटिंग मार्क की लम्बाई, प्रकृति, सिधा है या कर्व, मजबूत या कमजोर, टूटा है या सतत, सिंगल या मल्टिप्ल, आदि देखना चाहिए।

बहुत से केसों में आरंभिक बेपटरी के बाद ट्रेन रुकने तक बहुत से वाहन बेपटरी हो जायेंगे। ये मल्टीप्ल व्हील माऊंटिंग मार्क्स बनाते हैं और ये खोजना आवश्यक हो जाता है कि कौन सा व्हील सेट पहले बेपटरी हुआ है।

इसमें बहुत से व्हील ट्रेल मार्क्स की लम्बाई और प्रकृति का मैचिंग शामिल होता है, बेपटरी हुए वाहन के स्थिति और ओरियेटेसन के साथ मैचिंग होता है, व्हील ट्रीड्रेस और फ्लेंज पर मार्क, वाहन और व्हील सेट का नुकसान और ट्रैक पर अनुरूप चिन्ह, जैसे वैगन कन्टेन्ट का स्पिल, पाइंट मार्क्स आदि का मैचिंग होता है।

अचानक बेपटरी : अचानक बेपटरी के केस में रेल टेबुल के पास एक छोटा मार्क या, रेल हेड एज पर सिर्फ एक स्क्रैच, या कोई भी मार्क लेकिन रेल फ्लेंज, स्लीपर, बेलास्ट, फिटिंग आदि पर ड्राप मार्क। ये संकेत करता है कि बेपटरी बल, अचानक बल से अधिक था जिससे व्हील पटरी से उतरा। इसलिए हमें अवश्य उस आकृति पर ध्यान देना चाहिए जो अचानक व्हील फ्लेंज बल को बढ़ाने का कारण रहा।

कारण है :-

- अचानक लोड की शिफ्टिंग
- गलत लोडिंग
- अधिक स्पीड
- ड्रा बार बल में अचानक बदलाव गलत त्वरण और ब्रेकिंग के कारण
- टूटा व्हील्स
- ट्रैक और वाहन पुर्जे का फेल्योर
- ट्रैक पर बाधा,
- लूज फिटिंग ट्रैक और गाड़ी के पार्ट्स
- फ्लेंज क्लार्डिंग द्वारा ग्रेजुअल बेपटरी
- रेल टेबुल पर एक लम्बा निशान जो 10 मीटर या ज्यादा हो सकता है, एक ग्रेजुअल बेपटरी का संकेत है। इस केस में कारण जानना ज्यादा कठिन हो सकता है।
- निम्नलिखित कुछ क्षेत्र ऐसे हैं जिनपर ध्यान देना आवश्यक है -
- रेल हेड पर व्हील निशान की पहचान और परीक्षण, रेल फ्लेंज, स्लीपर, बेलास्ट, फास्टनिंग।

- दोष की रिकार्डिंग, संबंधित वाहनों की स्थिति और हिस्ट्री ।
- ट्रैक पार्टिकुलर्स और ट्रैक ज्यामिती ।
- रॉलिंग स्टॉक का परिचालन आकृति ।
- ट्रैक और वाहन के पुर्जे की स्थिति, आदि ।
- लोड्स / लोडिंग की स्थिति ।
- परिचालन स्थिति जैसे स्पीडिंग, ब्रेकिंग, रॉलिंग स्टाक की अधिक स्पीड, आदि ।

अनुलग्नक - V

ट्रैक और वाहन – मेजरमेंट और रीडिंग

इंजीनियरिंग

दुर्घटना स्थल पर ट्रैक रीडिंग

पाइंट और क्रॉसिंग के केस में निम्नलिखित लोकेशन पर गेज को चेक करना चाहिए :

- 305 एम.एम. (1फुट) टी / रेल के टो के पहले
- 152 एम.एम. टी / रेल के अन्दर टो, स्ट्रेट और टर्न आऊट के लिए
- टी / रेल के मध्य, स्ट्रेट और टी / आऊट के लिए
- टी रेल के हील पर, स्ट्रेट और टी / आऊट के लिए

नोट : सभी लोकेशनों पर गेज सही होनी चाहिए। टो पर टालरेंस इस प्रकार है।

- 610 एम.एम. (2 फीट), क्रॉसिंग के नोज के पहले, स्ट्रेट और टी / आऊट पर।
- 152 एम.एम., अधिक क्रॉसिंग के पीछे, स्ट्रेट और टी / आऊट पर।
- 76 एम.एम., अधिक क्रॉसिंग के पीछे, स्ट्रेट और टी / आऊट पर।
- गेज सही होना चाहिए।

चेक रेल (विंग रेल) क्लीयरेंस : क्रॉसिंग पर

बी.जी. - 44 एम.एम. से 48 एम.एम.

एम.जी. - 41 एम.एम. से 44 एम.एम.

चेक रेल क्लीयरेंस ऊपर लिखित मान के बीच हो, सुनिश्चित करें।

स्टॉक और टंग रेल का वर्टिकल मेजर करें।

अधिकतम परमिसिबुल वर्टिकल विअर

- विंग रेल या क्रॉसिंग के नोज पर - 10 एम.एम.
- टिप पर जैसा नीचे दिखाया गया है -

रेल	सेक्शन	बी.जी.	एम.जी.
स्टॉक / रेल (विंग रेल भी)	60 के.जी.	13 एम.एम.	--
	52 के.जी.	8 एम.एम.	--
	90 आर	5 एम.एम.	6 एम.एम.
	75 एल बी एस	--	4.55 एम.एम.
	60 एल बी एस	--	3.0 एम.एम.
टंग / रेल 1	60 के.जी.	8 एम.एम.	--
2	52 के.जी./ 90 आर	5 एम.एम.	--
3	75 आर / 60 आर	3 एम.एम.	--

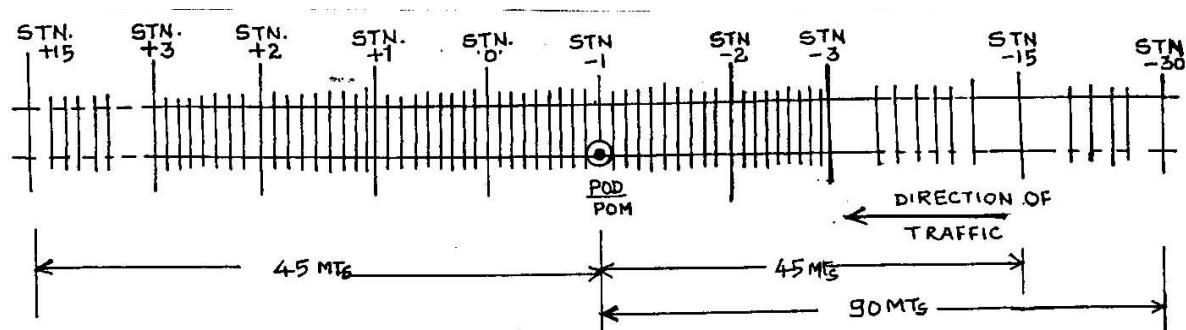
स्टाक और टंग रेल का लैटरल वीअर मापें –

स्टाक रेल	8 एम / 10 एम	ए, बी, और स्ट्रेट लाइन में दूसरे रूट्स के लिए
	6 एम.एम. / 8 एम.एम.	ए, बी, और कर्व में दूसरे रूट्स के लिए
टंग / रेल	60 के.जी. से 8 एम.एम.	--
	52 के.जी./90 आर - 6 एम.एम.	--
	75 आर / 60 आर – 5 एम.एम.	--

- 13 एम.एम. हेड विड्थ के साथ एक पाइंट के पास टंग रेल पर दोनों वियर मापें और उस पाइंट पर जहाँ टी/रेल और एस/रेल एक समान लेवल पर हैं। (अनुलग्नक 'ए' अलग अलग रेल के लिए लेवल लोकेशन के लिए)।
- 18 एम.एम. रेल हेड से नीचे मापे गये स्टॉक रेल 25° का एंगुलर विअर मापें।
- कुल 10 एम.एम. x 10 एम.एम. डेप्थ साइज में टो 200 एम.एम. से टंग रेल 1000 एम.एम. के बीच का चिपिंग मापें।

टो 100 एम.एम. के लिए 2 एम.एम., 1 मी. अन्दर टंग रेल का नाइफ एज मापें।

संयुक्त रूप से ट्रैक रीडिंग (गेज, क्रॉस लेवल, भर्साइन, आदि) मापें।



- माउंट (पी.ओ.एम.) का ड्रॉप (पी.ओ.डी.) / पाइंट का पाइंट की पहचान करें और उसे स्टेशन '0' मार्क करें। ऐसी हालत में जब दोनों पी.ओ.डी. / पी.ओ.एम. उपलब्ध हों तो उसे लें जो कोई पहले स्ट्रेशन '0' जैसा आए।
- 3 मीटर दूर पी.ओ.एम. / पी.ओ.डी 45 मीटर तक के सामने 15 स्टेशन मार्क करें। आगे के स्टेशनों को +1,+2 आदि मार्क करें और पीछे -1,-2, आदि मार्क करें।
- नोट : पी.ओ.एम. / पी.ओ.डी. का कोई संदेह होने पर, 15 स्टेशन सामने पर संदेहास्पद 3 मीटर से 90 मीटर पर से को मार्क करें। जैसे कुल 30 स्टेशनों पीछे क्योंकि दुर्घटना कारण के लिए क्लू उपलब्ध होते हैं पीछे भाग में।
- दोनों तरफ के पी.ओ.डी. / पी.ओ.एम. पर 3 स्टेशनों तक प्रत्येक स्लीपर का रीडिंग ले।
- गेज, क्रॉस लेवल (लोड के साथ और बिना लोड के) और 3 मीटर पर 6 मीटर कोर्ड के साथ एम.एम. में भर्साइन मापें। सारे माप जाँच दोनों सिधी लाइन और कंभ (क्रॉस ओवर) पाइंट जोन में, के लिए।
 - $V = C_2 / 8$ आर
 - $C = \text{कार्ड की ल.} = 6 \text{ मीटर}$
 - $R = \text{कर्वेचर की त्रिज्या}.$

कर्वेचर की त्रिज्या	फॉर 1 इन $8\frac{1}{2}$ एस.टी.एस.डब्ल्यू -	222 मी.
	फॉर 1 इन 12 एस.टी.एस.डब्ल्यू -	442 मी.
	फॉर 1 इन 12 कर्ड	- 458.12 मी.
	फॉर 1 इन $8\frac{1}{2}$ कर्ड	-

रेडियस ऑफ कर्वेचर का निर्धारण

रेडियस ऑफ कर्वेचर का निर्धारित किया जाता है, एक ज्ञात लम्बाई के कार्ड पर भर्साइन को मापने पर, समीकरण आर (R) = $125 C^2/V$, जहाँ C =कार्ड की लम्बाई, V =भर्साइन, R =उस कर्व का रेडियस।

नोट : वर्साइन मापने के लिए, 20 मी. का कार्ड लें और 10 मी. अन्तराल पर मापें। टर्नाइट के लिए, 6 मी. का कार्ड लें और 1.5 मी. पर मापें।

माप रखने पर हमें ट्रैक पर वर्साइन मिलता है। यह तुलना किया जाता है स्टेन्ड्रॉड डिजाइन वर्साइन के मान के साथ ले आऊट के लिए, और मान इस प्रकार होगा –

- स्टेन्डर्ड मान और रिकार्ड मान (प्रत्येक बिन्दु पर) के बीच वर्साइन परिवर्तन को +4 एम.एम. से अधिक नहीं होना चाहिए।
- किसी दो रिकार्ड मान के बीच अन्तर +3 एम.एम. से अधिक नहीं होना चाहिए।

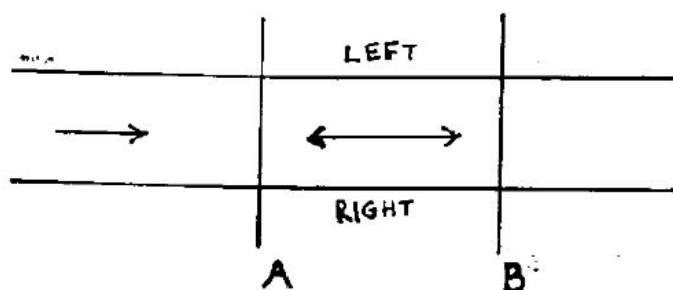
यदि वर्साइन का परिवर्तन स्टेन्डर्ड मान और किसी रिकार्ड मान के बीच-बीच +4 एम.एम. सीमा के भीतर न हो और / या +3 एम.एम. किसी दो रीडिंग के बीच, तो ट्रैक कर्वेचर खराब हैं।

नोट : एक क्रॉस ओवर पाइंट एक कर्वेचर में ट्रैक है, लेकिन बिना किसी सुपर एलीवेसन के। अतः सारे पैरामीटर को सही दिखाना चाहिए।

ट्रैक टिवस्ट

यह एक महत्वपूर्ण पैरामीटर है जो सुरक्षा पर कठिन इंपेक्ट है।

क्रॉस लेवल के परिवर्तन की दर को टिवस्ट कहते हैं। क्रॉस लेवल का अर्थ रेल के लीवर का अन्तर है। क्रॉस लेवल की माप लेफ्ट रेल पर किया जाता है जो नीचे चित्र में दिखाया गया है। लेफ्ट रेल डीरेल्ड ट्रैण की दिशा से तय होता है।



- **ट्रैक टिवस्ट** = क्रॉस लेवल पर ए और बी का अल्जेब्रिक अन्तर (एम.एम. में) A और B बीच दूरी (मीटर में)

जैसे - 'A' पर क्रॉस लेवल = +5 एम.एम. (लेफ्ट रेल अधिक है राइट रेल से, 5 एम.एम. से)

'B' पर क्रॉस लेवल = -7 एम.एम. (लेफ्ट रेल कम है राइट रेल से, 5 एम.एम. से)

A और B के बीच दूरी = 3 मीटर

- **ट्रैक टिवस्ट** = $(+5) - (-7) = 12/3 = 4$ एम.एम./मीटर

ट्रैक टिवस्ट 3 मीटर लम्बाई पर 12 एम.एम. होता है।

परमिटेड क्रॉस लेवल (टिवस्ट)

एक नये ट्रैक के लिए क्रॉस लेवल अन्तर 720 में 1 की अनुमति है।

जैसे - 720 एम.एम. ट्रैक लम्बाई में टिवस्ट 1 एम.एम. को सकता है।

जैसे - 1 मी. में टिवस्ट की अनुमति 1.4 एम.एम./मी. है।

एक पुराने ट्रैक के लिए यह 2.8 एम.एम./मी. को सकता है।

A.		At 1 & 2 At 3 & 4	- -	Level Level	$\therefore \text{TWIST} = 0$
B.		At 1 & 2 At 3 & 4	- -	Level +5	$\therefore \text{TWIST} = +5$
C.		At 1 & 2 At 3 & 4	- -	Level DIP/Level	$\therefore \text{TWIST} = 0$
D.		At 1 & 2 At 3 & 4	- -	(+5) (+5)	$\therefore \text{TWIST} = 0$
E.		At 1 & 2 At 3 & 4	- -	(-5) (+5)	$\therefore \text{TWIST} = 0$ $= -5 - (+5)$ $= -10$ $= 10 \text{ mm / Mtr.}$

(1,2 और 3,4 के बीच दूरी 1 मी. है)

टिवस्ट के साथ एक ट्रैक पर चलते हुए खराब स्प्रिंग गीयर का एक वाहन बेपटर होता है। यदि वहाँ गलत लोडिंग भी है, तो फिर संभावना और बढ़ जाती है।

सुपर एलीवेशन

कर्वेचर में, कर्व के बाहर रेल को कर्व के अन्दर रेल की तुलना में उढ़ा जाता है, इसे 'एस ई' कहते हैं। कर्व ट्रैक पर उपलब्ध एस ई को प्रस्तावित और गणना किया हुए मान के बीच होना के बीच होना चाहिए, उस कर्वेचर के लिए एप्लीकेशन बुल है।

सुपर एलीवेशन	बी.जी. रूट	एम.जी.	
अधिकतम परमिसिबुल एस.ई. (100 के.एम.पी.एच. के लिए)	165 एम.एम. ए/बी/सी रूट	140 एम.एम. (डी & ई रूट)	100 एम.एम.

100 के.एम.पी.एच. से ऊपर चलने वाली गाड़ी के लिए, एस ई कम होता है और गाड़ी अधिक केन्ट के साथ चलता है। 100 के.एम.पी.एच. से नीचे वाली गाड़ी के लिए, एस ई अधिक होता है और गाड़ी अधिक केन्ट के साथ चलता है।

गेज	परमिटेड केन्ट एक्सेज	परमिटेड केन्ट का अन्तर
बी.जी.	75 एम.एम.	75 एम.एम (100 के.एम.पी.एच. स्पीड) 100 एम.एम (100 के.एम.पी.एच. से ऊपर स्पीड)
एम.जी.	65 एम.एम.	50 एम.एम.

साधारणतः औसत केन्ट सभी स्टेशनों पर उपलब्ध किये जाते हैं उस सेक्ष्ण के ट्रेन का औसत स्पीड लेकर।

अतः

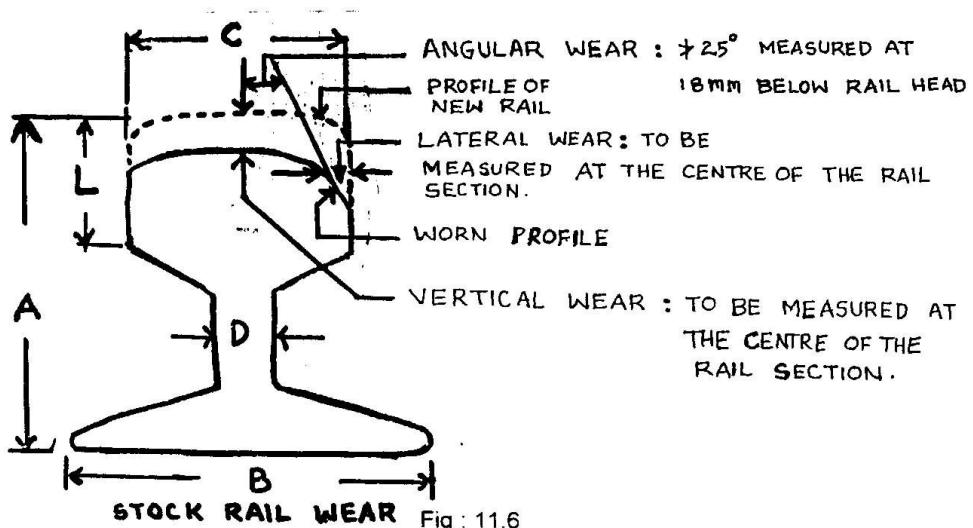
- क. औसत स्पीड से अधिक चलने वाले ट्रेन के लिए एस ई कम होगा, अर्थात् अपूर्णता नहीं हो सहती है।
- ख. औसत स्पीड से कम स्पीड में चलने वाले ट्रेन के लिए, एस ई अधिक होगा, अर्थात् बढ़ नहीं सकता है।

(जहाँ जरूरत हो, विशेष प्रतिबंध लगाया जाता है केन्ट के लिए अधिक / कमी को कम्पेन्सेट के लिए)

जहाँ इंजन और वाहन रुकते हों उसका सही स्थिति को मार्क करें।

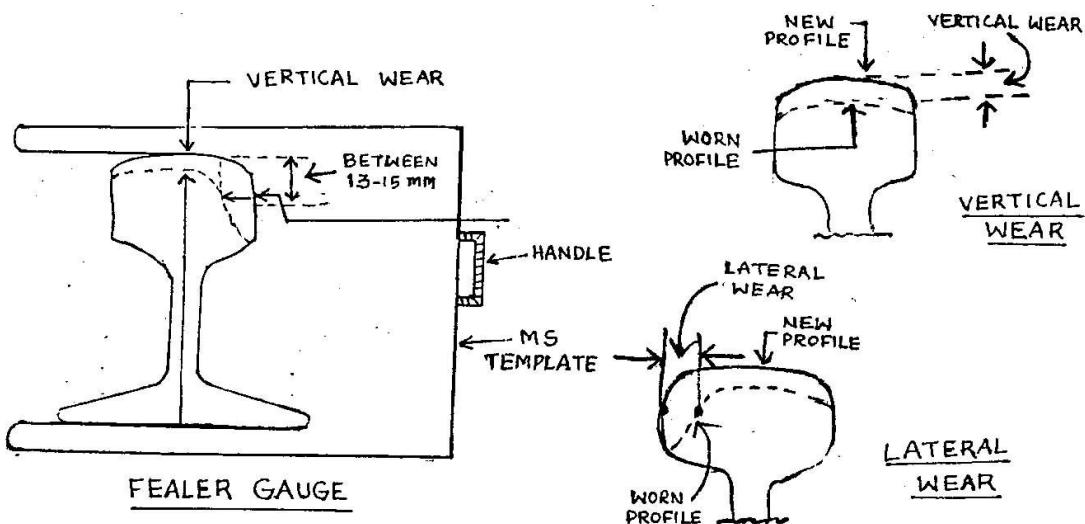
नोट : लोकोमोटिव और सभी वाहनों का ट्रैक के सापेक्ष एक चित्र तैयार करें जिसमें बेपटरी आदि का संकेत हो।

- जहाँ लूज पुर्जे ट्रैक और वाहनों का ट्रैक और वाहन के पाये जाते हैं उसकी सही स्थिति।
- क्या इंजीनीयरिंग स्टाफ काम कर रहे थे।
- पी.ओ.एम. / पी.ओ.डी., स्लीपर का नुकसान, रेल और दूसरे ट्रैक का फास्टनिंग।
- सामान्य एलाइनमेंट में रेल विस्थापन के संबंधित पहिए की स्थिति।
- कम से कम $\frac{1}{2}$ मील सामने का ट्रैक की स्थिति।
- सिगनल, पाइंट्स, एल/बार. लीवर/नॉब और उनका संकेत, एस एम स्लाइड की स्थिति, ब्लॉक इंस्ट्रूमेंट की स्थिति आदि।
- क्या कोई एस एण्ड डी स्टाफ काम कर रहे हैं।
- रिकार्ड, रजिस्टर, पी एन बुक्स, काउसन आदि की जाँच करें। आर्डर बुक को कब्जे में लें यदि जरूरी है।
- शंटिंग आपरेशन के केस में, लॉकिंग और पाइंट्स का क्लेपिंग ठीक से किया गया या नहीं।



रेल सेक्सन	ए	बी	सी	डी	एफ़
52 के.जी.	156	136	67	15.5	38.82
60 के.जी.	172	150	74.3	16.5	37.5
90 आर	112.83	136.5	66.48	13.89	32.53
75 एल.बी.एस.	128.59	122.24	61.91	13.10	29.37
60 एल.बी.एस.	114.30	109.59	57.59	11.10	--

- यदि वर्टिकल विअर अधिक हो, एक डीप फ्लैंज को फिश-प्लेट दुरस्थ ब्लॉक्स, और अधिक क्षतिग्रस्त ट्रैक पुर्जे पर चढ़ाया जा सकता है। अधिक लैटरल विअर के साथ, व्हील सेट और ट्रैक के बीच चालन ओसिलेशन बढ़ाता है और अधिक एंगुलरिटी निकलता है।
- उपरोक्त सभी का, एंगुलर वीअर बहुत कठीन है। एंगुलर वीअर एक कर्व के आउटर रेल पर देखा गया है, साथ ही साथ टरनॉट पर। यदि एंगुलर वीअर अधिक है, तो रेल इंक्लाइंड प्लेन पर दिखाता है, जिसके ऊपर व्हील खिसक सकता है। आउटर रेल का गेज फेस लिब्रिकेशन जो वीअर और टीअर कम करने में लाभदायक है, सेफ्टी मार्जिन को भी बढ़ाता है फ्लैंज फ्रिक्शन को घटाकर।



स्टॉक रेल पर परमिटेड वीअर की सीमाएँ

	सेक्सन	बी.जी.	एम.जी.
a. वर्टिकल	60 के.जी.	13 एम.एम.	--
	52 के.जी.	8 एम.एम.	--
	90 एल.बी.एस.	5 एम.एम.	6.0 एम.एम.
	75/60 आर	4.5/3 एम.एम.	4.5 एम.एम.
	60 आर	--	3.0 एम.एम.

