

MR TRACK INSPECTION MANUAL

2014 JANUARY

CONTENT

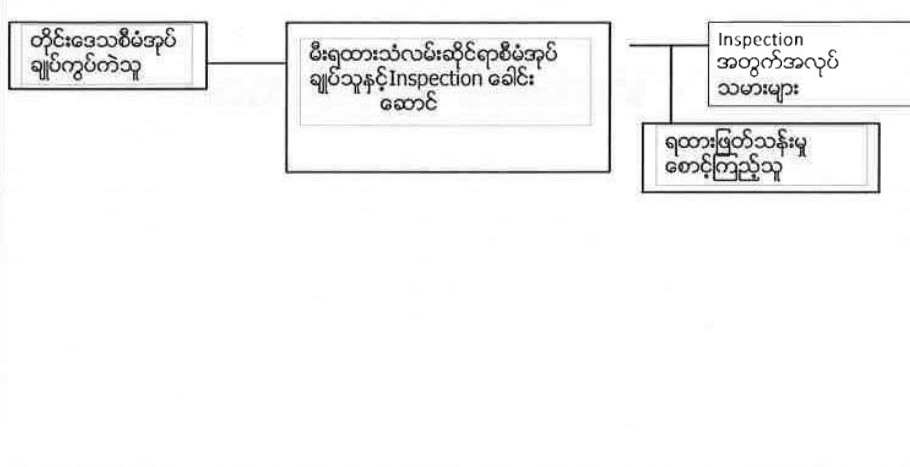
I General Rules (General Matters)	1
II Inspection ଅବସ୍ଥା	4
1. Track displacement Inspection	4
2. Train Shaking Inspection	14
3. Trackbed, Roadbed	18
4. Rail Inspection	25
5. Rail Joint, Gap	42
6. Turnout Inspection	54
7. Bridge Section Inspection	70
8. Sleepers, Fastening Devices	74

I – General Rules (General Matters)

**1 – 1. ရေးဆွဲဆောင်ရွက်ရမည့် လုပ်ငန်းနယ်ပယ်များ။
မီးရထားသံလမ်းစစ်ဆေးတိုင်းတာမှု များနှင့်လုပ်ငန်းလုပ်ရန်ပြုပြင်
ထိန်းသိမ်းမှု ဆိုင်ရာ (Matrix ဇယား)**

補作業 作業 検査 検査 検査	A Tamping ရိုက်ခြင်း	B ကျောက် သန့်စင် ခြင်း	C Rail လလွယ် ခြင်း	D Joint gap ခြင်း	E Alignm ent work	F Turnout	G ထိထား အလမ်း တူးလဲခြင်း	H track gauge	I Rail welding	J Work Formation maintenanc e	Report
1. Track displacement	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2. ရထားရန်	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3. Ballast roadbed		<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	
4. Rail			<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>		
5. Joint gap				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
6. Turnout	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
7. ထိထား အရိုက်			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
8. Sleeper ရိုက်လဲခြင်း				<input type="checkbox"/>							