नोट : रेल के मध्य में वर्टिकल वीअर मेजर करना है।

	ए / बी रूट्स	दूसरा रूट्स	
b. लैटरल	बी.जी. : कर्व : सीधा	8 एम.एम. 6 एम.एम.	10 एम.एम. 8 एम.एम.

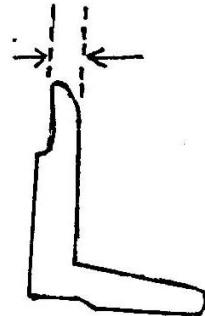
	क्यू / आर रूट्स		
एम.जी. : कर्व	9 एम.एम.		
: सीधा	6 एम.एम. (क्यू रूट)		
	8 एम.एम. (आर रूट)		

नोट : लैटरल वीअर, रेल टॉप टेबुल से 13-15 एम.एम. नीचे मेजर करता है।

c. एंगुलर वीअर :	रेल हेड से 18 एम.एम. नीचे 25° मेजर किये हुए से अधिक पर नहीं है।
------------------	--

टंग रेल

Section of T/Rail



Thickness of Tongue Rail

6 mm for Ordinary and
15 mm for Fan Shaped
Curved Tongue Rails
Minimum at Tip of the Toe

टंग रेल पर वीअर :

परमिटेड वीअर	75 आर / 60 आर	90 आर / 52 के जी	60 के जी
वर्टिकल वीअर	3 एम.एम.	5 एम.एम.	8 एम.एम.
लैटरल वीअर	5 एम.एम.	6 एम.एम.	8 एम.एम.
चिप्ड / टूटा टी / रेल			
लम्बाई की तरह : यदि पूरी लम्बाई, टूटे टुकडे या टुकड़ों की 200 एम.एम. (ए टी एस से 1 मीटर में) से अधिक हो।			
डेप्थ की तरफ : 10 एम.एम. लम्बाई के साथ 10 एम.एम. डेप्थ, अर्थात् 10 एम.एम. X 10 एम.एम. साइज के टुकडे कटे हुए हैं, तो टंग रेल चिप्ड / टूटे हुए कहे जायेंगे।			
नाइफ एज्ड टी / रेल्स			
यदि टी / रेल की मोटाई 2 एम.एम. से कम कन्टीन्युअस 100 एम.एम. (10 सी.एम.) के लिए कहीं पर ए टी एस से 1 मीटर पर तो इसे के/एज्ड कहते हैं।			

इसे 13 एम.एम. हेड विड्थ के साथ एक पाइंट पर और एक पाइंट पर जहाँ टंग रेल और स्टॉक रेल समान लेवल पर हैं पर मेजर करना है।

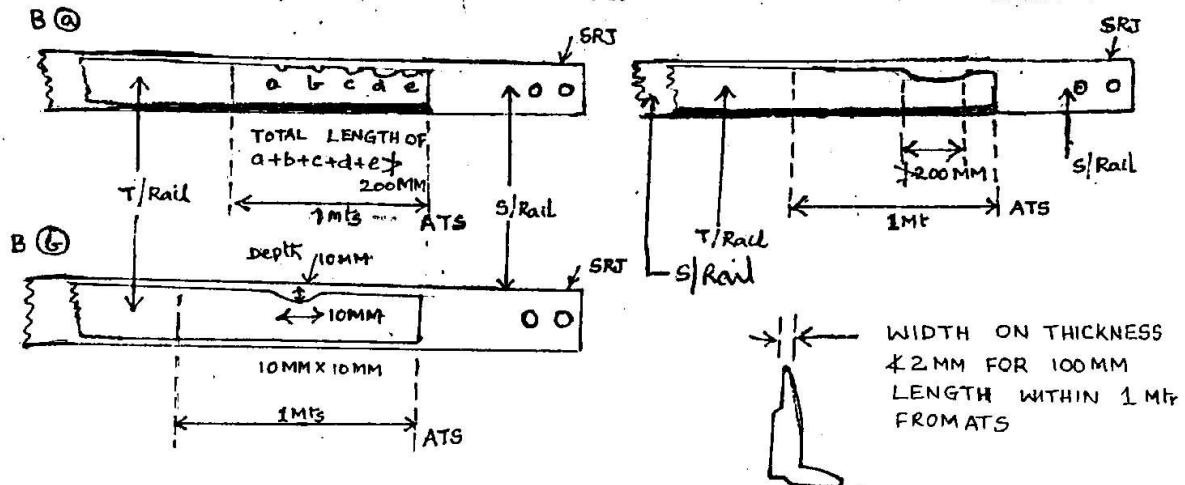
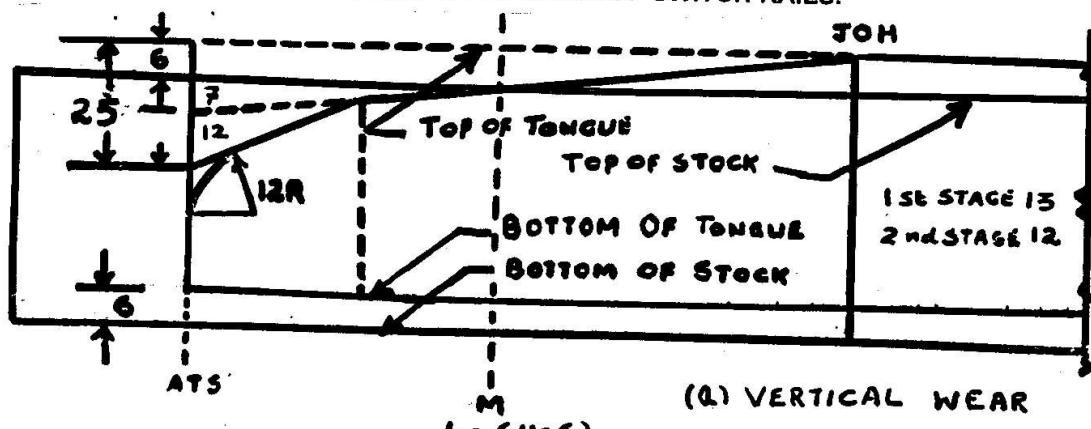


Fig : 11.9

SWITCH DESIGN Vs MEASUREMENT OF WEAR OF SWITCH RAILS.



RAIL SECTION

52 Kg
90 R

$$h = (H - 6)$$

h = (H - 6)
150MM
136.88MM

RAIL SECTION

h = (H - 6)
122.59 MM
108.3 MM

$$W = \left(\frac{w}{2} + 3 \right) \text{ MM}$$

B = ENTRY ANGLE

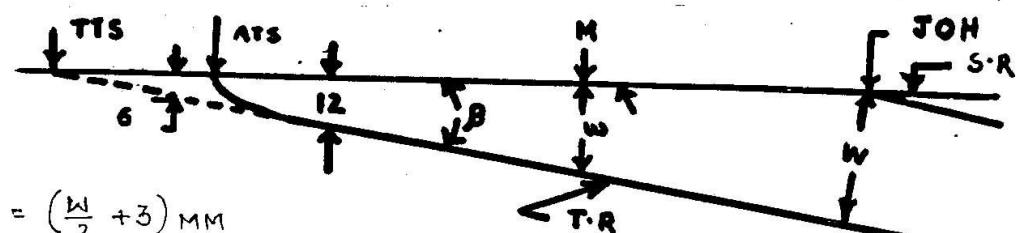
RAIL SECTION

52 Kg
90 R
75 R
60 R

(W)

36.5 MM
36.34 MM
33.95 MM
31.57 MM

(b) LATERAL WEAR.



स्टॉक और टंग रेल के लेवल पाइंट पर लोकेशन और हेड थिकनेस दर्शाते हुए टंग रेल्स की जानकारी

S. No.	Description of switches	Drg. No. of tongue rails	Location of 13 mm head from ATS mm	Location of JOH from ATS mm	Location of level point of stock & tongue rail from ATS mm	Head thickness of tongue rail at level point mm
1.	6400 mm c/s on w/s BG 52 kg TA-20197	TA-20197/1	464	3005	1503	31.6
2.	6400mm c/s on s/s BG 52kg TA-20836	TA-20197/1	464	3005	1503	31.6
3.	6400mm c/s on PSC BG 52kg RT-4866	RT-4866/2	476.5	3023	1512	31.6
4.	6400mm c/s on PSC BG 60 kg RT-4966	RT-4966/1	476.5	3229	2348	48.25
5.	7135 mm c/s on w/s BG 60 kg RT-3011	RT-3011/1	1046	3900	2836	50.54
6.	7730 mm c/s on w/s BG 52 kg TA-20172	TA-20172/1	814	4669	2335	30.50
7.	7730 mm c/s on s/s BG 52 kg TA-20832	TA-20832/1	814	4669	2335	30.50
8.	10125mm c/s on w/s BG 60 kg RT-2581	RT-2581/1	1682	5840	4247	43.40
9.	10125 mm c/s on PSC BG 60 kg RT-4219	RT-4325/1	1682	5836	4244	43.40
10.	10125mm c/s on PSC BG 52kg RT-4733	RT-4733/1	1682	5540	4029	40.34

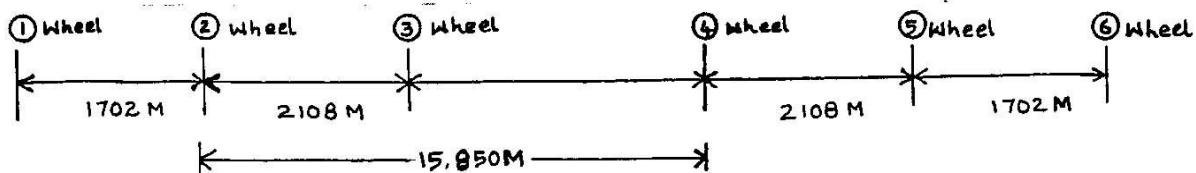
कैरेज एण्ड वैगन :

इंजन पारामीटर	
एक्सल बॉक्स : साइड क्लीयरेंस	(1/16" से 3/16") (1.6 एम.एम. – 48 एम.एम.)
लैटरल क्लीरेंस	
दूसरा और चौथे व्हील के बीच	(1"-1 1/4") (25.4 मी. – 32 मी.)
प्रथम, तीसरे, पाँचवे और छठे व्हील के बीच	(1/4"- 1/2") (6 मी. – 13 मी.)

Lateral Clearance:

Between 2nd & 4th Wheels – (1" – 1 1/4") (25.4m-32m)

Between 1st, 3rd, 5th, & 6th wheels – (1/4" – 1/2") (6m – 13m)



बी. बफर हाइट (आर/एल से बफर के मध्य)	1033 एम.एम. से कम नहीं 1105 एम.एम. से अधिक नहीं
सी. व्हील गेज की दूरी	(1596 + 0.5) मी.
डी. व्हील डाया	1092 मी. से अधिक नहीं (एक नये व्हील के लिए)
	1016 मी. (सर्विस में) से कम नहीं (1010 डाया कंडेम साइज है)
ई. डाया अन्तर समान एक्सल के व्हील के बीच	0.5 एम.एम. – 2.5 एम.एम. के बीच
एफ. डाया अन्तर समान ट्रॉली के व्हील के बीच	3 एम.एम. – 8 एम.एम. के बीच
जी. डाया अन्तर समान लोको के व्हील के बीच	15 एम.एम. – 25 एम.एम. के बीच

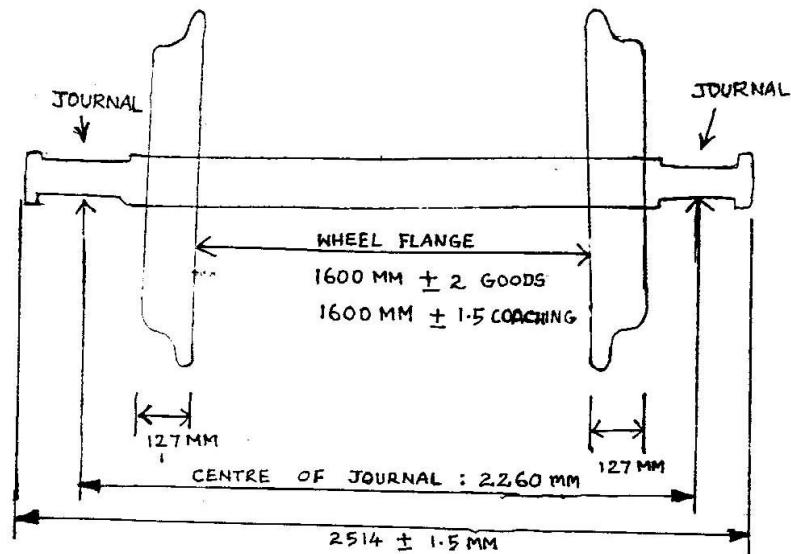
लोको एवं कैरेज एण्ड वैगन का रीडिंग

	व्हील गेज
गुड्स के लिए	1600 (+2) एम.एम.
कोचिंग के लिए	1600 (+1.5) एम.एम.
यह 4 क्लाउंट में मेजर किया जाना चाहिए।	

सभी रीडिंग समान होने चाहिए।

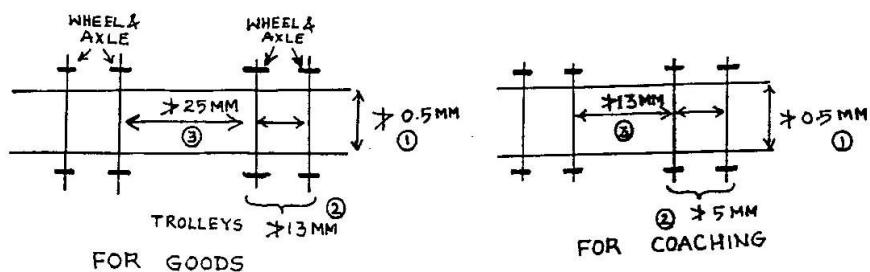
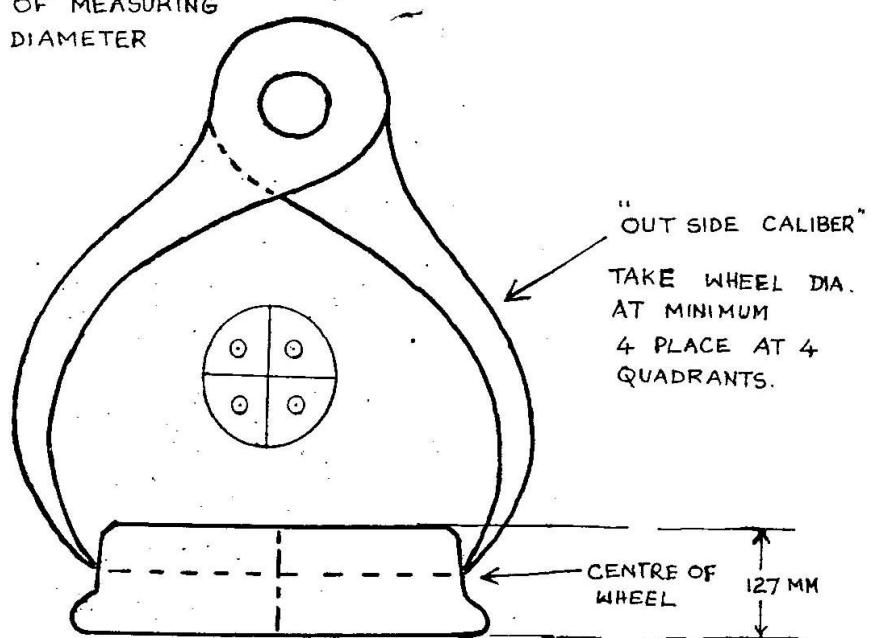
यदि रीडिंग समान नहीं है तो

- यदि एक्सल टेडा है
- व्हील सिफ्ट हो सकता है (यदि व्हील 10 एम.एम. से सिफ्ट होता है)
- तो गेज 1590 या 1610 एम.एम. होगा।



METHOD OF MEASURING
WHEEL DIAMETER

Fig : 11.12



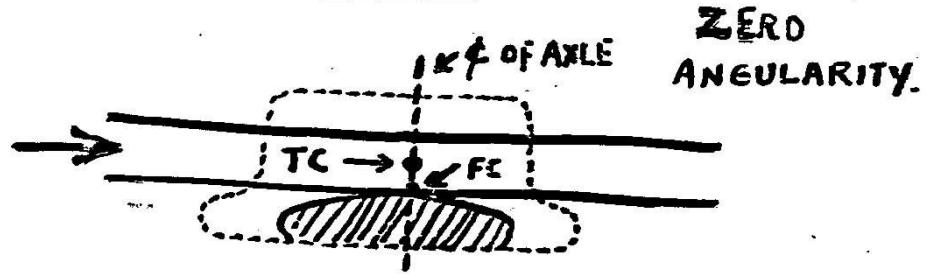
प्रकार	वैगन के प्रकार	ब्हील डायमीटर एम.एम. में		ब्हील में परिवर्तन डायमीटर एम.एम. में	
कोचिंग	आई.सी.एफ. कोच	915	813	5	13
गुड्स	बी.ई.एम.एल. कोच	914	812	5	13
	आई.आर.एस. वैगन	1090	990	13	25
	सी.आर.सी. कोच	1000	860	--	25
	बॉक्स एन/बी.सी.एन.	1000	906	13	25

ब्हील डायमीटर और ब्हील के बीच अन्तर	गुड्स	कोचिंग
समान एक्सल	0.5 एम.एम.	0.5 एम.एम.
दो अग्ल बगल के एक्सल्स सामान ट्राली के	13 एम.एम.	5 एम.एम.
बोगियों के अलग ट्रालियाँ	25 एम.एम.	13 एम.एम.

ब्हील डाया के अन्तर के कारण, ब्हील में एंगुलर मोशन होगा।

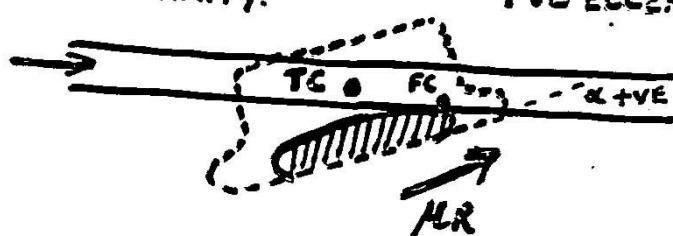
- कम डाया के ब्हील में (+) धनात्मक एंगुलरिटी मोशन होगा और वह रेल के ऊपर उढ़ जायगा और बेपटरी हो जायगा।
- अधिक डाया के ब्हील में (-) क्रृष्णात्मक एंगुलरिटी मोशन धीरे-धीरे बढ़ जायगा।

ANGLE OF ATTACK



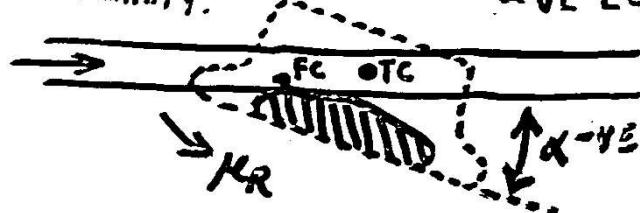
+VE ANGULARITY.

+VE ECCENTRICITY,



-VE ANGULARITY.

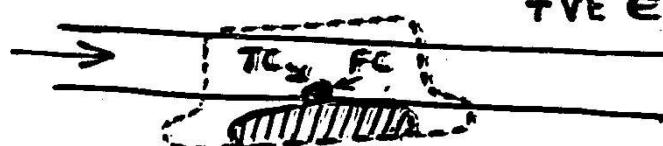
-VE ECCENTRICITY.



INCREASE IN ECCENTRICITY WITH INCREASE IN β .

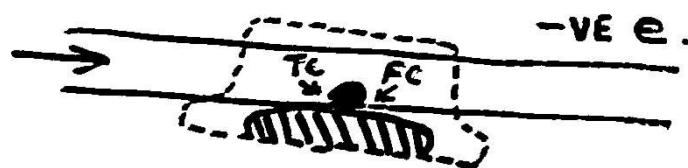
+VE A

+VE E



-VE A

-VE E.



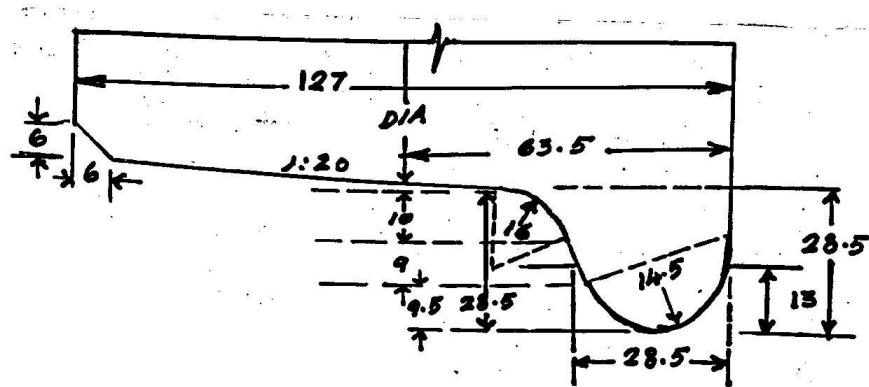
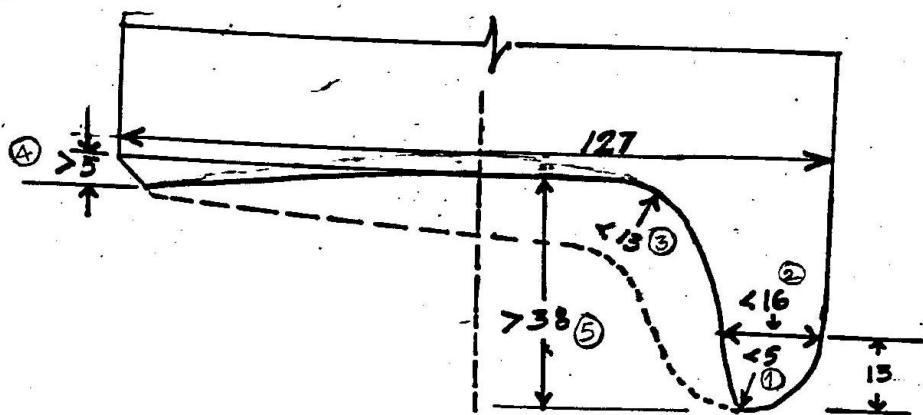


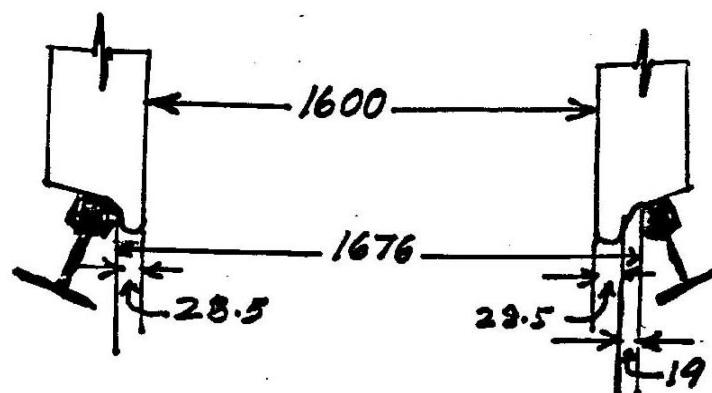
Fig : 11.15



शार्प फ्लैंग :	रेडियस < 5 एम.एम.
थिन फ्लैंग :	थिकनेस < 16 एम.एम.
वर्न रूट :	रूट रेडियस < 13 एम.एम.
डीप फ्लैंग :	> 35 एम.एम.
फाल्स फ्लैंग :	> 5 एम.एम.

व्हील फ्लैंज का डेप्थ 28.5 एम.एम. वीअर एण्ड टीयर के कारण 32 एम.एम. तक जा सकता है।

व्हील सेट और ट्रैक के बीच चालन का प्रभाव

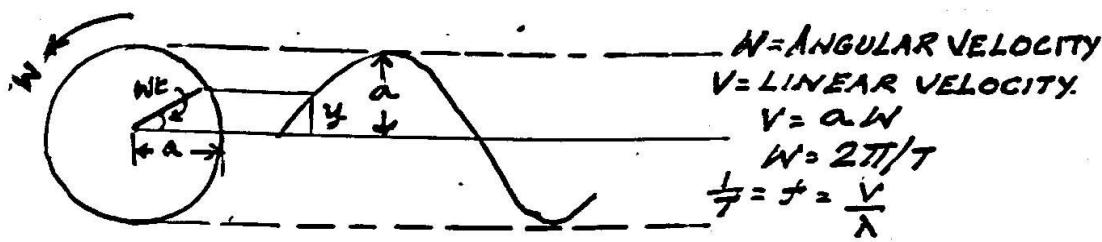


- स्ट्रेडर्ड चालन = 19 एम.एम.
- यह व्हील फ्लैंज और रेल के बीअर के साथ बढ़ेगा।
- अधिकतम वर्न व्हील फ्लैंज और रेल के साथ, चालन $2 \times 12.5 + 19 = 44$ एम.एम. हो जाता है।
- लैटरल ओसिलेशन का एम्पलीच्यूड के साथ।
- 9.5 एम.एम. के प्रति स्ट्रेडर्ड चालन के साथ।

लैटरल त्वरण और 'Y' सीधे अनुपात में बढ़ जायेंगे।

स्लैक गेज के साथ चालन में बहुत अधिक प्रभाव बढ़ेगा।

- लैटरल और वर्टिकल त्वरण बढ़ाता है।
- फ्लैंज बल बढ़ाता है, और
- स्पीड पोटेंसियल घटाता है।



$dy/dt = a w \cos \theta t$ = lateral velocity at time T lateral acceleration.

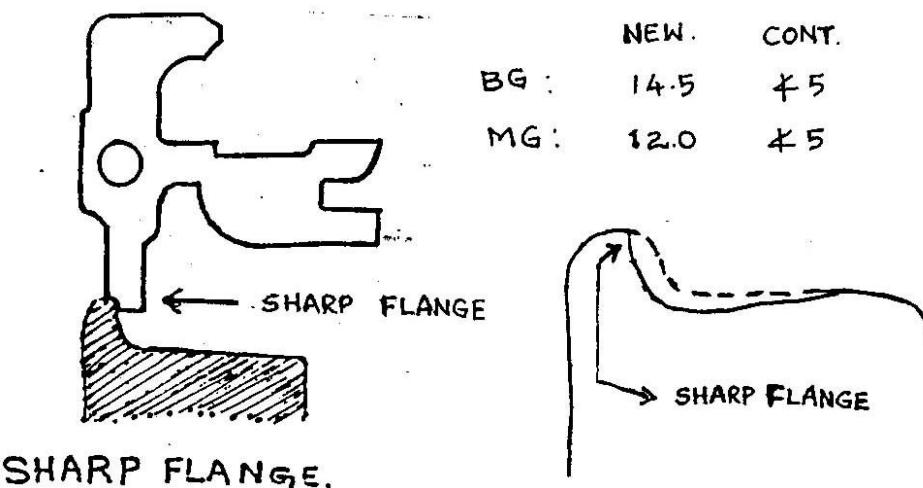
व्हील का दोष और पारामीटर्स

सारे मेजरमेंट एम.एम. में

डॉटेड लाइन्स : नया प्रोफाइल, पूर्ण लाइन : वर्न आउट प्रोफाइल।

शार्प फ्लैंज

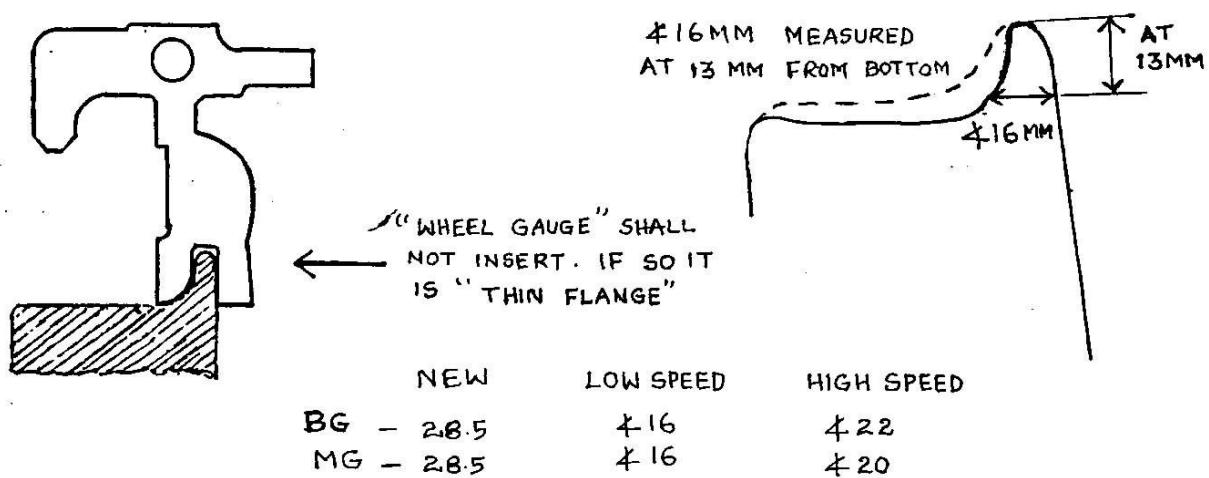
- 1) कभी-कभी व्हील का फ्लैंज घिसकर एक नाइफ एज बनाता है जो असुरक्षित हो जाता है, जब टिप पर फ्लैंज का रेडियस 5 एम.एम. तक घट जाता है।
- 2) शार्प फ्लैंज के साथ एक व्हील को बिटिंग एक्सन होता है। खासकर जब एक कर्व का सामंजस्य करना होता है। शार्प एज एक बहुत कम गैपिंग पाइंट्स को चीर सकता है।
- 3) फेसिंग दिशा में गुजरते समय यह टंग रेल पर माऊंट भी हो जा सकता है। फ्रिक्सन गुणक बढ़ने से असुरक्षित / अस्थायी स्थिति हो जाता है।
- 4) फ्लैंज टिप रेडियस के लिए रीजेक्सन सीमा 5 एम.एम. (बी.जी. / एम.जी. के लिए) से कम है।



‘व्हील गेज’ को स्थायी हाऊस नहीं होना चाहिए। यदि ऐसा है तो यह शार्प फ्लैंज है। जब फ्लैंज टिप का रेडियस 5 एम.एम. घट जाता है तो यह शार्प फ्लैंज है।

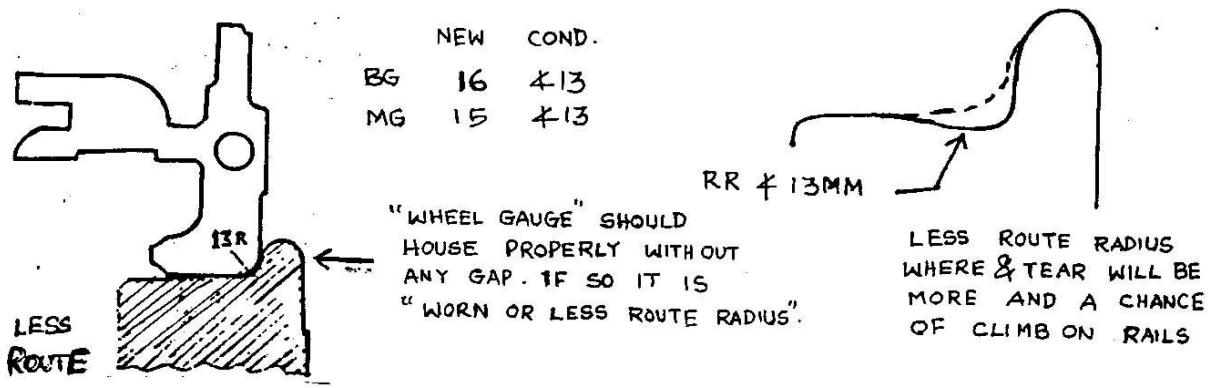
थिन फ्लैंज

- फ्लैंज (टायर के और फ्लैंज) घिस घिस कर पतला हो जाता है और जब 16 एम.एम. से कम हो जाता है तो असुरक्षित हो जाता है।
- यह व्हील फ्लैंज और रेल के बीच क्लीयरेंस बढ़ाता है, जब 16 एम.एम. से कम हो जाता है तो असुरक्षित हो जाता है।
- व्हील सेट और ट्रैक के बीच चालन अधिक होने से ओसिलेशन बढ़ता है, जो वाहन के इन स्टेबिलिटी को बढ़ाता है।
- एक्सल का एंगुलरिटी बढ़ जाता है।
- बी.जी. / एम.जी. के लिए रिजेक्सन सीमा 16 एम.एम. है जो फ्लैंज टिप से 13 एम.एम. पर मापा जाता है।
- यह टंग रेल को भी क्षतिग्रस्त कर देता है, कम गैप और अधिक चालन के कारण।



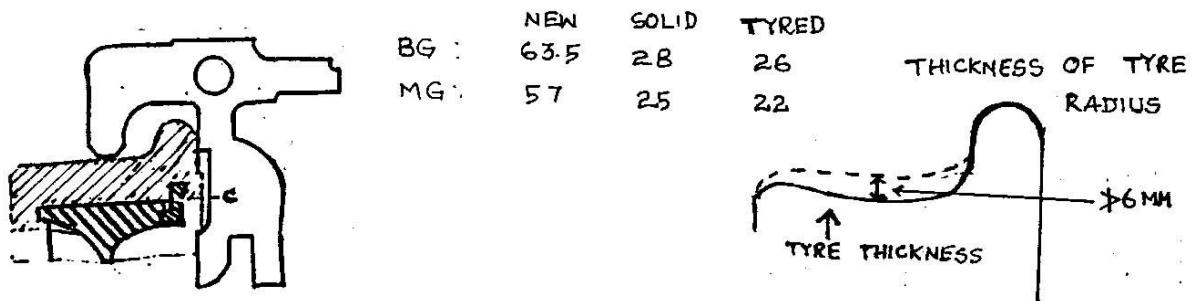
वर्न रूट रेडियस

- टायर के रूट का रेडियस जब बहुत अधिक वर्न हो जाता है और फ्लैंज के रूट पर रेडियस 15 एम.एम. से कम हो जाता है तो इसे वर्न रूट कहते हैं और यह असुरक्षित स्थिति में सहयोगी हो सकता है।
- वर्न आउट रूट, फ्लैंज एंगिल को बढ़ाता है और बेपटरी की संभावना बढ़ाता है। रिजेक्सन सीमा, श्रेड और फ्लैंज के बीच कर्व के रूट के रेडियस को 13 एम.एम. से कम रखने का है।



थिन टायर

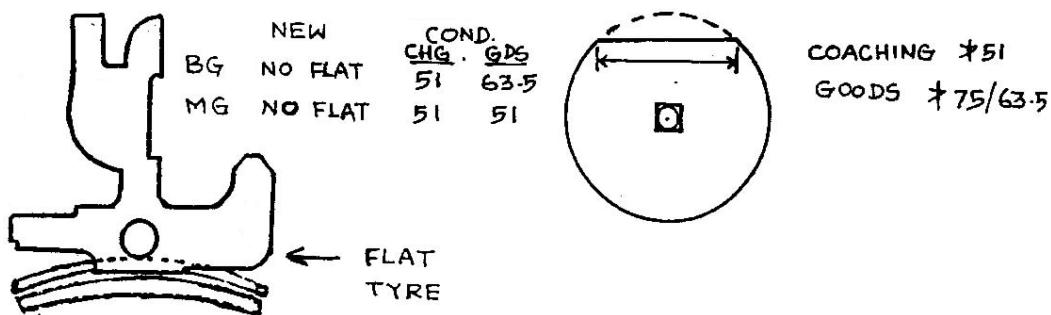
जब टायर का थिकनेस कम्डेम साइज से नीचे चला जाय, तो टायर के आकार के पूर्णतः बस्ट्रिंग / केकिंग होने की संभावना बनती है जो बेपटरी होने के कारण बनता है।



फ्लैट टाइप / स्किडेड व्हील :

ये लगातार ब्रेक बाइंडिंग स्किडिंग, ब्रेक ब्लॉक के मुड़ने और जाम होने (टायर के विरुद्ध) के कारण होता है।

- 2" (एम जी) से अधिक, 3" बी जी, यात्रियों का कारण होगा और आसुरक्षित हो सकता है।
- रेल / रेल प्रेक्चर पर फ्लैट टायर से बहुत अधिक हेमरिंग एक्सन होता है।
- रिजेक्सन सीमा है 75 एम.एम. (गुड्स स्टॉक), 51 एम.एम. () एम. जी. सारे स्टॉक = 51 एम.एम.।

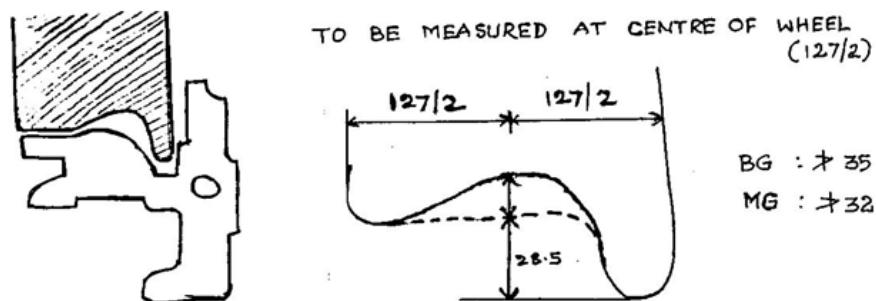


डीप फ्लैंज

डीप फ्लैंज, ट्रैक फिटिंग, जैसे फिशप्लेट, ज्वाइंट, लॉक बार्स, पाइंट और दूरस्थ ब्लॉक्स को टक्कर दे सकता है।

एक डीप फ्लैंज, फिश प्लेट और डिस्टेन्ट या चेक ब्लॉक्स चढ़ना चाहता है और ट्रैक को क्षतिग्रस्त करता है, खासकर यदि रेल हेड पर वर्टिकल वीअर है।

डेप्थ के फ्लैंज में रिजेक्सन सीमा 35 एम.एम. (बी.जी.), 32 एम.एम. (एम.जी.) से अधिक, जो 63.5 पर बी.जी. के लिए और 57 एम.एम., एम.जी. के लिए (व्हील के पीछे से दूर)।

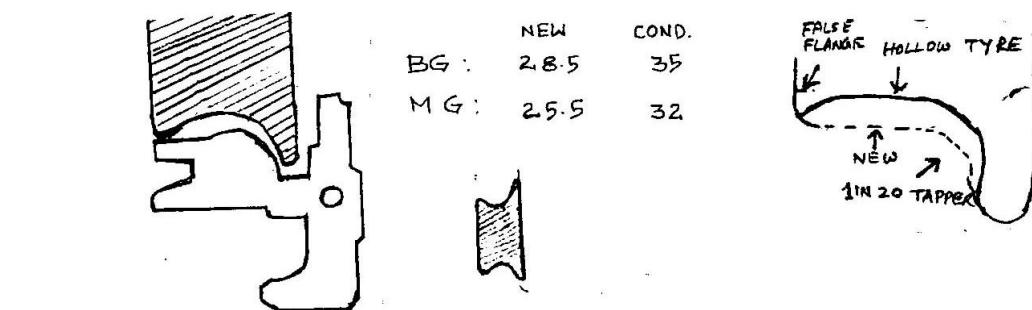


फाल्स फ्लैंज / हौलो टायर :

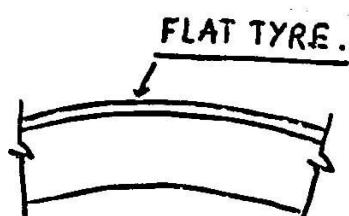
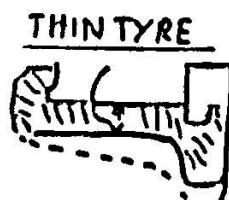
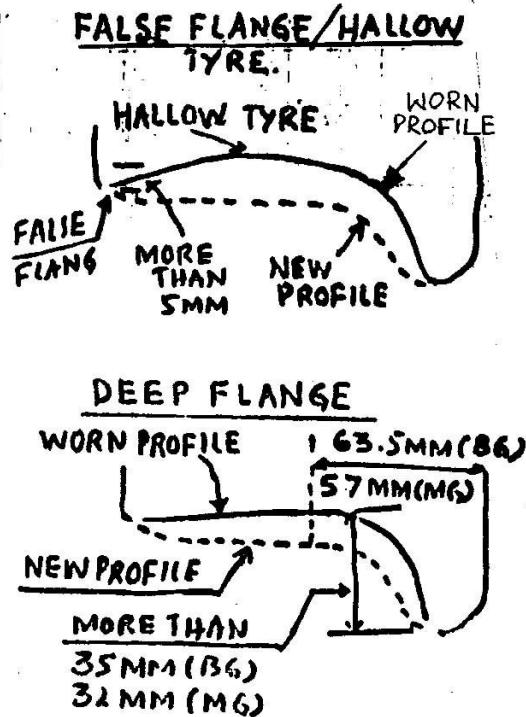
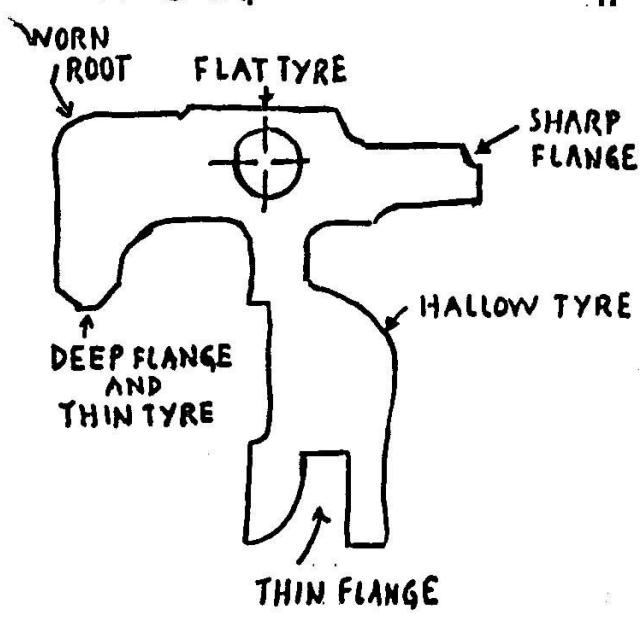
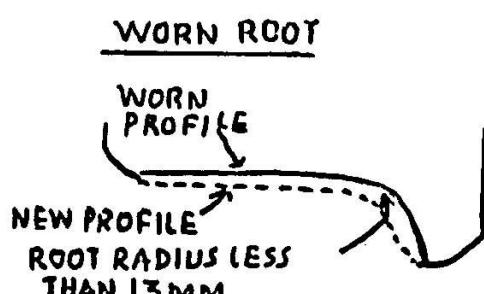
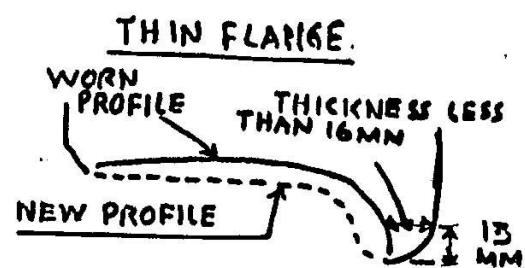
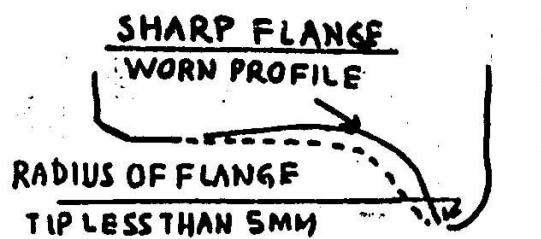
ट्रीड पर बहुत अधिक वर्न आउट टायर एक हौलो टायर होता है और एक फाल्स फ्लैंज विकसित करता है। फ्लास फ्लैंज, स्वच खोलने के लिए बल लगा सकता है जब वाहन पाइंट और क्रॉसिंग पर ट्रेलिंग दिशा में गुजरता है।

फाल्स फ्लैंज क्रॉसिंग पर खतरनाक हो सकते हैं क्योंकि यह विंग रेल पर चढ़ सकता है। इस तरह व्हील का उठने और बढ़ने की स्थितियाँ बेपटरी के लिए अनुकूल हैं।

20 इन्क्लीनेशन में 1 कम हो जायगा और एक हौलो आकार बनेगा। अगर ये आकृति (हौलोनेस) हौलो टायर के साथ 5 एम.एम. अधिक है तो इससे (+) पोजिटिभ एंगुलरिटी के साथ में अन्तर आ जायगा और व्हील रेल पर चढ़ सकता है।



- यदि हौलोनेस हौलो टायर के साथ 5 एम.एम. से अधिक है, तो इससे व्हील डाया (+) पोजिटिभ एंगुलरिटी के साथ में अन्तर आ जायगा और व्हील रेल पर चढ़ सकता है।

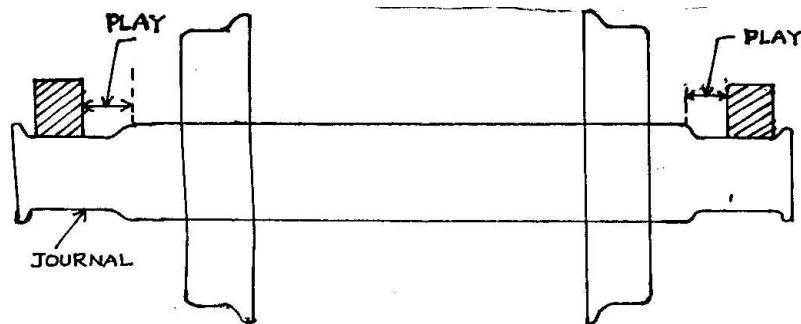


DOTTED LINE ORIGINAL PROFILE
FILL LINE WORN OUT PROFILE
ALL READINGS IN MM

एक्सेल बाक्स

1) प्लेन बियरिंग

2) रॉलर बियरिंग



जरनल पर बियरिंग का चालान :

	ट्राली	4 व्हील
बी.जी.	5 एम.एम. – 10 एम.एम.	5 एम.एम – 10 एम.एम.
एम.जी.	3 एम.एम. – 6 एम.एम.	3 एम.एम. – 10 एम.एम.