1—2. Maintenance Organization ၏ Performance of Work

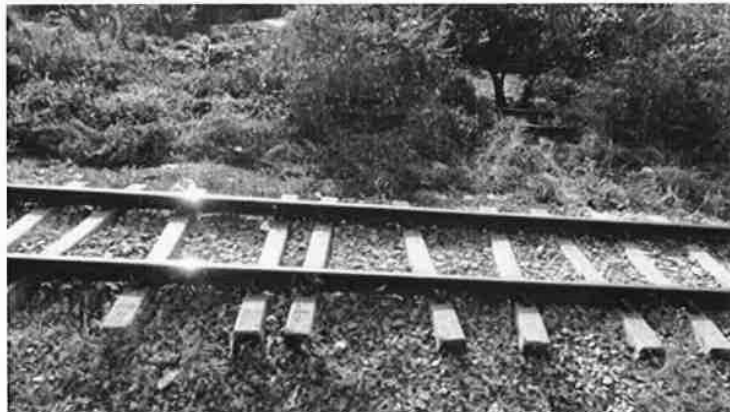


Operating Line Safety Work Manual ၏အချက်အလက်များ

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ရည်ရွယ်ချက်။ 2. မီးရထားသံလမ်းနယ်ပယ်။ 3. Maintenance work လုပ်ဆောင်ချက်။ 4. မီးရထားသံလမ်းဆိုင်ရာစီမံအုပ်ချုပ်သူများ၏အရည်အချင်း ။ 5. မီးရထားသံလမ်းဆိုင်ရာစီမံအုပ်ချုပ်သူများ၏အလုပ်တာဝန်စီစဉ်ဆောင်ရွက်မှု များ ။ 6. မီးရထားသံလမ်းစီမံအုပ်ချုပ်သူ၏ စီစဉ်ဆောင်ရွက်မှု ၊ တာဝန်ပစ္စည်းများ။ 7. မီးရထားသံလမ်းဆိုင်ရာစီမံအုပ်ချုပ်သူ၏အလုပ်တာဝန်စီစဉ်ဆောင်ရွက်မှု ၊ တာဝန်ပစ္စည်းများ။ 8. အလုပ်သမားများ ၏ အလုပ်တာဝန်။ 9. ရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ စီစဉ်ဆောင်ရွက်မှု ၊ အလုပ်တာဝန်။ 9-1. ရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ စီစဉ်ဆောင်ရွက်မှု ၊ နည်းလမ်း။ 9-2. ရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ အလုပ်တာဝန် ။ 9-3. ရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ ကျရာဆောင်ရွက်မှု ။ 9-4. ဘေးတစ်ဖက်ရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ တာဝန်။ 9-5. ရထားလှမ်းခြင်းနှင့် အကွာဝေးနှင့်ရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ စီစဉ်ဆောင်ရွက်မှု ။ 9-6. ရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ စီစဉ်ဆောင်ရွက်မှု နှင့်အလုပ်သမားများအချက်ပြုရမည့်နေရာ။ 9-7. ကျယ်ပြန့် ဝေးလှောင်နေခြင်းရှိရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ ဆောင်ရွက်မှု ။ | <ol style="list-style-type: none"> 9-8. လုပ်ငန်းခွင်အဖွဲ့ နှင့်ဝေးသောရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ဆောင်ရွက်မှု ။ 9-9. ရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ ဆောင်ရွက်မှု နှင့်အလုပ်သမားများ၏အချက်ပြုရမည့်နေရာ။ 9-10. ဘေးတစ်ဖက်ရထားစောင့်ကြည့်သူ၏ အချက်ပြုရမည့်နေရာ။ 10. လုပ်ငန်းခွင်တွင်အလုပ်လုပ်ရမည့်အစီစဉ်များ၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု နည်းစနစ်များ၊ ကိရိယာများနှင့်အသုံးဆိုင်မှုများ။ 10-1. ယူဆောင်လာမည့်ရထား diagram စစ်ဆေးခြင်း။ 10-2. လုပ်ငန်းခွင်မစဉ်းစားရမည့်နေရာများတွင် ဆွေးနွေးခြင်းနှင့်စစ်ဆေးခြင်း။ 10-3. လုပ်ငန်းခွင်မစဉ်းစားရမည့်နေရာများအားညွှန်ကြားခြင်း။ 10-4. အလုပ်စတင်ချိန်ကြားခြင်း။ 10-5. ရထားဖြတ်သန်းသွားလာလျှင်ဘေးထွက်ရှောင်ငြိမ်းအချက်ပြုခြင်း။ 10-6. ရထားအားရပ်တန့်ရန် ဆောင်ရွက်ခြင်း။ 10-7. ရထားလာလျှင်ဘေးထွက်ရှောင်ငြိမ်းအချက်ပြုရန်အတွက်ပယ်ရမရုံရ တားမြစ်နေရာ။ 10-8. ယူဆောင်လာရမည့်ပစ္စည်းများ။ 10-9. ရထားမည်သည့်အတွက်ကြောင့်ရပ်တန့် ရသည်ကိုလှည့်ပတ်စစ်ဆေးချိ သတင်းပေးရန် ဖြစ်ခြင်း။ 11. ပုံမှန်မဟုတ်သောအခြေအနေများကိုပြုပြင်ခြင်း။ 12. ရထားအားရပ်တန့်ခြင်း။ 13. ၎င်းတို့ အပြင် maintenance များလုပ်ရာတွင်သတိပြုရမည့်အချက်များ။ |
|---|--|