यदि प्ले अधिकतम हो :

- लैटरल ओसिलेशन बढ़ेगा।
- एक्सल का एंगुलरिटी बढ़ेगा।

सामान्यतः, एक्सल बॉक्स में होगा

- नो क्रेक्स
- नो ब्रेकेजेज
- नो हॉट एक्सल
- सभी रिबेट इंटेक्ट होंगे।

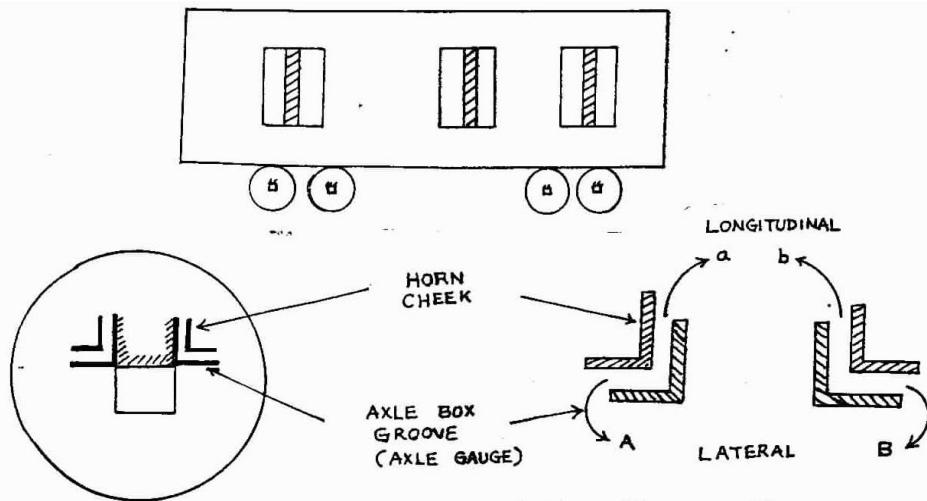
एक्सल बॉक्स गूभ्स और एक्सेल और एक्सेल ग्राउंड (होर्न चेक) के बीच क्लीयरेंस :

लैटरल क्लीयरेंस

गुड्स और कोचिंग डिब्बे और 4 व्हील्स	6 एम.एम. 10 एम.एम. (बी.जी. और एम.जी.)
बॉक्स वैगन	20 एम.एम. 25 एम.एम. (बी.जी. और एम.जी.)

लौंगिच्यूडिनल क्लीयरेंस

कोचिंग डिब्बे और 4 व्हील	3 एम.एम. 10 एम.एम. (बी.जी. और एम.जी.)
गुड्स स्टॉक	सुनिश्चित नहीं लेकिन अच्छी स्थिति में होना चाहिए
बॉक्स वैगन	12 एम.एम. 18 एम.एम. (बी.जी. और एम.जी.)



ए + बी (a+b) होना चाहिए 12-18 एम.एम. (या) 3 + 10 एम.एम. के बीच

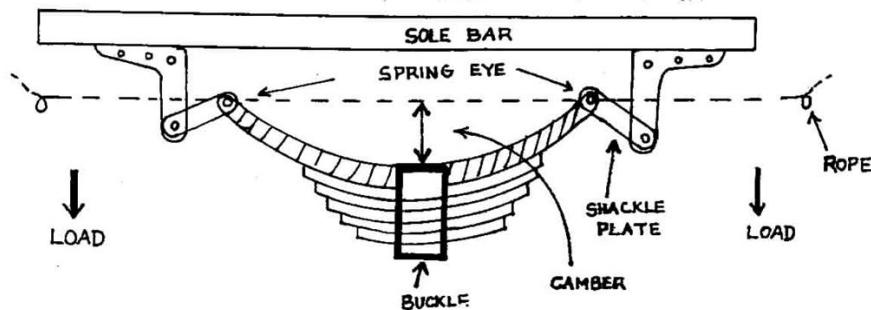
A + B होना चाहिए 20-25 एम.एम. (या) 12-18 एम.एम. के बीच

कैरेज फ्रेम एक्सल गार्ड से लगे हार्न चेक एक्सल बॉक्स से लगा दिया जाता है।

स्प्रिंग गीयर :

- लीफ / लैमिनेटेड बियरिंग
(सी आर सी / बॉक्स / बी सी एक्स / बी सी एक्स टी / बी आर एच / आई आर एस / एच आर एस वैगन और 4 व्हीलर टैंक्स के लिए उपलब्ध)
- हेलिकल स्प्रिंग
(सभी कोचिंग, बॉक्स एन, बी सी एन, बी सी आर एच के लिए उपलब्ध)

लीफ / लैमिनेटेड बियरिंग स्प्रिंग्स :



कैम्बर : यह स्प्रिंग आईस के मध्य से खींचे गये रोप और बक्ल के टॉप के बीच वर्टिकल दूरी है।

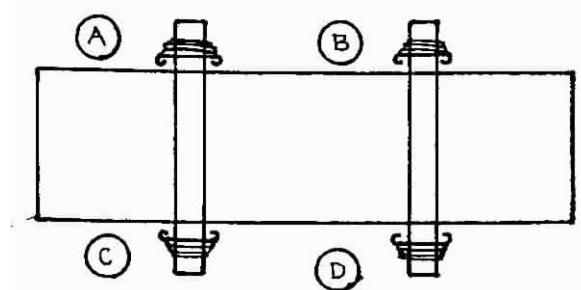
फ्री कैम्बर : दूरी मापा जाता है जब स्प्रिंग ग्राउंड पर होता है और नया और माउंटेड नहीं होता है।

एलाउड टोलरेन्स	
लूप और कैरेज के लिए	0 + 3
गुड्स स्टॉक बी.जी.	0 + 6
जुड्स स्टॉक एम.जी.	0 + 5

ये 58 एम.एम. होगा

वर्किंग कैम्बर

मापी गई दूरी जब स्प्रिंग वाहन पर माउंटेड होते हैं और पूरे लोड के साथ 47 एम.एम. होना चाहिए। फ्री कैम्बर और वर्किंग कैम्बर के बीच अन्तर, किसी 2 स्प्रिंग 4 में से जो वाहन में फिट रहते हैं मापे गए 13 एम.एम. से अधिक नहीं होना चाहिए।



फ्री कैम्बर और वर्किंग कैम्बर का अन्तर किसी 2 स्प्रिंग 13 एम.एम.

के बीच वर्किंग कैम्बर मापा जा सकता है क्योंकि यह फ्री कैम्बर है, स्प्रिंट के रिलीज होने के बाद मेजर किया जा सकता है।

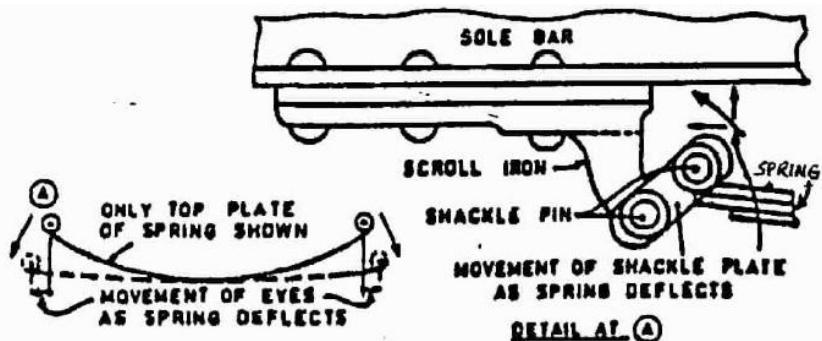
स्प्रिंग और स्प्रिंग गीयर दोष – रिजेक्संस

गुड्स और कोचिंग स्टॉक (बी.जी. और एम.जी.)

स्प्रिंग गीयर में कोई ध्रुति नहीं होनी चाहिए या इसके किसी भाग में। स्प्रिंग आई, सैकलप्लेट को सोल बार के नीचे या तब भी रनिंग चेक अप, सोल बार के नीचे किसी मार्क से टच नहीं करेगा। सभी स्प्रिंग इंटेक्ट हो तथा सिफट नहीं होने चाहिए।

- लैमिनेटेड बियरिंग स्प्रिंग का कोई प्लेट या कोई क्लायल्ड बियरिंग स्प्रिंग क्रेकड या टूटा, बियरिंग का बकल लूज, टूटा और क्रेकड और / या पैकिंग प्लेट लूज या त्रुटिपूर्ण।
- कोई प्लेट या बकल लूज और या विस्थापित (अपने मध्य स्थिति से 13 एम.एम. अधिक)
- बियरिंग स्प्रिंग बकल एक्सल बॉक्स हाउसिंग में स्क्वायर नहीं बैठ रहा हो या क्रोन पैकिंग जहाँ फिट हो।
- किसी व्हील का फ्लैंज वैगन के बटाम के 25 एम.एम. अन्दर, विशेष तरह के वैगन के लिए बयारिंग स्प्रिंग गलत प्रकार के। स्क्रॉल आयरन फ्रेक्चर, रिवेट का त्रुटिपूर्ण या लूज फिटिंग या गलत साइज का रिबेट। स्टॉल आयरन खिसक गया या एलाइनमेंट से बाहर 25 एम.एम. अधिक।
- सैकल या पिन क्रैक हो गया हो, त्रुटिपूर्ण, टूटा हो, या गलत साइज का हो। बियरिंग स्प्रिंग हैंगर क्रैकड, या टूटा या नट या जिब कॉटर त्रुटिपूर्ण या खराब हो। बियरिंग स्प्रिंग सैकल पिन स्प्लीट कॉटर के साथ फिट न हो।
- मीटर गेज पर वैगन बियरिंग स्प्रिंग शू फ्रैक्चर हो या रिवेट बोल्ट के साथ हो, या स्टड टूटा हो, या त्रुटिपूर्ण हो या स्टड साइज का हो।

- बियरिंग स्प्रिंग आई या सैकल प्लेट सोल बार को टच कर रहा है (स्टैटिक या डयानेमिक स्थिति में)
- डायनेमिक स्थिति में दोष निश्चित किया जा सकता है सोल बार के नीचे तल पर रगड़ चिन्ह की उपस्थिति से। जब एक लैमिनेटेड स्प्रिंग दोष, यह बढ़ा देता है, उस तरह सैकल प्लेट को ऊपर मूव करने का कारण होता है।
- अतः सैकल प्लेट का मूवमेंट को रोका जाय, जो दोषी है, तो स्प्रिंग के डिफ्लेक्सन को रोकता है और इसे अप्रभावशाली करता है और इस तरह बेपटरी की आशंका होती है।



लोड के अन्दर स्प्रिंग आई बाहर की ओर मूव करता है। स्प्रिंग आई के ऐसे मूवमेंट के लिए संभव हो, सैकल प्लेट मूव करे, बाहर की ओर एक्ट करे जो मूवमेंट का वर्टिकल कम्पोनेट में परिणाम देगा।

हेलिकल स्प्रिंग

सामान्य खराबी

- नो क्रैक या नो ब्रेकेज
- स्प्रिंग इंटेक्ट रहे और खिसके नहीं।
- इसमें स्प्रिंग एक्सन रहे और पूरा दबा न रहे।
- इसे अपना एलास्टिसिटी लूज नहीं करना चाहिए।

बफर

आर/एल से मापा जाय

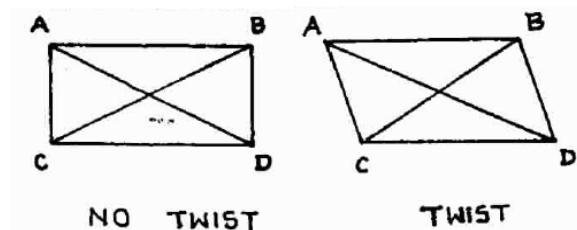
- खाली : 105 एम एम (गुड्स और कोचिंग दोनों के लिए)
- लोडेड : 1030 एम एम (गुड्स और कोचिंग दोनों के लिए)

सामान्य खराबी :

बफर को मजबूती से फिट रहना चाहिए। बफर की ऊचाई घिस जाने के कारण बदल जाता है (व्हील सेट के घिसने पर) और जब कभी व्हील सेट बदला जाता है हाइट मेनेटेन करने के लिए, पैकिंग टुकड़े लगाये जाते हैं। यदि पैकिंग टुकड़ा मिसिंग हो जाय तो बफर की ऊचाई चेंज कर जाता है और इस तरह बगल के वाहन का बफर फँस सकता है या सी बी सी कपलिंग टूट सकता है जो दुर्घटना का कारण होता है।

डिब्बे / वैगन के फ्रेम के अन्दर टिवस्ट

लौंगिच्यूडिनल टिवस्ट



सामान्यतः $AD = BC$

यदि $AD \neq BC$ तो लौंगिच्यूडिनल टिवस्ट उपस्थित है। यह एक्सल को धीर-धीरे एंगुलर में रखने का कारण बनेगा जो बेपटरी होने के लिए संभावना बढ़ायेगा।

वर्टिकल टिवस्ट

वर्टिकल टिवस्ट का पता लगाया जाता है रेल लेवल के ऊपर अन्दर, फ्रेम के 4 कोनों पर सोल बार की ऊँचाई को माप कर। सभी 4 रीडिंग समान होने चाहिए। 20 एम एम के एक वर्टिकल टिवस्ट आसानी से बेपटारी होने के चान्स को बढ़ा सकता है। यह ट्रैक में एक टिवस्ट के बराबर होता है। जब दोनों मिल जाते हैं तो फिर चान्स बढ़ जाता है।

स्वाइल			
क्र. सं	टाइप, जैसे - सैन्डी, लोम क्ले, मोरम, ब्लैक कॉटन, आदि	स्थिति फर्म, वेट स्लसी आदि	
1	2	3	

बेलास्ट					
प्रकार स्टेशन, मोरम, सैन्ड, एश आदि	स्लीपर बॉटम के नीचे डेप्थ सी. एम. में। साफ है या चोकड़	विड्थ शोल्डर का सी.एम. में बाहर से का			
		रेल	स्लीपर	लेफ्ट	राइट
4	5	6	7	8	9

स्लीपर			रेल		
प्रकार वूडन सी.एस.टी. 9, स्टील ट्रफ आदि	स्थिति नया, सेकेण्ड हेन्ड क्षतिग्रस्त, बेकार आदि	धनत्व	स्कायर या नहीं	भार	वीअर की स्थिति (एटैच रेल प्रोफाइल आदि विअर बड़ा है)
10	11	12	13	14	15

सुपरवाइजर (लोको) सुपरवाइजर (यातायात) सुपरवाइजर (पी.वे) द्वारा संयुक्त रूप से हरन्ताएरित होना चाहिए।

रेल फास्टनिंग जैसे स्पाइक्स की, टाय बार्स, कॉटडर्स, लूज जाव्स आदि	रेल ज्वाईट	
नं. प्रति स्लीपर सीट	स्थिति : टाइट या लूज	स्थिति : हौज्ड, बैटर्ड, लो आदि
16	17	18

सामान्य रिमार्क्स फिश प्लेट्स, फिश बोल्ट्स और अन्य कम्पोनेंट के क्रैक्स या फ्रैक्चर के बारे में	एन्टी सेबोटेज मेजर्स जैसे रिभर्सड जाव्स वेल्डेड रेल आदि का विवरण	पाइंट ओफ मोशन का लोकेशन		दुर्घटना के पाइंट का लोकेशन	
		क्या सिधाई पर, कर्व पर या द्रांजिसन पर	क्या एक फॉलिंग ग्रेड पर, लेवेल या राइजिंग ग्रेड पर या सैग पर	क्या स्ट्रैट पर, कर्व पर या द्रांजिसन पर	क्या एक फॉलिंग ग्रेड पर, लेवेल या राइजिंग ग्रेड और सैग पर
19	20	21	22	23	24

ट्रैक मेजरमेंट									
स्टेशन नं.	पूरी दूरी मीटर	गैज स्लैक या टाइट एक्जैक्ट से, 3 एम. एम. से सही हो	क्रॉस लेवल एम.एम. में (+) हाई (-) लो		स्लीपर पर चिन्ह या रेल टॉप पर	ग्रिंडिंग या रगड चिन्ह रेल पर	62 फीट कॉर्ड पर या 31 फीट कॉर्ड पर	लेंथ ऑफ द्रांजिसन डिग्री कर्व का और प्रस्तावित सुपर के बारे में रिमार्क	
			नो	लोड स्थिति में					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

दुर्घटना स्थल पर स्केच का निर्माण :

- क. माँड़ट पाइंट को स्टेशन नं. 0 मार्क करना चाहिए और स्टेशन को सिरियली नं. जैसे (+) आगे मेजरमेंट के लिए और (-) पीछे मेजरमेंट के लिए दुर्घटना स्थल के ।
- ख. क्रॉस लेवल केवल लेफ्ट रेल पर मेजर किया जायगा जैसा मूवमेंट की दिशा से निश्चित होता है ।
- ग. सामान्यतः एक 3 मीटर दूरी के स्टेशन पर मेजरमेंट लिया जाता है, बाद में एक 45 मीटर दूरी के लिए किसी तरफ 0 स्टेशन का । उसे कॉलम 3,4 और 5 के लिए लिया जा सकता है और इंडिविजुअल स्लीपर पर भी लिया जा सकता है एक 9 मीटर लम्बाई के लिए पीछे की ओर 0 स्टेशन का । इन्हें पीछे की तरफ जहाँ बेपटरी होने के कारण नहीं भी हो सकता है एक 90 मीटर की दूरी के लिए लिया जा सकता है ।
- घ. जब बेपटरी का कारण स्थापित हो जाता है जो ट्रैक पर वाधा के कारण, टूटा हुआ, एक्सल और / या स्प्रिंग गिरा हो बेपटरी के पूर्व तो इस प्रोफार्मों को भरना जरूरी नहीं है ।
- ङ. यदि ट्रैक कर्व वर्साइन पर हो तो एम.एम. में जरूर मेजर करना चाहिए, अनुलग्नक 7/2 इंडियन रेलवे परमानेंट वे मैनुअल के अनुसार ।
- च. रेलों के एक वर्टिकल ट्रैक प्रोफाइल से संबंधित अतिरिक्त डाटा लेना चाहिए यदि बेपटरी / माँड़ट का पाइंट 200 मीटर के अन्दर हो ग्रेड पाइंट के थ्योरेटिकल चेन्ज के और ग्रेड का चेंज 0.5% या अधिक है । ये लेवल लेना चाहिए 20 मीटर बाहर और बढ़ाना चाहिए कम से कम 200 मीटर बेपटरी के पाइंट से पीछे की ओर । ये जितना जल्द हो दुर्घटना स्थल क्लीयर होने के बाद ले लेना चाहिए ।

लोकोमोटिव (डीजल और इलेक्ट्रिक)

**प्रोफार्मों जिसे दुर्घटना बेपटरी होने पर भरना चाहिए जब दुर्घटना में लोको शामिल हो ।
(जानकारी लोको विभाग द्वारा भरना चाहिए)**

बेसिक जानकारी

- क. दुर्घटना की तिथि
- ख. ट्रेन नंबर
- ग. लोको क्लास
- घ. लोको नंबर
- ङ. लोको मैन्यूफैक्चरिंग वर्ष और स्थान
- च. लोको का बेस शेड
- छ. तिथि और जगह अंतिम पी.ओ.एच (POH)
- ज. किलोमीटर अर्नड अफ्टर लास्ट पी.ओ.एच (Last POH)
- झ. तिथि और स्थान अंतिम मेजर निरीक्षण
- ञ. तिथि और स्थान अंतिम शीडुल्ड निरीक्षण
- ट. क्या कोई शीडुल्स ओवर छ्यू है ।

सुरक्षा आइटम उपलब्ध नहीं / या उपलब्ध किन्तु मिसिंग / बर्किंग नहीं, क्या लोको उपलब्ध है साथ में, संक्षिप्त विवरण दे :-

सेफ्टी फिटिंग	उपलब्ध	बर्किंग
हेड लाइट		
स्पीडो मीटर		
स्पीड रिकार्डर		
फ्लैसर लाइट		
हॉर्न		
ब्रेक प्रणाली		

इलेक्ट्रिकल बचाव की जानकारी (इलेक्ट्रिक लोको के लिए केवल आग के लिए)

रिले	बर्किंग / नॉट बर्किंग / आइसोलेटेड
अर्थ की खराबी आकजेलियरी सर्किट में	
पावर सर्किट में ओवर करेन्ट	
रेक्टीफायर ब्लॉक में ओवेर करेन्ट	
पावर सर्किट में अर्थ फाल्ट	
टायम लैग रिले	

क. लोको क्षतिग्रस्त होना (सँक्षिप्त विवरण)

ख. लोको के क्षतिग्रस्त होने का कॉस्ट (रूपये में)

निरीक्षण में चेक और रिकार्ड निम्नलिखित रूप से :

क. कंट्रोल हैन्डल स्थिति, कट आउट कोक्स आदि, दुर्घटना के बाद

ख. ब्रेक सिंक्रोनाइजिंग भाल्व की कार्य प्रणाली – काम करता है या नहीं

ग. ब्रेक ब्लॉक की स्थिति, दुर्घटना के बाद – एप्लाई किया गया या नहीं

घ. केटल गार्ड की स्थिति

ड. रोलर बियरिंग के सीजर का कोई चिन्ह, एक्सल बॉक्स में।

च. यदि कोई क्लाइल स्प्रिंग टूटा है या खिसक गया है तो विचार।

छ. कोई दूसरा अवलोकन, यांत्रिक दोष के संदर्भ में लोकोमोटिव का, जिसका कोई बियरिंग लोको के परिचालन के लिए सुरक्षित हो सके।

संयुक्त हस्ताक्षर हो		
सुपरवाइजर (लोको)	सुपरवाइजर (ट्रैफिक)	सुपरवाइजर (पी.वे)

क्रं.सं	विवरण	अवलोकित मान	रिमार्क्स
	व्हील गेज : व्हील गेज चेक करने के लिए, 3 माप का औसत समान स्पेसिंग पर दो व्हील्स के इनर पेरिफरी पर समान एक्सल पर रिकार्ड करना है।	1 2 3 4 5 6	सभी माप एक लेवेल टेनजेन्ट अनकेंटेड ट्रैक पर लेना चाहिए। ये माप अन लोडेड व्हील्स के लिए हैं, इसे वर्क सोप में लेना चाहिए। डिसमेंटलिंग के बाद जानकारी व्हील डिस्क स्लाइडिंग / बेन्ट एक्सल केवल के केस में रेलीभेन्ट हो। सुरक्षा के लिए, समान सीमा।

नोट :

- 1) व्हील नंबर एक है बाहरी छोर ट्रक के शार्ट हुड के अन्दर और व्हील काँड़ट लौंग हुड की ओर बढ़ता है। डिजल लोको पर लौंग हुड, इलेक्ट्रीक लोको के क्षेत्र में, व्हील नंबर वन है बाहरी छोर की तरफ कैब-1 के अन्दर (कैब-1 है लोको के तरफ जिसे कम्प्रेसर है और कैब-2 उस तरफ (लोको के) जिसे ए आर एन ओ कन्वर्टर (ARNO convertor) और व्हील काँड़ट कैब-2 की तरफ बढ़ता है।
- 2) व्हील का माप व्हील गेज ज द्वारा किया जाना चाहिए, आर.डी.एस.ओ. (RDSO) ड्राईंग नं. SK.DL.3592 सभी लोकोमोटिव्स (बी.जी.) के लिए, सिर्फ डब्ल्यू ए जी छोड़कर डब्ल्यू ए पी 5 लोको छोड़कर। डब्ल्यू ए एम लोको के लिए आर.डी.एस.ओ. (RDSO) ड्राईंग नं. SK.DL.4446 और SK.DL.4447 को अपनाना चाहिए।
- 3) सारे मेजरमेंट शेड में एक लेवल पर लेना चाहिए, जो अनकेंटेड ट्रैक हो।
- 4) मेंटेनेंस मैनुअल में दिये सर्विस सीमा अच्छे मेन्टेनेंस प्रैक्टिस के लिए हैं और ये सुरक्षा सीमा नहीं हैं।

संयुक्त हस्ताक्षर हो		
सुपरवाइजर (लोको)	सुपरवाइजर (ट्रैफिक)	सुपरवाइजर (पी.वे)

6. दुर्घटना के बाद इलेक्ट्रिक और डिजल लोकोमोटिव के मेजरमेंट के लिए प्रोफार्मा ।
 (लोकोमोटिव जो इस प्रोफार्मा में वर्णित नहीं है, समान तरिके से मेजरमेंट हो)

क्रं. सं.	विवरण	अवलोकित मान (एम.एम.)	रिमार्क
1	बफर हाईट		सारे मेजरमेंट एक लेवेल टेंजेंट अनकेंटेड ट्रैक पर लेना चाहिए । इस मेजरमेंट को लेना केवल ट्रेलिंग स्टॉक बफर के साथ के केस में लेना चाहिए ।
2	लैटरल अन्तर	अंतिम एक्सल्स (1,3,4 & 6)	आपेक्षित हैं केवल WDM2, WDM2c, WDG4,WDS6, WAM4, WCG2, YDM4, WCAM1,WCAM2, YDM4A, WDG2, WCAM3, WAG5, WAG9, WAG7, WAP1, WCAG1 & WAP4 लोकोमोटिभ के लिए ।
		मध्य एक्सल्स (2 & 5)	आपेक्षित हैं केवल WDM2, WDM2c, WDG4, WDS6, WAM4, WCG2, YDM4, WCAM1, WCAM2, YDM4A, WDG2, WCAM3, WAG5, WAG7, WAG9, WAP1, WAP4, WDP2, WAP3, WAP6, WAP1 & WCAG1 लोकोमोटिभ के लिए ।
3	लैटरल क्लीयरेस	अंतिम एक्सल्स (1,3,4 & 6)	आपेक्षित हैं WDP1 & WAP5 लोकोमोटिव के लिए ।
4	लैंगिच्यूडिनल क्लीयरेंस एक्सल बॉक्स और पेडेस्टल लाइनर (सभी एक्सल के लिए) के बीच		आपेक्षित हैं केवल WDM2, WDM2C, DM5,WDS6, WAM4, WCG2, WAG5, YDM4,YDM4A, WDG2, WCAM3, WAG7, WAP4,WDP1, WCAG1 और WAP1 लोकोमोटिव के लिए ।
5	एक्सल बॉक्स और पेडेस्टल लाइनर (मध्य एक्सल के लिए) के बीच लैंगिच्यूडिनल क्लीयरेंस		आपेक्षित हैं केवल WAP3, WAP6, WDP2 लोकोमोटिभ के लिए ।
6	रेल गार्ड की ऊँचाई रेल लेभल से		

संयुक्त हस्ताक्षर हो		
सुपरवाइजर (लोको)	सुपरवाइजर (ट्रैफिक)	सुपरवाइजर (पी.वे)

अनुलग्नक – क

इंजन का बैड राइडिंग

ट्रैक पर रिपोर्ट

- 1) स्टेशन मास्टर का वायर नं. और स्टेशन और रफ राइडिंग की तारीख जब महसूस किया गया ।
- 2) किलोमीटरेज और रेलवे का सेक्षन (अप या डाउन ट्रैक)
- 3) ट्रेन नं., इंजन नं. और प्रकार
- 4) ट्रेन का स्पीड
- 5) सेक्सनल पी डब्ल्यू आई / पी डब्ल्यू आई-III के निरीक्षण की तारीख और समय ।
- 6) रेल्स
 - क. प्रकार और वजन
 - ख. लम्बाई
 - ग. उम्र
 - घ. स्थिति
- 7) स्लीपर्स
 - क. प्रकार
 - ख. उम्र
 - ग. नंबर प्रति रेल
 - घ. स्पेसिंग
 - ड. स्थिति
- 8) बेलास्ट
 - क. ऊपर पर विद्ध
 - ख. पूरे बॉक्सिंग सेक्सन में कमी (Deficiency of full Boxing Section)
 - ग. स्लीपर के नीचे डेप्थ
 - घ. प्रकार
 - ड. सफाई और ड्रेनेज के क्षेत्र बेलास्ट की स्थिति

9) निर्माण :

- क. लेवेल या ग्रेड
- ख. किनारे की ऊँचाई
- ग. कटिंग का डेप्थ
- घ. मिट्टी का क्लास
- ड. ड्रेनेज की स्थिति

10) एलाइनमेंट सीधा और कर्व (कर्वेचर की डिग्री)

11) पुल का प्रकार

12) अंतिम तिथी (का)

- क. थरो पैकिंग
- ख. स्लैक पैकिंग
- ग. मशीन पैकिंग

13) ट्रैक में किसी खराबी का व्यौरा, ब्लास्ट या निर्माण

14) खराबी दूर करने के लिए (ट्रैक में), ब्लास्ट या निर्माण में लिया गया एक्सन।

15) कोई विशेष फीचर्स, जैसे वर्षा, आदि।

अनुलग्नक – ख

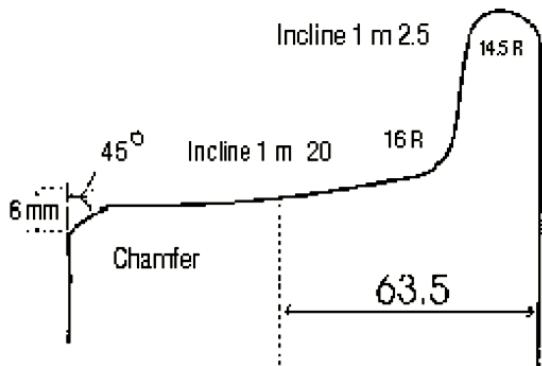
लोकोमोटिव पर

- 1) इंजन नं.
- 2) ट्रेन नं.
- 3) लगभग स्पीड जब लचारिंग और स्वेंइंग उत्पन्न हो।
- 4) डिब्बे के कंट्रोल स्प्रिंग की स्थिति
- 5) डिब्बे के बगल की स्थिति
- 6) सभी एक्सल बक्से में क्लीयरेंस
- 7) इंटरमीडिएट फ्रिक्सन गीयर, यदि कोई हो।
- 8) क्या फेरोडे लाइनर लगा हुआ है ट्रक या डिब्बे से।
- 9) ठायर फ्लैंजेज की स्थिति।

अनुलग्नक - VI

दुर्घटना के केस में रॉलिंग स्टाक की जाँच

दुर्घटना में शामिल रोलिंग स्टॉक की जाँच अवश्य करनी चाहिए, सुपरवाइजर के नामित टीम की उपस्थिति में, और परिणाम को प्रस्तावित फॉर्मेट में रिकार्ड करना चाहिए। जाँच की प्रमुख चीजें निम्नलिखित हैं –



ब्हील गेज़:

ब्हील गेज इनसाइड फेस (फ्लैंज का) राइट और लेफ्ट साइड ब्हील (एक्सल का) के बीच की दूरी है। ब्हील गेज के मान में कोई परिवर्तन नहीं होना चाहिए जिसे ब्हील सेट पर चार पाइंटों 90° दूर मेजर किया गया है।

फिर भी सही मान ब्हील गेज का दिये गये टॉलरेंस से बदल जाता है –

- स्टैन्डर्ड 1600 एम एम 930 एम एम
- अधिकतम 1602 एम एम 932 एम एम
- न्यूनतम 1599 एम एम 929 एम एम

ब्हील गेज का मेजरमेंट :

ब्हील के गेज होना जरूरी है तीन या चार – क्वार्टर्स (जिस तरह संभव हो) और निम्नलिखित दर्शाते हुए रिकार्ड करना चाहिए :

गेज का टाइटनेस या स्लैकेस क्या कोई संकेत रहता है एक्सल पर ब्हील के खिसकने के बारे में।

नोट : उसे अवश्य सुनिश्चित करना है कि ब्हील के पीछे की सतह को ब्हील गेज मापने के पहले अच्छी तरह साफ किया गया है, अशुद्ध रीडिंग से बचने के लिए।

यदि ब्हील गेज परमिसिबुल सीमा से अधिक है, तो वहाँ एक संभावित गेज रहता है जो क्रॉसिंग के नोच के पीछे चेक रेल पर क्लीयरेंस को प्रभावित करने वाले पारामीटर्स हैं। यदि ब्हील गेज मिनीमम मान से कम है तो वहाँ ब्हील हिटिंग की संभावना है टंग रेल के पीछे, (जब स्विच होकर गुजरता है) और इसलिए टंग रेल को क्षतिग्रस्त करता है। ब्हील पर कोच बोडी को लोअर करने के बाद

व्हील गेज में परिवर्तन की जाँच आर.डी.एस.ओ. द्वारा लखनऊ में किया गया और इसे सभी रेलवे को भेजा गया, लेटर नं MC/WA/GENL. दिनांक 27-6-88 के अनुसार।

नो लोड और लोडेड स्थिति में व्हील गेज में वैरियेसन के प्रश्न को आर.डी.एस.ओ. द्वारा जाँच किया गया।

15 टन बी.जी एक्सल टेअर लोड स्थिति के लिए गणना संकेत देता है कि व्हील गेज में करीब 3 एम.एम. का बदलाव जब शीर्ष पर मापा गया, नीचे लोकेसन पर वर्टिकल प्लेन में तो कोच लोड के अन्दर एक्सल का बेन्डिंग होने की स्थिति देखा गया। लोडेड में व्हील गेज में यह बदलाव, यथ्यपि, व्हील गेज के लिए यदि मेजरमेंट होरिंजटल प्लेन एक्सल से गुजरते हुए में किया गया तो एक्सल के बेन्डिंग का प्रभाव वहाँ नहीं रहेगा।

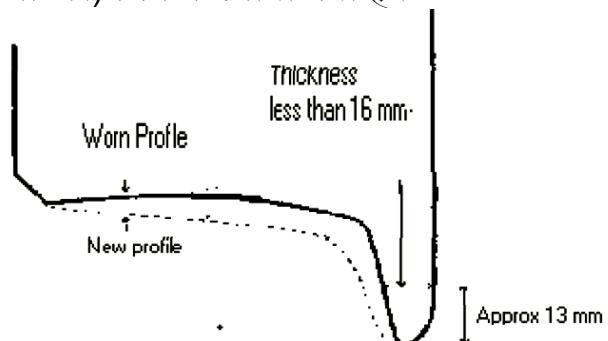
इसलिए इससे निष्कर्ष निकाला गया कि व्हील गेज टालरेंस 1600+2 एम.एम. का जैसा कि आई.आर.सी.ए. रूल बुक में कहा गया है, चेक करना जरूरी है (नो लोश स्थिति में)।

बेन्ट एक्सल

एक बेन्ट एक्सल गति के दौरान चक्कर देने लगता है जिससे खतरनाक वैरियेसन होता है। इस सुनिश्चित करने के लिए कि एक एक्सल बेंट है या नहीं, सेन्सिटिव मशीन या मेजरिंग टेबुल पर उसे सावधानीपूर्वक चेक करना जरूरी है।

टायर प्रोफाईल

एक व्हील का बाहरी पेरिफेरी जो रेल के सम्पर्क में आता है, टायर प्रोफाईल कहलाता है। स्टैंडर्ड टायर प्रोफाईल (बी.जी. का) चित्र में दर्शाया गया है।



टायर प्रोफाईल का प्रमुख फीचर्स निम्नलिखित हैं :

बाहरी किनारे पर 45° पर 6 एम.एम. के एक कैम्फर। इसे शार्प एज को उटाने के लिए प्रयुक्त किया जाता है और व्हील के बाहरी सतह के पीछे छोटा बर (उठा हुआ) से बचाने के लिए, (टायर के बाहरी पेरिफेरी पर छोटा पतला परत का फैलने के कारण)। अन्दर की ओर 20 में 1 का एक ऊपर की तरफ इंकिलनेशन। इसे प्रयुक्त किया जाता है यह सुनिश्चित करने के लिए कि व्हील को मध्य पोजिशन में ट्रैक पर रखा जाय और बाहरी व्हील को हाइयर ट्रीड डायमीटर पर गुजरने के लिए और इनर व्हील को कर्व पर स्मालत ट्रीड डायमीटर पर गुजरने के लिए।

रूट रेडियस : एक रूट रेडियस को फ्लैंज के बॉटम में लगाया जाता है। बी जी के लिए यह रेडियस 15 एम.एम. है।

व्हील फ्लैंज की ऊँचाई : व्हील फ्लैंज की ऊँचाई टायर के ट्रीड से मापा जाता है। इसे बी.जी. के लिए 28.5 एम.एम. रखा जाता है। यह ऊँचाई टायर प्रोफाईल निर्धारण में भी मुख्य रूप से भाग लेता है।

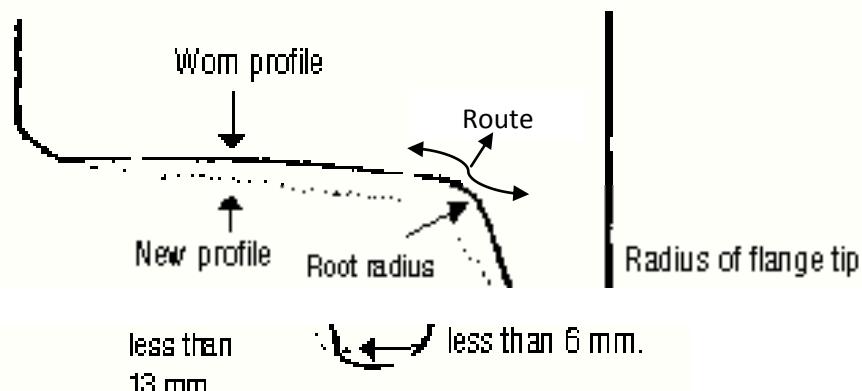
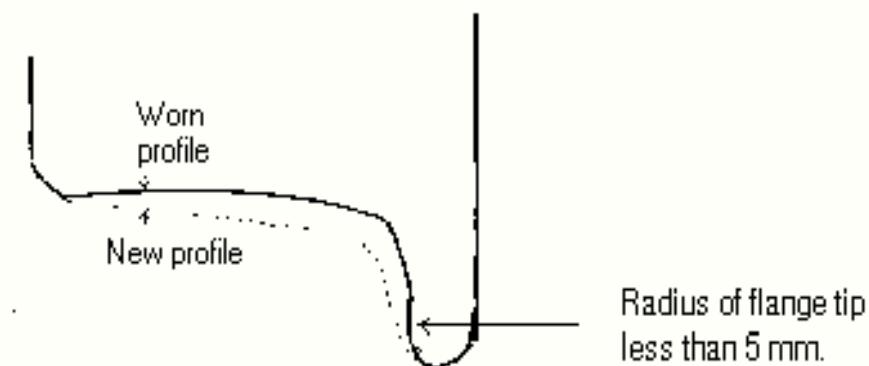
व्हील की खराबी :

- क. कंडेमिंग सीमा
- ख. टायर / स्किडिंग पर फ्लैट प्लेसेस
- ग. फ्लैंजेज शार्प/डीप/थिन
- घ. रेडियस बहुत छोटा (फ्लैंज के रूट पर)
- ड. गेज स्लैक/टाइट
- च. क्रैक्स

ऊपर वर्णित खराबियों को खोजा जा सकता है, टायर डिटेक्ट गेज और व्हील गेज की मदद से, इसके लिए उपयुक्त है।

थिन फ्लैंज :

जब फ्लैंज का थिकनेस बी.जी. के लिए घटकर 16 एम.एम. हो जाता है, तो फ्लैंज को थिन फ्लैंज कहते हैं। इसे फ्लैंज के शीर्ष 13 एम.एम. नीचे के दूरी पर मेजर करना चाहिए।



एक थिन फ्लैंज व्हील सेट और ट्रैक के बिच लैटरल प्ले बढ़ाता है।

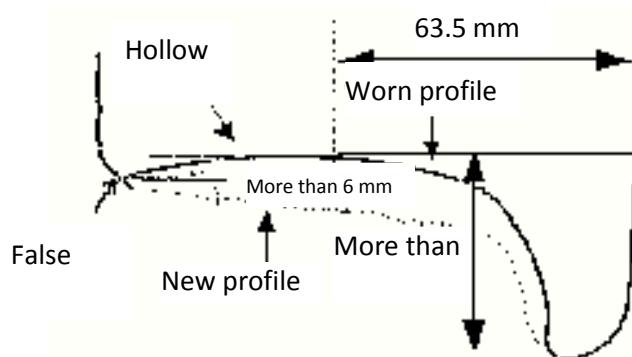
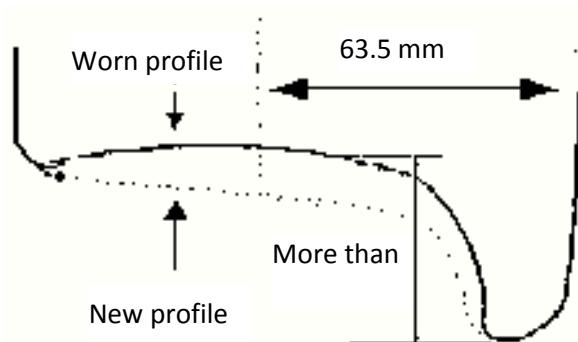
– लैटरल ओसिलेशन बुरा प्रभाव डालता है Y/Q और

– व्हील सेट का एंगुलारिटी ऑन रन

शार्प फ्लैंज : जब फ्लैंज इस तरह हो कि फ्लैंज के शीर्ष पर रेडियस 5 एम.एम. से कम हो । फ्लैंज एक फाईन शार्प किनारा बनाता है । इसके कारण, व्हील सेट स्लाइटली गैपिंग पाइंट पर दो रास्ता ले लेता है या व्हील चिप्ड टंग रेल पर चढ़ जा सकता है ।

शार्प फ्लैंज :

वार्न आउट फ्लैंज : जब फ्लैंज के रूट पर रेडियस 13 एम.एम. से कम हो जाता है तो यह वार्न आउट फ्लैंज कहलाता है ।



डीप फ्लैंज :

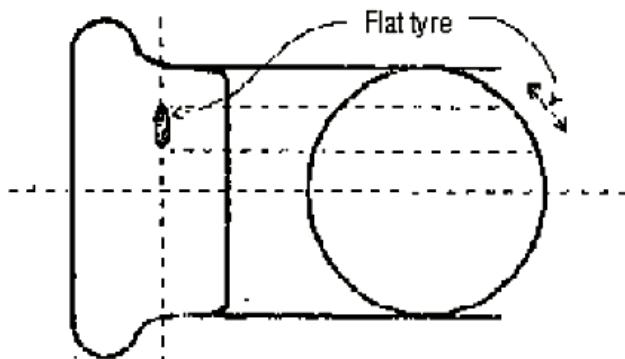
जब फ्लैंज की गहराई, फ्लैंज शीर्ष से एक पाइंट पर व्हील ट्रीड पर मापा गया, 35 एम.एम. से बढ़ जाता है तो इसे डीप फ्लैंज ($35 - 28.5 = 6.5$ एम.एम.)

इस स्थिति के अनुसार, व्हील फ्लैंज फिश प्लेट और चेक ब्लॉक पर चढ़ने का कोशिश करेगा और ट्रैक कम्पोनेंट को क्षतिग्रस्त कर सकता है ।

फाल्स फ्लैंज / हॉलो टायर

हॉलो टायर को खतरा है एक फाल्स फ्लैंज विकसित होने का । एंगुलरिटी या एसेंट्रिसिटी पर कोई प्रभाव नहीं होता है लेकिन टायर पर विअर को व्हील टायर का कोनिसिटी बढ़ाने का प्रभाव है । यह रोलिंग स्टाक का क्रिटिकल स्पीड कम करता है जिसके नीचे बहुत अधिक हंटिंग और ओसिलेशन हो जाता है, इससे फ्लैंज बल Y बढ़ जाता है और बेपटरी का संभावना बनता है ।

एक फाल्स फ्लैंज पाइंट को चीर सकता है जब ट्रेलिंग दिशा में गुजर रहा हो, क्रॉसिंग को नेगोसिएट के दौरान। यह टंग रेल और स्टॉक रेल के बीच घुसने का प्रयास कर सकता है। विंग रेल गुजरते हुए व्हील तब उठ जायगा, ट्रीड पोर्सन में गुजरने के बदले, यक फाल्स फ्लैंज में गुजरने लगेगा। यह व्हील को अचानक ऊपर उठा देगा और क्रॉसिंग के नोज के पास गिरा देगा।



यह रेल फ्रेक्चर का कारण बन सकता है जो बेपटरी का कारण होगा।

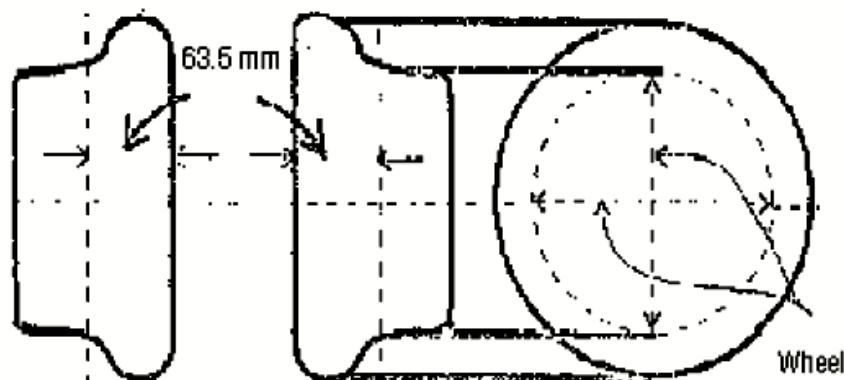
फ्लैट प्लेसेस (टायर पर)

अधिकतम परमिसिबुल मान बी जी व्हील टायर पर फ्लैटनेस का निम्नलिखित है :

- गुड्स स्टॉक आई आर एस – 60 एम.एम.
- कोचिंग स्टॉक – 50 एम.एम.
- फ्लैट टायर

ट्रीड पर व्हील डायमीटर का अन्तर :

व्हील डायमीटर ट्रीड पर बी.जी. के क्षेत्र में व्हील का इनसाइड फेस से 63.5 एम.एम. के दूरी पर मेजर किया जाता है। दो मेजरमेंट 180° दूर प्रत्येक व्हील के लिए लेना चाहिए।



व्हील डायमीटर मेजर करना

समान एक्सल पर व्हील वैरिएसन की सीमा –

समान एक्सल पर व्हील डायमीटर के बदलाव की सीमा सर्भिस के दौरान 1.5 अधिकतम रेलवे बोर्ड लेटर नं 86/M/ (N)/960/8 दिनांक 22-8-86 के अनुसार

वर्कशॉप में व्हील डायमीटर लेवलींग हेतु (बी.जी.) (सभी इकाई मि.मी. में)

ट्राली / वैगन के प्रकार	समान एक्सल में	समान ट्राली में	समान वैगन में
चार चक्रीय ट्राली	0.5	13	13
छह चक्रीय ट्राली	0.5	6	6
छह चक्रीय इकाई	0.5	6	6
चार चक्रीय इकाई	0.5	6	6

एक्सल बाक्स का लैटरल और लौंगिच्यूडनल किलयरेंस

बी / ब्रास और जरनल कालर लैटरल किलयरेंस

- अधिकतम – 5 एम.एम.
- न्यूनतम – 10 एम.एम.