II - Various Inspection

1.Track Displacement များအတွက် Inspection
1-1.ရည်ရွယ်ချက်၊တာဝန်
SLEEPER (ရေဖိစီးတုံ့နေရာထားရှိမှု၊ ထောင့်မတ်မကျမှု များ)



Track မီးရထားသံလမ်းအခြေအနေ၊ Ballast ကျောက်ခဲမလုံလောက်ခြင်း
(Formation level / Roadbed အောက်ခြေမကောင်းခြင်း)



Track အခြေအနေ (Ballast ကျောက်မလုံလောက်ခြင်း၊
Formation level/Roadbed အောက်ခြေမကောင်းခြင်း)



Level crossing အစ/အဆုံးထိပ်၏ Track အခြေအနေ။
Track up/down vibration အခြေအနေ၊ ပုံသဏ္ဍန်မမှန်ခြင်း။
Ballast ကျောက်လုံလောက်မှုမရှိခြင်း။



Track displacement အခြေအနေ

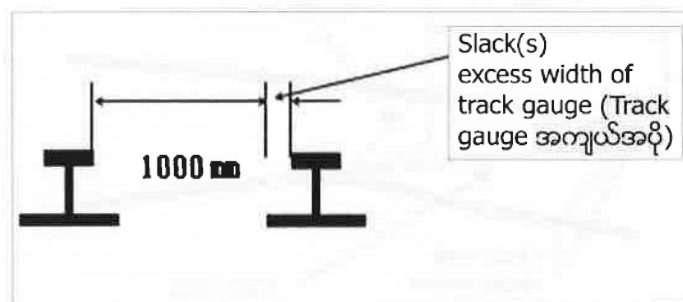


Turnout line ပုံစံမမှန်ခြင်းနှင့် Track displacement ၏ maintenance အခြေအနေ။

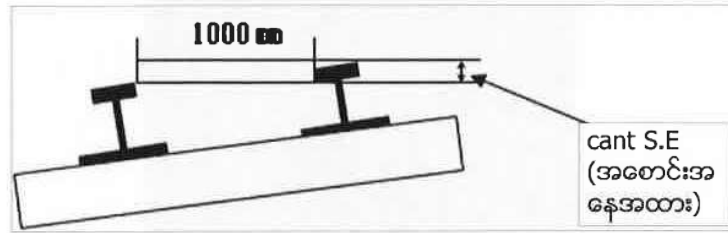


1-2. Inspection

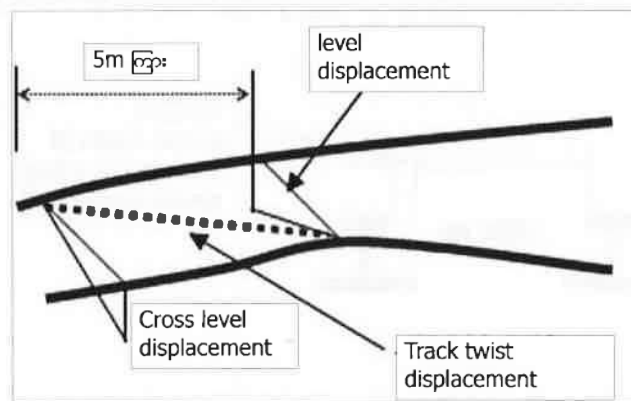
အချက်အလက်များ၊ အကြောင်းအရာများ၊ ကာလအပိုင်းအခြားနှင့် ရထားသံလမ်းတစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားရှိ (displacement) များ။