एक्सल गार्ड और एक्सल बाक्स ग्रोभ के बीच अधिकतम किलयरेंस 10 एम.एम. होता है। बाक्स टाईप ट्राली के लिए एक्सल बाक्स लग और हार्न के बीच लैटरल और लौंगिच्यूडनल किलयरेंस

लैटरल	लौंगीच्यूडनल
अधिकतम – 20 एम.एम.	12 एम.एम.
न्यूनतम – 25 एम.एम.	18 एम.एम.

स्प्रिंग ससपेंसन के कारण इन्टरनल मोसन होता है जिससे ट्रैक अनियमित कंपन करता है।

बफिंग गीयर

हेड स्टाक के लिए बफर प्रोजेक्सन की सीमा

लम्बे बफर्स के लिए	छोटे बफर्स के लिए
अधिकतम – 635 एम.एम.	456 एम.एम.
न्यूनतम – 589 एम.एम.	406 एम.एम.

- पी.ओ.एच स्टाक के लिए बफर प्रोजेक्सन लाँग फेस के लिए 625 एम.एम. और शार्ट फेस के लिए 445 एम.एम. से अधिक न हो।

- सिक लाइन के लिए डेड बफर की मंजूरी न होनी चाहिए, बफर को डेड माना जाना चाहिए यदि प्रोजेक्सन न्यूनतम सीमा से कम हो ।
- बी.जी. स्टाक में बफर हाईट सीमा के भीतर होगा और यह ट्रैक लेवल से मापा जाना चाहिए।

नोट (NOTE)

- i. माप बफर साकेट के केन्द्र रेल हेड के टैक से लिया जाना चाहिए । बफर की ऊँचाई बफर फेस के केन्द्र से नहीं लेना चाहिए, क्योंकि यह सही आकलम नहीं देगा ।
- ii. बफर ऊँचाई मापते समय यह सुनिश्चित करना चाहिए कि बफर बोल्ट टाइट है और ढूप नहीं है । यदि यह ढूप है तो इसका मापा और दर्ज किया जाना चाहिए ।

बफर ऊँचाईयों को अधिकतम परमिसबल के अन्दर बनाने के लिए पैकिंग टुकड़े को रिकवाइड डिजाइन और आकार कहो डाला जा सकता है । माल स्टाक के लिए एक्सल बाक्स क्राउन बियरिंग स्प्रिंग बकलस के बीच । आई.सी.एफ. कोचिंग स्टाक के लिए लोअर स्प्रिंग और एक्सल बाक्स विंग के बीच ।

विस्थापित बफर

यदि बफर अपने सामान्य स्थिति से 35 एम.एम. किसी भी दिशा में विस्थापित है तो वह सामान्य है माल बफर के लिए और 38 एम.एम. कोचिंग स्टाक के लिए विस्थापित सामान्य है । यदि एडजसेन्ट स्टाक का बफर एक तल में नहीं है तब अलग परिस्थितियों लोडिंग और स्प्रिंग की विशेषता के कारण स्तर में गियर एक झुकी स्थिति लेता है ।

ट्रैक पर साँग और डाउन ग्रेडियेंट पर ब्रेक अप्लिकेशन कि स्थिति में बफर्स compressive बल डालती है । इससे हल्के वाहनों के पटरी से उढाव से चलने उतरने की संभावना होता है । क्योंकि buffering force, vertical (ऊर्ध्वाधर) होता है ।

अनुलग्नक – VII

दुर्घटनाओं की रिपोर्ट का प्रारूप हेड क्लाटर और रेलवे बोर्ड के लिए
(रेलवे बोर्ड पत्र क्रमांक 2000/सुरक्षा(ए एंड आर)/3/5 दिनांक 23/3/2000)

_____ का _____ गाड़ी संख्या _____ रेलवे सूचना
_____ बजे _____ प्राप्त तरीख

1. तिथि और दुर्घटना का समय
 2. श्रेणी
 3. सेक्षन
 4. स्टेशन / ब्लॉक सेक्षन
 5. गेज / ट्रैक / विध्युतीकृत / रूट
 6. कार्य प्रणाली (स्वाच्छालित / निरपेक्ष / केवल एक ट्रेन)
 7. ट्रेन विवरण
 - i. नाम
 - ii. इंजन नंबर
 - iii. लोड
 8. स्थान
 9. संक्षिप्त विवरण
 10. शामिल रोलिंग स्टाक
 11. कैजुअलटी
 - i. मृत
 - ii. गंभीर
 - iii. साधारण
 12. ARMV/ART/MFD
 13. अधिकारी साइट पर जाकर
 14. राहत की व्यवस्था
 15. नतीजों
 16. प्रथम दृश्य कारण
 17. राज्य / मुख्यालय के नागरिक
 18. कोई अन्य सूचना
- क. अनुबंध में दिये गये प्रोफार्मा संबंधित विभाग के पर्यवेक्षकों द्वारा कार्य स्थल पर यातायात विभाग के यातायात निरीक्षक / प्रतिनिधि की उपस्थिति में भत्ता जाना चाहिए और संयुक्त रूप से हस्ताक्षरित किया जाना चाहिए तथा कार्यस्थल पर उपलब्ध वरिष्ठतम अधिकारी द्वारा प्रतिहरत्ता एरित किया जाना चाहिए ।
- ख. प्रोफार्मा जाँच की कार्रवाई का एक हिस्सा होना चाहिए ।

दुर्घटना स्थल का स्केच

इंजीनियरिंग प्रतिनिधि दुर्घटना के पूरे साइट का उचित मापन सहित रेखा चित्र तैयार करें। स्केच तैयार करते समय निम्नलिखित निर्देशों का पालन करना चाहिए।

- 1) स्केच, ट्रेन नम्बर, तरीख, किलोमीटर, घटना स्थल सही लगा हो।
- 2) नार्थ पाइंट (north point) का संकेत दिया जाना चाहिए।
- 3) गाड़ी की गति की दिशा और साथ ही घटना स्थल के आगे या पीछे स्टेशन का नाम अवश्य उल्लेख करना चाहिए।
- 4) माऊंट के पाइंट के आगे और पीछे लगभग एक समान दूरी होना चाहिए। यह लगभग 300 मीटर होना चाहिए।
- 5) लाइनों की एक जोड़ी द्वारा पी.वे को इंगित करना चाहिए।
- 6) लेवल क्रॉसिंग, टेलीग्राफ पोस्ट, /OHE mast / पुल, सुरंग, ढाल, ढाल आकल्न पोस्ट, बक्र, शुरूआत और अन्त की लम्बाई का संकेत किया जाना चाहिए। यह भी संकेत होना चाहिए
 - पटरी से उतरे सभी वाहनों की स्थिति और उनके द्वारा छोड़े गए निशान, स्लीपर, रेल या ब्लास्ट पर।
 - पाइंट ऑफ माऊंट के दोनों तरफ रेल ज्वाइंट की स्थिति।
 - ड्राप (drop) का पाइंट (point)
 - पहले पटरी से उतरे वाहन के पहियों की जोड़ी।
 - विस्थापित रेल / रेल खंड / वाहन का प्रत्येक हिस्सा जो अलग मिला की स्थिति।
 - सभी मामलों में निकटतम किलोमीटर पोस्ट संख्या और ट्रैक का मध्य दूरी देना चाहिए।
- 7) स्टेशन की सीमा के अंदर दुर्घटना के मामले में स्टेशन लेआउट के बारे में पर्याप्त विवरण, प्रभावित ट्रेन का मूवमेंट, उस जगह का स्थलाकृति दिखाया जाना चाहिए। दुर्घटना के समय सिगनल सही स्थिति की जानकारी होना चाहिए।

अनुलग्नक – VIII

न्यूनतम Essential Telecom उपकरणों की सूची जो दुर्घटना राहत रेलगाड़ियों में रखा जाना चाहिए

क. आर.ई. (RE) और नान आर.ई. (non-RE) के लिए

1. निरीक्षण पुस्तिका - 1 सं
2. a. मैग्नेटो टेलीफोन - 4 सं
b. ड्राई सेल बड़ा - 6 सं (प्रत्येक मैग्नेटो फोन के लिए)
3. पी.वी.सी. इन्सुलेटेड, पी.वी.सी. शीतड ट्रिवन कोर केबल – 500 मीटर
4. बिना तार वाला माइक्रोफोन, पी.ए. सिस्टम के लिए – 2 सं
5. हार्न टाइप लाउडस्पीकर 5/10 वाट प्रत्येक - 2 सं
6. क. एंप्लीफायर 20 वाट न्यूनतम 12 वी डी सी
(कोर्डलेस मार्ईक्रोफोन के साथ काम करने वाला) – 2 सं
- ख. समुचित बैटरी चार्जर सहित 6 (क) के लिए 12 वोल्ट स्टोरेज बैटरी – 2 सेट
7. ट्रान्जीस्टर मार्ईक्रोफोन (न्यूनतम 10 वाट) - 3 सं
8. पोर्टेबल स्टैंड लाउड स्पीकर के लिए (1.5 मी. से 3 मी.) - 2 सं
9. पी.वी.सी. इन्सुलेटड D-8 वायर - 2 ड्रम (500 मी. प्रत्येक)
10. पुश बटन टेलीफोन (टोन/पल्स) - 4 सं
11. पोर्टेबल जनरेटर सेट (पेट्रोल से शुरू और मिट्टी तेल से चलने वाला) - 2 सं
12. वी.एच.एफ (सिम्प्लेक्स) 25 वाट साथ में टेलीस्कोपिक पोल, एन्टीना-यागी/जी.पी. और बैटरी - 2 सं
13. वी.एच.एफ (डयुप्लेक्स) टेलीफोन के साथ काम करने वाला, टेलीस्कोप पोल एन्टीना-यागी/जी.पी. और बैटरी - 2 सं
14. वाकीटॉकी (2 वाट वी.एच.एफ.) (100% अतिरिक्त बैटरी एवं चार्जर) - 8 सं
15. फोल्डिंग टेबल - 1 सं
16. फोल्डिंग कुर्सी - 4 सं
17. छाता - 1 सं
18. काबुली टेंट - 1 सं
19. बेल हेलर 9 V DC - 4 सं
20. मल्टीमीटर (मोटवानी) (मेजर) माडल या सम - 1 सं
21. एक्सटेन्सन बोर्ड्स पावर सप्लाई के लिए (मैन) - 4 सं
22. टार्च 3 सेल वाला - 4 सं
23. ज्वाइंटिंग कीट (ओवरहेड और केबल के लिए) इसे विभिन्न ए आर टी के लिए स्थानीय आवश्कताओं के अनुसार रेलवे स्वयं को निश्चित करना होगा।
24. उपकरण बाक्स

Tool Box

(a) सोल्डरिंग आयरन – 10W/12V, 10W/220V & 65W/220V प्रत्येक	
(b) लैंग नोज प्लायर 200 एम.एम. -	1
(c) डायगोनल कटर 200 एम.एम. -	1
(d) बाक्स स्पैनर 6,5.5 और 5 एम.एम. -	1
(e) स्टील हथौडा 750 ग्राम -	1
(f) लकड़ी हथौडा -	1
(g) एडजस्टेबल स्पैनर 300 एम.एम. -	1
(h) स्क्रू ड्राइवर 200 एम.एम. -	1
(i) स्क्रू ड्राइवर 250 एम.एम. -	1
(j) मेन्स टेस्टर (230 V) -	1
(k) इलेक्ट्रीकल इंसुलेशन टेप -	1
(l) (12 एम.एम. x 15 मीटर)	
(m) रेजिन कोर -	500 ग्राम
(n) टेप रिकार्डर -	2
(o) कन्ट्रोल स्टेशन एक्विपमेंट डी टी एम एफ टाइप 2 वाइर व 4 वायर निकेल कैडमियम सेल के साथ -	2

नोट: इनमें आधे वाकी-टॉकी सेट चार्जर सहित SSE/Telecom के पास रखने की सलाह दी जाती है।

ख. नान आर. ई. क्षेत्र वाले ए आर टी के विशिष्ट उपकरण

1. 2 वायर पोर्टेबल कंट्रोल टेलीफोन ड्राई सेल के साथ – 2
2. 6 मी. ऊचाई वाला टेलीस्कोपिक पोल जिसके ब्रेकेट कम से कम 350 एम.एम. खुले – 2
3. ओवरहेड कंट्रोल नियंत्रण चार्ट - 1

ग. आर. ई. क्षेत्र वाले ए आर टी के विशिष्ट उपकरण

1. 4 वायर पोर्टेबल कंट्रोल टेलीफोन ड्राई सेल के साथ – 2
2. टैपिंग ट्रांसफार्मर (1120:1120, 1120:600) - 2 प्रत्येक
3. टरमिनेटिंग ट्रांसफार्मर (1120:470) - 2

घ. वांछनीय उपकरण

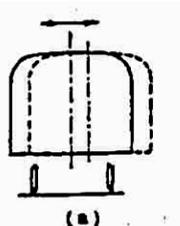
1. सेटेलाइट फोन जो विडियो, आडियो और text feature को support करता हो
2. फैक्स मशीन सादा कागज के साथ – 1
3. वीडियो कैमरा और रिकार्डर - 1

अनुलग्नक - IX

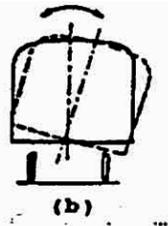
वाहन दोलन (वहिकिल ऑसिलेशन)

एक वाहन ट्रैक पर आसानी से नहीं चलता है लेकिन बहुत से कारणों की वजह से ट्रैक पर दोलन से चल पाता है। इन्हें “पैरासिटिक ऑसिलेशन” कहते हैं, पैरासाइट के जैसे, रेलपाथ पर वाहन आपने आप फारवर्ड मोशन लेता है, एक उर्जा होती है जिसके वजह ट्रैक पर वाहन को आगे की ओर दोलित करती हैं और जब ये उर्जा उन चक्रों पर नहीं लगती है वाहन रुक जाते हैं।

3 एक्सिस समन्तयन प्रणाली के अनुसार दोलनों का वर्गीकरण किया जा सकता है। किसी अक्ष के संदर्भ में दोलन दो प्रकार के हो सकते हैं :



(a)



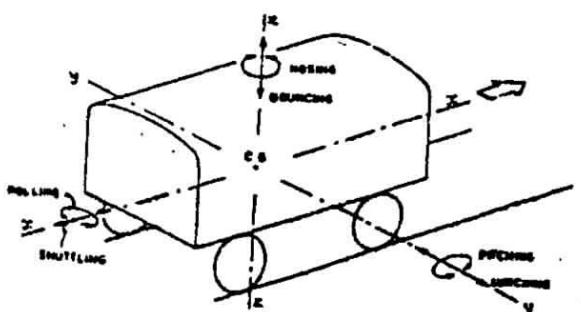
(b)

क. रेखीय दोलन (लीनियर ऑसिलेशन) रव. घूर्णन दोलन (रोटेशनल ऑसिलेशन)
(चित्र 12.1)

3 एक्सिस को निम्नप्रकार ले सकते हैं :

- X एक्सिस : रेलपथ के साथ
- Y एक्सिस : रेलपथ के पाञ्च
- Z एक्सिस : ऊर्धवाधर दिशा

चूंकि प्रत्येक एक्सिस के मोड होते हैं, अर्थात् लीनियर और रोटेशनल, अतः दोलन के 6 ढंग (मोड्स) होते हैं :



ऑसिलेशन के छह मोड्स

एक्सिस	गति के प्रकार	
	लीनियर	घूर्णन
X	शटलिंग	रोलिंग
Y	लर्चिंग	पीचिंग
Z	बाऊंसिंग	नोसिंग (याँ YAW भी कहा जाता है।)

रोलिंग और नोसिंग का संयुक्त ऑसिलेशन, जो वायोलेंट होता है को 'हंटिंग' कहा जाता है। दोलनों की, कारणों के आधार पर दो कोटियां होती हैं :

सेल्फ एक्साइटेड : ये व्हील कोनिसिटी के कारण होते हैं। सेल्फ एक्साइटेड के अलावा अन्य : ये निम्नलिखित के कारण होते हैं :

- ट्रैक की अनियमितता के कारण
- ट्रैक के लोचदार विशेषतायों में परिवर्तन के कारण
- वाहन के स्पेंशन के लक्षण के कारण
- वाहन पर लोड के कारण
- वाहन संचालन विशेषताएँ

अनुलग्नक – X

सहायता के उपाय

प्राथमिक उपचार

चोट

- चोटों को गंभीर एवं साधारण में वर्गीकृत किया जाता है।

गंभीर चोटें

- इन ऑकड़ों के लिए भारतीय दंड संहिता की धारा 320 में परिभाषित चोटों को लेना चाहिए जो त्वरित अवलोकन के लिए नीचे दिए जा रहे हैं (1860 के भारतीय दंड संहिता 45 की धारा 320)। केवल निम्नलिखित चोटों को गंभीर की श्रेणी में रखा जाएगा।

क. पुरुषत्वहरण

ख. किसी भी एक आँख की दृष्टि का स्थायी क्षति होना।

ग. किसी भी एक कान की श्रवण शक्ति का स्थायी क्षति होना।

घ. किसी जोड़ का स्थायो मंड होना।

ड. किसी भी अथवा की शक्तियों के नष्ट होने अथवा स्थायी रूप से क्षतिग्रस्त अथवा नष्ट होने पर।

च. सिर अथवा चेहरे के स्थायी तौर पर विरूपित होने पर

छ. किसी दाँत अथवा हड्डी के टूटने अथवा उखड़ने पर

ज. ऐसी कोई भी चोट जिससे जीवन खतरे में पड़ जाए या जिससे कि पीड़ित बीस दिन की अवधि में बहुत अधिक शारीरिक पीड़ा में रहे तथा अपना सामान्य काम-काज न कर सके।

साधारण चोट

क. किसी व्यक्ति को साधारण रूप से चोटिल माना जाएगा यदि दुर्घटना घटित होने के 48 घंटे तक दुर्घटना में पहुँची चोटों के कारण सामान्य पेशागत कार्य करने से असम बना दे। रेल कर्मचारी को ऐसी स्थिति में चोटिल माना जाएगा यदि उसे दुर्घटना के 48 घंटे के बाद छोट के कारण कार्य पर वापस आने से रोका जाए।

1. रक्तस्राव की सघनता यदि तीव्र से हल्के में बदलती रहे।

गंभीर आंतरिक रक्तस्राव

यह कटी हुई धमनी अथवा नस अथवा दोनों के मिश्रित रूप से कटने से होता है। कई धमनियाँ एवं नसें आसपास होती है इसलिए ये प्रायः साथ साथ चोटिल होती है। दैहिक रक्त संचरण में धमनियों से निकला रक्त चमकीला लाल होता है। यदि क्षतिग्रस्त धमनी चमड़ी के निकट है तो हळदय की धड़कन के अनुसार रक्त फव्वारे के रूप में निकलता है। नसों का रक्त गहरा लाल होता है। यह एक सतत प्रवाह में बहता है। धमनी एवं नसों के संयुक्त रूप से क्षतिग्रस्त होने पर रक्त सामान्यतः जख्म की गहराई से निकलता है।

हल्का आंतरिक रक्तस्राव

इसमें रक्त सामान्यतः चोटिल पतली रक्त धमनियों से निकलता है तथा तेज लगातार धारा में बह सकता है अथवा जख्म के सभी भागों से धीमी गति से निकल सकता है। इस तरह का रक्तस्राव गंभीर रक्तस्राव की तुलना में अधिक आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है।

आंतरिक रक्तस्राव के साथ हुए जख्मों की चिकित्सा के लिए सामान्य नियम :

- i. बीमार को उचित अवस्था में लेटाएँ अर्थात आराम से लिटा दें
- ii. रक्तस्राव वाले अंग को थोड़ा ऊपर उठा दें (टूटे हुए हाथ / पाँव के मामले छोड़कर)
- iii. जख्म को खुली हवा के संपर्क में आने दें; जिन कपड़ों को उतारना आवश्यक हो उन्हें उतार दें
- iv. किसी भी बने हुए रक्त के थक्के से छेड़छाड़ न करें
- v. दिखाई दे रही बाहरी वस्तु को जो आसानी से निकाली जा सके निकाल दे।
- vi. यदि उपलब्ध हो तो एक पैड (pad) के माध्यम से जख्म के उस भाग पर अंगूठे अथवा अंगूठों से सीधा दबाव डाले ; जब जख्म में कोई बाहरी वस्तु अथवा बाहर निकली हुई टूटी हड्डी विध्यमान हो तो उसे ऊपर से न दबाते हुए बगल से दबाएँ। यदि रक्तस्राव का बिन्दु दिखाई नहीं दे तो संपूर्ण जख्मी क्षेत्र को पकड़कर उसे कस कर नोचोड़ें। यह लगभग हमेशा कुछ समय के लिए रक्तस्राव को रोकेगा तथा पकड़ को धीमे-धीमे ढीला करने से रक्तस्ट्राव का बिन्दु खोजा जा सकेगा जिसके द्वारा अंगूठे से दबाव संभव हो सकेगा।
- vii. सेप्टिक रोधी सामग्री लगाएँ।
- viii. अंगूठे के दबाव से स्थान पर निम्नलिखित वैकल्पिक दबाव दे :-
 - क. जब कोई बाहरी वस्तु अथवा बाहर निकली हुई हड्डी ने हो, जख्म पर एक उचित आकार का ड्रेसिंग एवं पैड लगाएँ, उन्हें जोर से नीचे की ओर टनाएँ तथा उचित मुद्रा में रख कर उस पर पट्टी बाँध दे। गहरे जख्म में पहले पैड के ऊपर एक अन्य पैड की आवश्यकता हो सकती है जिसके परिणामस्वरूप ड्रेसिंग जख्म की गहराई में समा जाएगा। सुनिश्चित करें कि पैड चमड़ी की सतह से पर्याप्त ऊपर हो ताकि रक्त धमनियों की छोरों पर कटी हुई धमनियों पर पर्याप्त दबाव डाला जा सके।
 - ख. जब जख्म में निकली हुई हड्डी अथवा ऐसी बाहरी वस्तु विध्यमान हो जो आसानी से निकाली न जा सके :
 - i. जब जालीदार ड्रेसिंग का प्रयोग किया जा रहा है तो जख्म को ड्रेसिंग से ढक दें तथा पैड को जख्म में इतनी ऊँचाई तक सजा दें ताकि बाहरी वस्तु अथवा टूटी हड्डी को बिना दबाए पट्टी द्वारा दबाव बना रहे।
 - ii. जब जीवाणु रहित ड्रेसिंग एवं पैड प्रयोग किए गा रहे हों तो उन्हें जख्म के इर्द-गिर्द कोन के आकार के पर्याप्त ऊँचाई तक सजा दे ताकि जख्म ढका रहे जिससे कि उप धारा 2 में चर्चा किए गए डाइगनल पट्टी द्वारा दबाव बना रहे।

- ix. बिना बाहरी वस्तु अथवा बाहर निकली हुई हड्डी को दबाए हुए
- ग. खोपड़ी की गोलाई की हड्डी के टूटने के मामले में रिंग पैड का प्रयोग अवश्य किया जाना चाहिए ।
- x. पैडों को उचित अवस्था में कर उन पर पट्टी बाँध दें । जब जख्म में बाहरी वस्तु अथवा बाहर निकली हुई हड्डी विध्यमान हो तो पट्टी को डाइगनल आकार में बाँधना अधिक लाभप्रय हो सकता है क्योंकि इससे बाहरी वस्तु अथवा निकली हुई हड्डी पर दबाव नहीं पड़ेगा । रक्तस्राव को रोकने के लिए जितना आवश्यक को उससे अधिक जोर से पट्टी को नहीं बाँधना चाहिए । यदि उसके बाद भी रक्त बहना जारी रहता है तो जख्म पर नई पट्टी के साथ और पैड डालें किन्तु पुरानी पहियें एवं पैडों को हटाएँ नहीं ।
- xi. यदि सीधे दबाव से रक्तस्राव नहीं रुकता है तो जख्म से कुछ इंचों की दूरी पर हाथ / पाँव पर मजबूत पट्टी बाँधे । चार फीट लंबी तथा दो इंच चौड़ी रबर पट्टियाँ जिनके सिरों पर बाँधने के लिए टेप की व्यवस्था हो ; का प्रयोग अपेक्षाकृत अधिक उपयोगी होता है । प्रत्येक 20 मिनट के उपरान्त पट्टी को ढीला कर देना चाहिए । यदि रक्तस्राव नहीं रुका है तो पट्टी को पुनः कस देना चाहिए । किए गए उपयोग एवं लगे हुए समय को अवश्य सूचीत कर लें ।
- xii. जब कोई काट कर निकाला गया हो सीधा दबाव डालने में कोई नष्ट नहीं करना चाहिए बल्कि सिकुड़न उत्पन्न करनेवाली पट्टी से बारी बचे हुए अंग के जख्म से कुछ इंचों ऊपर के भाग को तुरन्त बाँध देना चाहिए ।
- xiii. जब जख्म गले, बाँह के जाँघ के ऊपरी हिस्से में हो तथा धमनियों के आंतरिक रक्तस्राव को रोकने के लिए सीधा दबाव देना असंभव हो तब कैरोटिड, सब क्लेवियम अथवा फिमोरल दबाव बिन्दुओं पर अप्रत्यक्ष दबाव देना आवश्यक होता है ।

चोटिल भाग में कोई भी गतिविधि न होने दे, जब जख्म जोड़ के निकट हो तो जोड़ को निष्क्रिम कर दें ।

जब रक्तस्राव रुक गया हो – बीमार को गर्म रखें, उसे पर्याप्त मात्रा में तरल पदार्थ विशेषकर चीनी वाली चाय दे ।

- 3) हाथ / पाँव फ्रैक्चर में उन्हें आंशिक विस्तार के योग्य रखने के लिए अपनाया जाने वाला तरीका पैड युक्त खपचियों का प्रयोग करना है बशर्ते कि वे उपलब्ध हों । यदि टाँग टूटी हो तो एडी को पकड़कर टाँग को स्थिर रखें तथा टूटी टाँग के साथ-साथ दूसरी टाँग को भी प्राकृतिक अवस्था में रखे तथा जब तक खपाचियाँ न लगा दि जाए तब तक उस टाँग को हिलने न दें । पाँव के बाहरी एवं भीतरी भाग में घुटने के ऊपर से लेकर पाँव के पीछे तक खपाचियों लगाएँ । यदि केवल एक खपाची उपलब्ध हो तो उसे बाहरी भाग में लगाएँ । खपाचियों को पट्टियों द्वारा बाँध दे । (क) फ्रैक्चर के ऊपर (ख) फ्रैक्चर के नीचे (ग) घुटने के ठीक ऊपर (घ) एडी एवं पौरां के इर्द-गिर्द चौड़ी पट्टी दोनों घुटनों के इर्द-गिर्द लपेट दे ।

अनुलग्नक – XI

रेल दुर्घटना के शिकार व्यक्तियों को अनुग्रह राशि का भुगतान

(दिनांक 12.6.2002 का रेलवे बोर्ड का पत्र 2002/TC-III)

(1) दुर्घटना/अप्रिय घटना के लिए अनुग्रह राशि : धारा 124 एवं 124 ए में परिभाषित नियमों के अनुसार रेल दुर्घटना अथवा अप्रिय घटना में घायल अथवा मृत व्यक्तियों के आश्रितों को प्रदान की जाने वाली अनुग्रह राशि :

- मृत्यु के मामले में रु 15,000/-
- गंभीर चोट के मामले में रु 5,000/- (अस्पताल में बिताई गई अवधि से बिना प्रभावित हुए)
- साधारण चोट के मामले में रु 500/-

पटरी के आस पास घटित अप्रिय घटनाओं की सूचना

- 1) किलोमीटर जिस पर अप्रिय घटना घटित हुई।
- 2) मुख्यालय के साथ ट्रेन चालक का नाम।
- 3) मुख्यालय के साथ ट्रेन गार्ड का नाम।
- 4) यदि पदास्थित हो तो मुख्यालय सहित गाड़ी परीक्षक का नाम।
- 5) अप्रिय घटना की प्रकृति
 - क. दुर्घटनावश गिरना
 - ख. बम विस्फोट
 - ग. लूट/गोली चलना
 - घ. अन्य
- 6) घटना घटित होने का समय
- 7) पटरी एवं मान्व शरीर से संबंधित स्थिति
- 8) क्या घायल को चिकित्सकीय सहायता दी गई।

अनुलग्नक - XII

कुछ दुर्घटनाओं की केस स्टडी

केस-1 दिनांक 14.12.2004 को 9112 जम्मू तवी एक्सप्रेस एवं जमालपुर डीजल मल्टिपल यूनिट के बीच आमने-सामने की टक्कर।

घटना

दुर्घटना के लगभग 24 घंटे पहले उत्तरी रेलवे के अंबाला मंडल के सिंगल लाइन सेक्शन में मिर्थाल एवं मंगाला स्टेशनों के बीच ब्लॉक इन्स्टूमेंट एवं ब्लॉक फोन फेल कर गए थे (निर्माण कार्य के कारण व्हाइट केबल [quad cable] क्षतिग्रस्त हो गया था)

ब्लॉक फेल्यर की दशा में गाड़ियों को वी.एच.एफ. सेट्स के द्वारा पी.एन.आर नंबर का आदान प्रदान करते हए पेपर लाइन किल्यर (पी.एल.सी) संचालित किया जाना या किन्तु इन दोनों स्टेशनों के स्टेशन मास्टरों ने ऐसा नहीं किया तथा एक ही ब्लॉक सेक्शन में विपरीत दिशाओं से गाड़ियों को भेज दिया जिसके कारण दिनांक 14.12.2004 को 11.53 बजे 9112 जम्मू तवी हेडबेंड एक्सप्रेस एवं जमालपुर डीजल मल्टिपल यूनिट सवारी गाड़ी के बीच आमने-सामने की टक्कर हो गई।

ध्यान देने योग्य बिन्दु :

1. ब्लॉक एक महत्वपूर्ण संरक्षा उपस्कर है। इसके संचालन को सुनिश्चित किया जाना चाहिए। केबलों के आस-पास ट्रैंडिंग अथवा अर्थ मूविंग का कार्य कर रहे लोगों को अच्छी तरह सचेत कर केबलों को क्षतिग्रस्त होने से बचाना चाहिए।
2. प्रत्येक 200 मीटर पर तथा एलाइनमेंट / दिशा के प्रत्येक परिवर्तन पर केबल रूट मार्कर मुहैया कराए जाएँगे तथा केबल संबंधी गड़बड़ियों को तुरन्त ठीक किया जा सके इसके लिए केबल रूट प्लान को अध्यतन रखना होगा।
3. केबल रूट प्लान को हमेशा अध्यतन बनाना चाहिए (जब भी आवश्यक हो) तथा केबल बिछाते समय उसे रिकार्ड बनाए रखने के लिए सभी सावधानियाँ बरतनी चाहिए।

केस-2 दिनांक 21.4.2005 को 03.10 बजे पश्चिमी रेलवे के समलाया स्टेशन पर 9168 अप साबर्मती एक्सप्रेस एवं खड़ी मालगाड़ी के बीच टक्कर

घटना

समलाया स्टेशन लिवर फ्रेम एवं सी.एल.एस. के साथ एण्ड केबिन हैं। सामान्य सेटिंग के लिए फेसिंग पाइंट खराब हो गया परिणामस्वरूप उसका मेण होम सिगनल खराब हो गया। स्टेशन मास्टर ने ई.एस.एम. को वी.एच.एफ. पर सूचना दी (लिखित सूचना देने की बजाय) BRC मंडल / पश्चिमी रेलवे ने फेल्योर रजिस्टर कर लिया। ई.एस.एम. ने बिना रिले रूम रजिस्टर में प्रविष्टि किए केबिन

रिले रूल खोल दिया। ई.एस.एम ने फाल्स फीड द्वारा अप होम सिगनल का एच.आर. रिले फेसिंग पाइंट का भौतिक सेटिंग का सत्मापन किए बिना सबरमती एक्सप्रेस को मेन लायन पर रन श्रू सिगनल दे दिया गया जबकि फेसिंग पाइंट विपरीत देश के अर्थात् लूप लाइन में प्रवेश कर गई तथा खड़ी मालगाड़ी से टकरा गई तथा भारी संख्या में लोग हताहत हुए।

ध्यान देने योग्य बिन्दु:

1. ई.एस.एम. द्वारा एच.आर. रिले सिस्टम का फॉल्स रूप से चालू किए जाने (पाइंट फेल्योर पर ध्यान ने देते हुए) के कारण दुर्घटना हुई। अतः किसी भी फेल्योर के दौरान ट्रेन पासिंग के लिए कोई शार्ट कट नहीं अपनाया जाना है।
2. स्टेशन मास्टर द्वारा ई.एस.एम. को सिगनल खराबी के संबंध में लिखित सूचना भेजी जानी है तथा सिगनल को ई.एस.एम. से पुनः लिखित सूचना मिलने के पश्चात ही पुनः चालू किया जाना है।
3. रिले रूम को स्टेशन मास्टर के रिले रूम रजिस्टर में प्रविष्टि करने के पश्चात ही खोला जाना चाहिए।

केस-3 दिनांक 14.2.2005 को रन श्रू का सिगनल रहते हुए 2841 कोरमंडल एक्सप्रेस नेल्लोर स्टेशन पर लूप लाइन में प्रवेश कर गई।

घटना

दिनांक 14.2.2005 को दक्षिण मध्य रेलवे के विजयवाडा मंडल के नेल्लोर स्टेशन पर अप मेन से अप कॉमन को जोड़ने वाला फेसिंग पाइंट नार्मल में खराब हो गया तथा इसे ई.एस.एस / ए / नेल्लोर द्वारा एस.एस.ई./पी. डब्ल्यू/नेल्लोर द्वारा लगभग 03.11 बजे देखा गया।

लगभग 14.40 बजे 2841 कोरमंडल एक्सप्रेस को मेन लाइन पर जाने के लिए सिगनल रन श्रू था। गाड़ी 14.45 बजे अप होम लाइन से गुजरी तथा चूंकि पाइंट नं 16 विपरीत दिशा में था लूप लाइन में प्रवेश कर गई।

चालक के चौकन्ना होने के कारण गाड़ी के लूप लाइन में प्रवेश करने के बाद रोक लिया गया।

जाँच से पता चला कि ई.एस.एम द्वारा फॉल्स फीड से 16 न.डब्ल्यू.के.आर. (16 NWKR) के सीधे इनर्जाईज कर गाड़ी को रन श्रू सिगनल दिया गया या जबकि उस स्थल पर पाइंट नं 16 विपरीत दिशा में था।

ध्यान देने योग्य बिन्दु:

1. नेल्लोर स्टेशन के ई.एस.एम. ने पाइंट नं 16 के फेल्योर को जी.आर. एवं एस.आर. 3.68 में दिए गए उचित प्रक्रिया अपनाए हुए 16 न.डब्ल्यू.के.आर. (16 NWKR) को चालू कर दिया।
2. डिप्टी एस.एस./नेल्लोर ने भी जी.आर. एवं एस.आर. पैरा 3.68 के परिशिष्ट XI/6 (क) तथा जी.आर. एवं एस.आर. पृष्ठ 303 में वर्णित प्रक्रिया को बिना अपनाए हुए रिले रूम चावी रजिस्टर में बिना कोई प्रविष्टि किए ई.एस.एम. को रिले रूम में प्रवेश करने दिया।

केस-4 दिनांक 9 आगस्त 2009 को मुंबई मंडल के स्वचालित खंड के माहिम स्टेशन पर गाड़ी नं 439 डाउन का लोकल पटरी पर दूसरी ई.एम.यू. लोकल गाड़ी सं 437 का पीछे से टक्कर

माहिम स्टेशन पर प्लेटफार्म सं 1 पर गाड़ी सं 437 डाउन सिगनल के लिए प्रतीक्षा कर रही थी। गाड़ी सं 437 डाउन खतरे में स्वचलित सिगनल A386 पार कर गई तथा सिगनल की प्रतीक्षा कर रही गाड़ी सं 437 से टकरा गई। 430 डाउन के मोटरमैन ने दावा किया कि A386 सिगनल पीला था।

डाटा लॉगर रिपोर्ट ने दर्शाया कि गाड़ी सं 437 सिगनल A386 से 13.05.10.078 बजे गुजरी (A386 TP1R भरा हुआ) जिसकी वजह से सिगनल 13.05.10.172 बजे 'खतरे' पर चला गया (A386 RE(Mn) CPR UP) भरा हुआ तथा A386AT (प्लेटफार्म सं 1 बर्थिंग ट्रैक) को 13.05.36.750 बजे भर दिया तथा पिछले ट्रैक (A386AT TP1R) को 13.6.06.828 बजे क्लियर कर दिया।

उपर्युक्त घटनाओं के बाद रिले A386 RE (Mn) CPR तथा रिले A386AT TP1R का स्टेट्स बदला नहीं था। (अगली गाड़ी ने सं 439 डाउन सिगनल एस-11 (A386 के पीछे) 13.08.11.031 बजे क्लियर किया तथा A386 की ओर बढ़ी तथा ट्रैक 101 T एवं 386 T को 13.08.21.203 एवं 13.08.33.266 बजे क्रमशः पास किया। रिले RE (Mn) CPR उस समय तक अप था तथा रिले A386AT TP1R उस समय तक भरा हुआ था। इससे सिद्ध हुआ कि 439 डाउन के मोटरमैन ने सिगनल A386 को ऑन दशा में पास किया।

डाटा लॉगर - जाँच के यंत्र के रूप में

डाटा लॉगर माइक्रोप्रोसेसर आधारित एक्विजिशन प्रणाली है जो कि फ़िल्ड गतिविधियों को, सिगनल स्टेट्स को लॉग करता है तथा एनालॉग वोल्टेज प्रणाली द्वारा लगातार मॉनिटर एवं एक्वायर किया जाता है। इस प्रकार प्राप्त किया गया डाटा ऐसे सॉफ्टवेयरों की मदद से गड़बड़ियों का पता लगाने तथा सिगनलिंग प्रणाली का हालत की समय-समय पर जांच करता है तथा ऑन लाइन एवं ऑफ लॉइन रिपोर्ट देता है। डाटा लॉगरों की मदद से कई दृष्टनाओं / असामान्य घटनाओं की जाँच की गई है।

अनुलग्नक – XIII

एस एण्ड टी कर्मचारियों के लिए क्या करे और क्या न हरे – सिगनलिंग सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए :

करें

- सुरक्षित और विशसनीय सिगनलिंग प्रक्रिया का इस्तेमाल गर्व से करें।
- याद रखें आप वाइटल हैं और आपका हर कार्य प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से सेफटी इंपिलिकेशन से जुड़ा है।
- सुरक्षा नियमों का पालन करें जैसा SEM या जोनल रेलवे में दिया गया है।
- विफलता और प्रतिस्थापन का रखरखाव सामान्य और सहायक नियम के अनुसार सुनिश्चित करें।
- स्टेशन कार्य नियम की जाँच और सत्यता को जाँचें।
- समापन रेखाचित्र की उपलब्धता और आवश्यक परिवर्तन समाविष्ट सुनिश्चित करें।
- पैनल या लीवर फ्रेम का परीक्षण निश्चित करें।
- सभी ट्रैक सर्किटों के लिए टी.एस.आर की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि लाईट वेहिकल / मोटर ट्राली से ट्रैक सर्किट शंट हो रहा है।
- दो ताले और सील वाली व्यवस्था का सभी सिगनल उपकरणों के लिए, जैसे ब्लॉक उपकरण, रिले रूम, लॉकिंग ट्रफ।
- ब्लॉक उपकरण और रिले का जीर्णोद्धार मानक के अनुसार सुनिश्चित करें।
- डाटा लॉगर के समय का मिलन परिचालन समय के साथ एकरूपता एवं इनपुट / आउटपुट की वैधता सुनिश्चित करें।
- माइक्रो स्वीच जो रिले रूम खुलने और बन्द होने को दर्शाने के लिए लगा है उसकी वर्किंग सुनिश्चित करें।
- मेटेनर के पास प्रोपर टूल्स और प्रोपर नॉलेज ऑफ गियर को सुनिश्चित करें।
- भविष्यवाणी और निवारण उपाय के लिए डाटा लॉगर का विफलताओं का विश्लेषण के लिए प्रयोग करें।
- प्रोपर डिसकनेक्शन और रीकनेक्शन ऑफ गियर का हर समय पालन करें। फेलियोर में भी।
- विफलता पत्र के लिए अर्जी एवं विच्छेदन पत्र का प्रमाण पहले लेना सुनिश्चित करें।
- लीवर की पूरी यात्रा के दौरान यांत्रिक लॉक का फ्रोर्स ड्राप सुनिश्चित करें।
- सभी प्रतिष्ठानों के लिए आयामों की अनुसुचि का पालन सुनिश्चित करें।
- पाइंट और क्रॉसिंग का क्रमबद्ध रूप से मेजरमेंट करना सुनिश्चित करें और तुरन्त दोषों का निवारण करें।

- सभी प्रतिस्थापन कार्यक्रम ठीक से सुनिश्चित करें।
- अगर किसी मामले में एक गियर सुरक्षित रूप से काम नहीं कर रहा है तो जल्द से जल्द उसे स्ट्यॉप कर उसका बदलाव किया जाय।
- जब पाइंट का डिसकनेक्शन किया जाय उसके फ़िड और डिटेक्शन का भी डिसकनेक्शन सुनिश्चित किया जाय।
- किसी भी परिपथ में अर्थफाल्ट के लिए नियमित जाँच करे और अर्थ लिकेज डिटेक्टर की स्थापना सुनिश्चित करें।
- विशेष रूप से क्षेत्र गियर के काम करने के दौरान, हर समय सतर्क रहे।
- रखरखाव कर्मचारी और निर्माण कर्मचारियों को सहयोग से काम करना चाहिए।
- सिगनल सुष्टुप्ति की प्रतिस्थापन के दौरान और इन्टरलॉक अवधि कम रखें।
- किसी भी सिगनलिंग काम के दौरान विस्तृत योजना बनाये।
- इंप्रूवड वर्किंग मेथॉड के लिए कर्मचारीयों को प्रशिक्षण है।
- S&T उपकरण जैसे बैट्री, पाइंट की जमीन कनेक्शन, ब्लॉक ज्वाइंट आदि के बारे में समय-समय पर टिप्पणी करें।
- सेफ्टी कपलर का विकास करे। फेलियोर के समय कॉम और कॉमपोज़िड रहे।
- अपने काम में पेशेवर रहें।
- सुनिश्चित करे – ठीक से काम कर रहा है ब्लॉक उपकरण – कामुटेर लॉक सर्किट फॉर देयर इन्टीग्रिटी।

न करें

- जल्दबाजी में काम न करें। विफलता के समय दहशत में न आयें।
- शॉटकट न अपनाये।
- सेफ्टी से संबंधित कोई फेलियोर या काम बिना प्रोपर डिसकनेक्शन लिए न करे।
- किसी भी गियर के स्थापना के लिए आयामों की अनुसुचि का उल्लंघन न करें।
- परिपथ की पर्यास ज्ञान के बिना किसी भी गियर में काम न करे।
- सुरक्षित कार्य नियमों के साथ समझौता न करें।
- किसी भी परिपथ में किसी कान्टेक्ट को बाईपास न करें।
- किसी भी समस्या को आपेक्षा न करे, जड़ तक जाने के लिए और पुनरावृत रोकने के लिए प्रयास करे।
- विफलताओं को न छुपाये।
- रिले के आधार में कोडिंग छेद न खोले। दूसरे रिले के संरचना बनाने की कोशिश न करें।

अनुलग्नक – XIV

रेलवे में इलेक्ट्रानिक सिगनलिंग सिस्टम के फेल सेफ्टी के लिए उपयुक्त सेनेलक मानक :

रिस्क मैनेजमेंट

रिस्क मैनेजमेंट अप्लीकेशन, रखरखाव एवं आकलन को मूलतः आपस में संबंधित करता है। विश्लेषण की प्रक्रिया निश्चित करती है कि डिजाइन प्राधिकरण द्वारा निर्धारित स्तर पर कोई उत्पाद आवश्य लक्ष्य का पूर्ती कर पाना है या नहीं।

ज्यूटी होल्डर के लिए आवश्यक है कि किसी उत्पाद के हानिकारक स्थितियों को पहचान करे तथा उससे होने वाले खतरों का मूल्यांकन रखे।

किसी विश्लेषण की महत्व जाने बिना बहुत ही महत्वपूर्ण कार्यप्रणालियों को अपनाया जाता है और महत्वपूर्ण दस्तावेज को सरांक्षित किया जाता है।

सिस्टमेटिक आकलन कई स्तर पर किया जाता है।

- i. महत्वपूर्ण खतरों की पहचान एवं स्तर रैकिंग
- ii. प्रत्येक खतरों के कारणों की पहचान और मॉडलिंग
- iii. प्रत्येक खतरों के पहचान के लिए विश्लेषण।
- iv. प्रत्येक अवांछित प्रक्रिया में होने वाले हानि का आकलन।
- v. महत्वपूर्ण जोखिम कम करने को पहचान और उससे संबंधित खर्च।
- vi. जोखिम कम करने के असर का आकलन और पूरे हानि का कन्ट्रोल आप्शन।
- vii. कम कर्च में जोखिम कम करने के उपाय, सुरक्षा उपायों की सही व्यवस्था, अलार्प (ALARP) का डिमोन्स्ट्रेशन एवं उध्योगों से तालमेल।

रेल ट्रैक में उत्पाद, सिस्टम प्रोसेस और अन्डरटेकिंग के लिए सिस्टमेटिक अप्रोच विकसित किया गया है। विफलताओं की पहचान के लिए सात स्तरीय प्रणाली विकसित कि गई है।

सिलसिलेवार आकलन प्रक्रिया में सात मुख्य सिद्धान्त होते हैं।

1. खतरे की पहचान

इसमें उपकरणों के विफलताओं के चलते होने वाले खतरों के बारे में विचार किया जाता है। इस संगर्भ में मृष्यों को होने वाली हानि के साथ कारणों और परिस्थितियों को नुकसान पहुँचाने वाली खतरों के बारे में जानकारी ली जाती है।

खतरों के बारे में जानकारी उदाहरणार्थ : चेक लिस्ट, वाल शू, इंस्पेक्शन) वृद्ध विश्लेषण (उदाहरणार्थ FMEA10, ब्रेन्स्टोर्मिंग और HAZOP21,22) के साथ की जाती है।

जैसा कि इलेक्ट्रनिक उपकरण द्वारा उत्सर्जित रेडियो फ्रीक्रेंसी इंटरफेरेंस के संदर्भ में होता है वैसा में कार्य अक्सर भौतिक सीमाओं को अच्छे मारजिन द्वारा पार कर लेते हैं।

2. आकस्मिक विश्लेषण :

विफलता के मुख्य कारणों जिसमें मानव भूल और उपकरण औजारों / उप-प्रणाली में विफलता की पहचानने, प्रतिरूपण और संभावित मात्रा के ठहराव को जानने के लिए जरूरी है, आकस्मिक विश्लेषण के औजार मुख्यतः विश्वसनीय आकलन गेमेन से उत्पन्न होते हैं; कारणात्मक कारकों जो जोखिम या विफलता के लिये ताकि कि सम्बन्धों के प्रवशनीर्थ रेखांकित नोटेशन को नियोजित करता है।

इनसे एक गुणात्मक लौजिक पैदा करने या गणनात्मक भविष्यवाणी की संभावना के लिये या प्रत्येक संभावित विफलता या जोखिम के लिए प्रयोग होता है।

कई दूसरे मैट्रिक्स का कम्प्यूटर आधारित आकस्मिक विश्लेषण औजारों द्वारा पैदा होता है दुर्घटना की पहचान में सहयता करता है।

एक अनायास घटना या घटनाओं की सीरीज जिसके कारण मृत्यु, चोट, प्रणाली का हास या सेवा या वातावरणीय नुकसान हो सकता है, मुख्य रूप से अंशदार्थी कारकों जो कि जोखिम स्थिति के लिये इस प्रकार के शमन उपायों का ज्यादा प्रभावशाली कार्यान्वयन किया जा सकता है।

3. परिणाम विश्लेषण :

संसाधनों की विफलता, सम्पत्ति और प्रक्रियाओं जिसका प्रभाव बहुत परिणामों जैसे सुरक्षा, वाणिज्यिक तथा पर्यावरणीय निहितार्थ पड़ता है। विश्लेषण का यह प्रारूप बहुत कम समझा जाता है और शायद ही उपयोग में आता है जो कि आकस्मिक विश्लेषण के औजार का परिणाम डोयेन में दुरुपयोग होने को प्रेरित करता है, यह एक रक्षात्मक ज्ञान को प्रकाश में लाने और modeling तकनीक है।

4. हानि विश्लेषण :

एक संकट के परिणामों जो कि प्रायः वित्तीय दृष्टि से या दूसरे मानवीय हानि या पर्यावरणीय हानि के रूप में जुड़ा होता है। हानि का विश्लेषण प्रायः व्यक्ति परक या बेदंगी प्रक्रिया है जो असानी से स्वय को औडिट ठीक करना एवं सुधार करने नहीं देता। इस फ्रेमवर्क के सन्दर्भ में जो कि किसी उपक्रम, उत्पाद या प्रक्रिया पर्यावरणीय नुकसान की हड़ की भविष्यवाणी से निर्मित होता है।

5. विकल्पविश्लेषण :

विश्लेषण के इस प्रारूप में अनुभव प्राप्त ज्ञान, विशेषज्ञ राय और रचनात्मक तकनिक को स्टेज-1 में उपयोग में लाया जाता है, विश्वसता बढ़ाने नुकसान / हानि की रोकथाम के उद्देश्य से संभावित विकल्पों को तलाशने का कार्य किया जाता है, बाद वाली स्टेजों में हर विकल्प की लागत का मूल्यांकन करने के लिए विवेक पूर्ण निर्णय लिया जाता है, विकल्प का पोर्टफोलियो दो मुख्य श्रेणियों (कमी और रोकथाम) में बाँटा जाता है।

कमी विकल्प का लक्ष्य खतरों को रोकना या दर में कमी विश्वसनीयता में विकल्प में टूट और उसकी हानि के जोखिम की वास्तविकता का पालन करना है। कमी (CO) विकल्पों के आगे COR (याददर्श) और स्थानान्तर (COT) की श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है, अतिरिक्त संसोधन की तैयारी और उसके दोहन की तैयारियां हैं। स्थानान्तरण (COT) विकल्पों की थल करने की सीमा या वास्तविक जोखिमों के कारण हानि हुई, (COT) विकल्प के आदर्शरूप उदाहरण आपदा के विरुद्ध बीमा एवं आउटसोर्स है।

6. प्रभाव विश्लेषण :

विश्लेषण की यह विधा तीन सम्भावित नुकसान वाले घटकों की प्रत्येक विफलता या जोखिम के साथ इसके कुल प्रभाव की पद्धतिपूर्वक आंकलन के उद्देश्य से जुड़ा है। यह मुख्य रूप से एक समान प्रभावों के संयोग से आकस्मिक और परिणाम के माडलों और संभावित नुकसानों और फायदों का हानि विश्लेषण इटरेशन (iteration) के द्वारा पुनः मूल्यांकन के द्वारा प्राप्त किया जाता है।

सुरक्षा मामले :

CENLEC मानक स्थितियों को परिभाषित करता है कि सुरक्षा से सम्बंधित इलैक्ट्रोनिक रेलवे प्रणाली / उप प्रणाली / उपकरण को पर्याप्त रूप से इसके जरूरी उपयोग के लिए सुरक्षित स्वीकार किया जा सकता है।

सुरक्षा स्वीकृति के लिए इस मानक में तीन शीर्षक के नाम :

- गुणवत्ता प्रबन्धन के साक्ष्य
- सुरक्षा प्रबन्धन के साक्ष्य
- कार्यात्मक और तकनीकी सुरक्षा के साक्ष्य

ये सभी तीन शर्तों में सन्तुष्ट होने पर उपकरण, उप-प्रणाली, प्रणाली और प्रणाली के स्तर सुरक्षा से संबंधित प्रणाली को पर्याप्त सुरक्षा के रूप में स्वीकृति किया जा सकता है। इन शर्तों के दस्तावेगी साक्ष्य जिसमें सुरक्षित संरचना के न्यायसंगत कागजात हैं, सुरक्षित मामला माना जायेगा।

सुरक्षा मामला जो कि सभी दस्तावेजी साक्ष्यों का एक अंश होता है संबंधित सुरक्षा ऑथोरिटि (authority) को जमा करना चाहिए जिससे कि उस श्रेणी के प्रोडक्ट का सुरक्षा अनुमोदन (approval) प्राप्त किया जा सके, सुरक्षा मामला दस्तावेजी सुरक्षा साक्ष्यों (पद्धति / उपपद्धति / उपकरण के लिये) बना होता है, और निम्नवत् संरचना होनी चाहिए :

भाग 1 : सिस्टम की परिभाषा (या उपप्रणाली / उपकरण) :

इसे हूबहू परिभाषित किया जायेगा या जिसको सुरक्षा केस रेफर किया गया है उसे प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण का सन्दर्भ देना होगा, जिसमें version संख्या, अनुप्रयोग, सुधार दशा की सभी जरूरतें, डिजायन को सम्मिलित करना होगा।

भाग 2 : गुणवत्ता प्रबन्धन की रिपोर्ट :

इसके उपखण्ड में निर्दिष्ट सुरक्षा प्रबन्धन के साक्ष्य होने चाहिए।

भाग 3 : सुरक्षा प्रबन्धन की रिपोर्ट :

उपखण्ड में निर्दिष्ट तकनीकी सुरक्षा प्रबन्धन के सबूत इसमें शामिल होने चाहिए।

भाग 4 : तकनीकी सुरक्षा रिपोर्ट :

उपखण्ड में निर्दिष्ट तकनीकी सुरक्षा और कार्य के सबूत इसमें होने चाहिए।

भाग 5 : सम्बन्धित सुरक्षा मामले :

इसमें सुरक्षा मामलों के कई उपप्रणाली या उपकरण जिस पर मुख्य सुरक्षा मामले निर्भर करते हैं, के सन्दर्भ (reference) होते हैं ;

गुणवत्ता प्रबंधन में प्रमाणक :

अपने जीवन चक्र की एक प्रभावी गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली द्वारा नियंत्रण एवं निरंतरता युक्त गुणवत्तापूर्ण तंत्र, उप तंत्र या उपकरण सुरक्षा मानकों की स्वीकृति के लिए प्रथम आवश्यक शर्त है।

सुरक्षा आवश्यकताओं के अगले चरण में जो गुणवत्ता प्रबंधन प्रतिवेदन आधारित है, का प्रदर्श दस्तावेज्युक्त साक्ष्य होना चाहिए ।

गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली के उद्देश्य जीवन-चक्र के प्रत्येक चरण में मानवीय भूल जनित दुर्घटनाओं को न्यूनतम करना है तथा इस प्रकार प्रणाली, उपप्रणाली अथवा उपकरण में तंत्र आधारित कमजोरियों में कमी लाई जा सके ।

EN50126 के अन्तर्गत परिभाषित प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण के संदर्भ में गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली अनिवार्यतः लागू होगी ।

प्रणाली जीवन चक्र (EN50126) – सुरक्षा प्रबंधन के प्रमाणक :

EN50126 में वर्णित RAMS के लिए प्रक्रिया विहित है । संपूर्ण जीवन-चक्र में सुरक्षा-संबंधी मानवीय भूलों में पुनः कमी लानी ही इस प्रक्रिया का उद्देश्य है । सुरक्षा प्रबंधन में विहित सुरक्षा प्रबंधन प्रक्रिया के संपूर्ण जीवन-चक्र के सभी तत्वों के अनुपालन दस्तावेज युक्त साक्ष्य के आधार पर होना चाहिए ।

यद्यपि प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण की सुरक्षा का स्तर दस्तावेजों के गंभीरता के आधार उसके अनुकरण में होना चाहिए ।

सुरक्षा जीवन – चक्र

सुरक्षा प्रबंधन प्रक्रिया में कई चरण एवं गतिविधियाँ शामिल हैं जो सुरक्षा चक्र का निर्माण करता है तथा यह EN50126 में परिभाषित प्रणाली-चक्र की संगतता में होनी चाहिए ।

सुरक्षा सत्यापन एवं पुष्टीकरण

विभिन्न चरणों में चिन्हित विशिष्ट सुरक्षा आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए जीवन-चक्र के विभिन्न चरणों का सत्यापन सुरक्षा योजना या संदर्भित योजना का हिस्सा होना चाहिए एवं मूल वीशिष्टिकृत सुरक्षा आवश्यकताओं को पूर्ण प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण आदि के संबंध में पुष्टि की जानी चाहिए ।

ऐसी गतिविधियों का संचालन होना चाहिए तथा ये पूर्ण दस्तावेजीकृत होना चाहिए, जिसमें उपयुक्त परीक्षण एवं सुरक्षा विश्लेषण हो। प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण में किसी प्रकार के संशोधन या संयजन की उपयुक्त पुनरावृत्ति की जाएगी।

अनुबीक्षाधीन प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण के सुरक्षा एकीकरण स्तर के अनुसार सत्यापनकर्ता एवं पुष्टिकर्ता की निष्पक्षता उच्च श्रेणी की होनी चाहिए। प्रत्येक सुरक्षा एकत्व स्तर के लिए सत्यापन एवं पुष्टिकरण की तकनीक का मार्गनिर्वेशन होना चाहिए।

सुरक्षा प्राधिकारी के विवेकानुसार निर्धारक आपूर्तिकर्ता संगठन का हिस्सा हो सकता है अथवा ग्राहक संगठन का, लेकिन ऐसे संदर्भ में, निर्धारक

- सुरक्षा प्राधिकरण द्वारा अधिकृत हो
- परियोजन टीम से पूरी तरह स्वतंत्र हो
- सुरक्षा प्राधिकरण को सीधे प्रतिवेदन प्रस्तुत करें

सुरक्षा स्वीकृति प्रक्रिया

सुरक्षा स्वीकृति के लिए किसी आवेदन पर विचार करने से पहले प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण के लिए एक स्वतंत्र सुरक्षा मूल्यांकन होना चाहिए तथा ऐसे संदर्भों को संचालित किया जा सकता है जिससे अतिरिक्त आश्वासन युक्त आवश्यक सुरक्षा स्तर हासिल किया जा सके। इसका प्रतिफल सुरक्षा मूल्यांकन प्रतिवेदन में प्रस्तुत किया जाना चाहिए। प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण (हार्डवेयर एवं सोफ्टवेयर) का डीजाइन किस प्रकार विशिष्ट अतिरिक्त दशाओं को दर्शाना चाहिए। सुरक्षा मूल्यांकन की गंभीरता तथा निष्पक्षता का स्तर, जो संचालनाधीन है, जोखिम वर्गीकरण के प्रतिफल के आधार पर होना चाहिए जैसे EN50126 में व्याख्याति है।

विश्वास वृद्धि हेतु सुरक्षा निर्धारक विशिष्ट परीक्षण की आवश्यकता रेखांकित कर सकता है।

- प्रणाली (उप-प्रणाली / उपकरण) आवश्यकता विशिष्टिकरण
- सुरक्षा आवश्यकता विशिष्टिकरण
- सुरक्षा संदर्भ में शामिल है

भाग 1 : प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण की परिभाषा

भाग 2 : गुणवत्ता प्रबंधन प्रतिवेदन (गुणवत्ता प्रबंधन प्रमाणन)

भाग 3 : सुरक्षा प्रबंधन प्रतिवेदन (सुरक्षा प्रबंधन प्रमाणन)

भाग 4 : तकनीकी सुरक्षा प्रतिवेदन (कार्यात्मक / तकनीकी सुरक्षा प्रमाणन)

भाग 5 : संबंधित सुरक्षा संदर्भ (अगर लागू हो)

भाग 6 : निष्कर्ष

सुरक्षा मूल्यांकन प्रतिवेदन

प्रदर्शन के रूप में सुरक्षा स्वीकृति के लिए सभी शर्तों को संतुष्ट किया गया जैसे सुरक्षा प्रकरण स्वतंत्र सुरक्षा आकलन के परिणामों का विषय, प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण को सुरक्षा प्रधिकरण द्वारा सुरक्षा अनुमोदन मेंज़र किया जा सकता है। अनुमोदन इस बात पर निर्भर करेगा कि अतिरिक्त शर्तों (तात्कालिक या स्थायी) को सुरक्षा निर्धारक कहाँ तक लागू करते हैं।

यह सुरक्षा अनुमोदन प्रक्रिया तीनों श्रेणियों के सुरक्षा प्रकरण में है।

सही हार्डवेयर की कार्यक्षमता का आश्वासन

यह प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण की हार्डवेयर वास्तुकला का वर्णन करता है तथा या व्याख्या करता है कि कैसे अभिकल्प आवश्यक एकत्र की प्राप्ति में सहायक होते हैं तथा विशिष्ट आवश्यकताओं और प्रांजांगिक मानकों को निम्न आधार पर देखा जा सकता है –

- विश्वसनीयता
- उपलब्धता
- अनुरक्षण
- सुरक्षा

दोष मुक्त शर्तों के साथ सुरक्षा का ध्यान सीमित किया जा सकता है क्योंकि दोष का प्रभाव कहीं भी परिलक्षित होता है।

सही साफ्टवेयर कार्यक्षमता का अश्वासन

साफ्टवेयर सत्यापन रिपोर्ट सुर साफ्टवेयर आकलन रिपोर्ट। इसके अलावा, हार्डवेयर और साफ्टवेयर के इन्टरेक्शन ही व्याख्या की जायेगी।

- साफ्टवेयर विकास योजना (SDP)
- प्रमाणन के साफ्टवेयर पहलू के लिए योजना (PSAC)
- साफ्टवेयर टेस्ट योजना (STP)
- साफ्टवेयर सत्यापन योजना (SVP)
- साफ्टवेयर टेस्ट विवरण (STD)
- साफ्टवेयर सत्यापन मामले और प्रक्रियाएँ (SVCP)
- साफ्टवेयर टेस्ट रिपोर्ट (STR)
- साफ्टवेयर जरूरत विनिर्देश (SRS)
- इंटरफेस आवश्यकताएँ विनिर्देश (IRS)
- साफ्टवेयर डिजाइन दस्तावेज (SDD)
- डिजाइन विवरण (DD)
- साफ्टवेयर उपलब्धि सारांश (SAS)
- साफ्टवेयर विन्यास सूचकांक (SCI)
- संस्करण विवरण दस्तावेज (VDD)

अनुलग्नक – XV

ग्लोसरी – सेनेलेक व्योरा

आकस्मिक विश्लेषण

एक विशेष जोखिम क्यों और कैसे हो सकता है के कारणों का विश्लेषण करना।

परिणाम विश्लेषण

घटनाओं का विश्लेषण जो संरचना कानिफ्मुरेशन और हार्डवेयर साफ्टवेयर के इन्टर कनेक्शन के अप्लिकेशन के द्वारा प्रणाली की जोखिम के बाद की संभावना।

क्रॉस स्वीकृति

एक उत्पाद द्वारा हासिल की गई स्थिति जो प्रासंसिक युरोपीय मानकों के लिए एक प्राधिकरण द्वारा स्वीकार किया गया है और आगे आंकलन की आवश्यकता के बिना अन्य अधिकारियों के लिए स्वीकार्य हैं।

डिजाइन प्राधिकरण

वे जो निर्माण की आवश्यकताओं को पुरा करने के लिए डिजाइन समाधान के लिए और बाद के विकास और अभीष्ट वातावरण में प्रणाली की स्थापना करने के लिए, काम की देख रेख के लिए जिम्मेदार हैं।

विविधता

अंशतः या पूर्णतः निर्दिष्ट आवश्यकताओं का एक अधिक स्वतंत्र और भिन्न तरीके को हासिल करने का एक साधन।

फेल-सेफ

एक अवधारणा, जो एक उत्पाद के डिजाइन में शामिल किया गया है कि इस तरह की घटना में विफल होने पर यह एक सुरक्षित परिस्थिति में रहता है या प्रवेश करता है।

जोखिम विश्लेषण

विश्लेषण की वह प्रक्रिया जो जोखिम होने के कारण और आवश्यकता की पहचान ताकि जोखिम की संभावनाओं को संतोषजनक स्तर पर सीमित करे।

जोखिम लॉग

दस्तावेज, जो सभी सुरक्षा प्रबंधन गतिविधियों में खतरों की पहचान, किये गये निर्णयों और समाधान को संदर्भित या रिकार्ड करता है।

कार्यान्वयन

निर्दिष्ट डिजाइनों और भौतिक वास्तविकता में परिणत करने के लिए की गई प्रक्रिया।

व्यक्तिगत जोखिम

एक जोखिम जो केवल एक व्यक्ति से संबंधित हो।

मेनटेनिबिलीटी

एक संभावना जो किसी दिए गए सक्रिय रखरखाव कार्य, किसी आइटम के लिए उपयोग के अन्तराल के अन्दर दिये गये शर्तों के तहत और बताये गये प्रक्रियाओं और संसाधनों का उपयोग कर किया जाता है।

रैंडम विफलता अखंडता

मात्रा जिसके लिए तंत्र खतरनाक अव्यस्थित दोषों से मुक्त।

रैंडम दोष

प्रोबेबिलिटी सिद्धांत और पिछले प्रदर्शन के आधार पर दोष होने की घटना।

विश्वशनीयता

किसी वस्तु के उसके शर्तों और समयानुसार कार्य करने की उचित क्षमता को कहते हैं।

सुरक्षा स्वीकृति

अंतिम उपयोग कर्ता द्वारा एक उत्पाद के लिए दिए गये सुरक्षा की स्थिति।

सुरक्षा मंजूरी

किसी उत्पाद के सुरक्षा मंजूरी तभी दी जाती है जब वह उत्पाद अपेक्षित प्राधिकरण द्वारा दिये गये सभी शर्तों को पुरा करता है।

सुरक्षा प्राधिकरण

जिम्मेदार बॉडी को सर्टिफाई करता है कि सुरक्षा संबंधी प्रणाली सेवा के लिए योग्य है और प्रासंगिक वैधानिक और सुरक्षा नियामक आवश्यकताओं के अनुरूप है।

सुरक्षा मामले

प्रलेखित प्रदर्शन कि उत्पाद निर्दिष्ट सुरक्षा आवश्यकताओं के अनुरूप है।

सुरक्षा अखंडता

सभी दिये गये परिचालन वातावरण और समयवधि शर्तों के अन्तर्गत आवश्यक सुरक्षा सुविधाओं को प्राप्त करने के लिए एक सुरक्षा संबंधी व्यवस्था की संभावना।

सुरक्षा अखंडता स्तर

यादृच्छिक विफलाताओं के परिणाम स्वरूप किसी प्रणाली / उप-प्रणाली / उपकरण के सही संचालन को प्रभावित करने वाले तंत्र से मुक्ति।

सुरक्षा जीवन चक्र

अतिरिक्त शृंखला के गतिविधियों का जीवन प्रणाली चक्र के साथ सुरक्षा संबंधित प्रणाली का संयोजन हो।

सुरक्षा प्रबंधन

प्रबंधन संरचना जो सुनिश्चित करता है कि सुरक्षा प्रक्रिया ठीक से लागू किया गया है।

सुरक्षा प्रक्रिया

प्रक्रियायों की शृंखला जो एक उत्पाद के सभी सुरक्षा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये फॉलो किये जाते हैं।

तनाव प्रोफाइल

एक उत्पाद अपने काम करने के दौरान बाहरी प्रभावों को बर्दाश्त सहन करने की क्षमता। सब सिस्टमों का एक सेट जो डिजाइन के अनुसार इन्टरेक्ट करता है।

व्यवस्थित विफलता अखंडता

एक प्रणाली जो गैर पहचान जोखिम त्रुटियों और कारणों से मुक्त हो।

सिस्टमैटिक फाल्ट

एक प्रणाली / उपप्रणाली / उपकरण में अंतनिर्हित क्षेष विनिर्देश, डिजाइन, निर्माण, संचालन या रखरखाव के चलते।

सिस्टम जीवन चक्र

एक प्रणाली के शुरू होने से अन्त डी-कमिशन की गतिविधियों की शृंखला के समय की अवधि है।

मान्यकरण

परीक्षण और विश्लेषण की गतिविधियाँ जो यह प्रदर्शित करता है कि उत्पाद सभी तरह से विनिर्देशित आवश्यकताओं को पूरा करता है।

* * * *