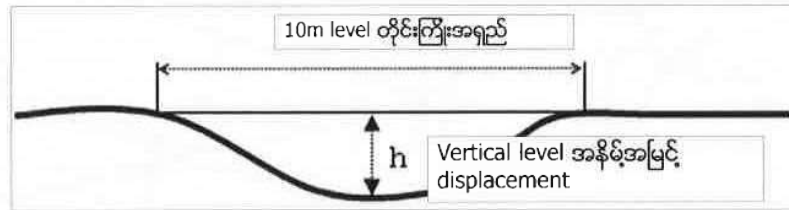
Cross level (displacement)



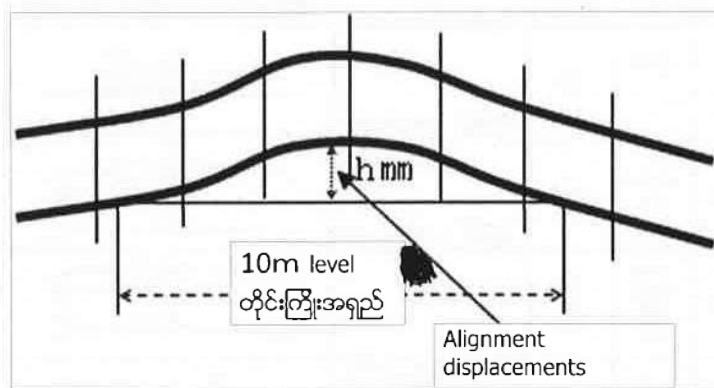
Track twist displacement



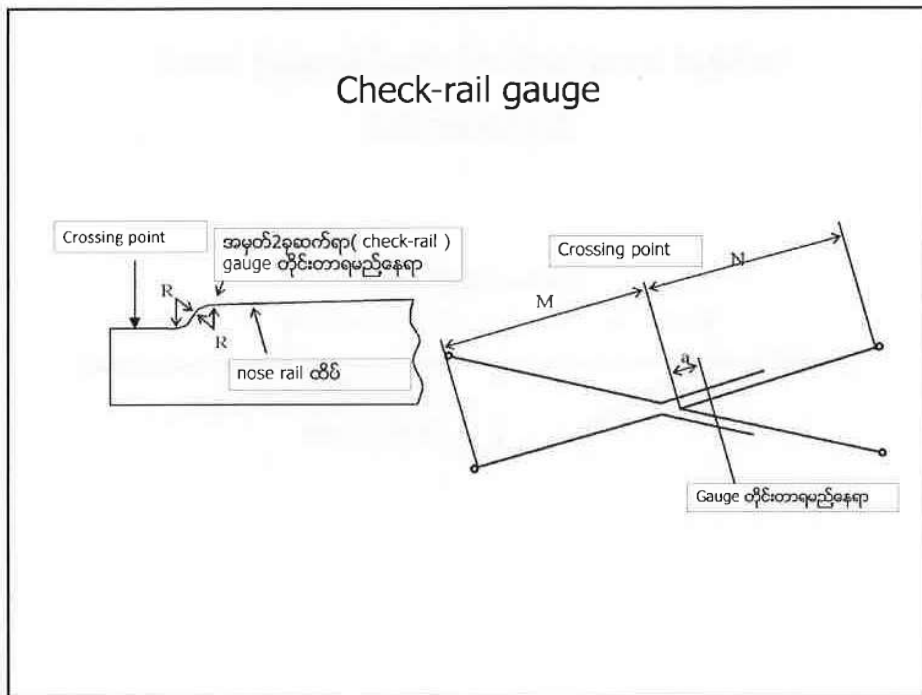
Vertical level (ဒေါင်လိုက်အနိမ့်အမြင့် level) displacement



Alignment displacement

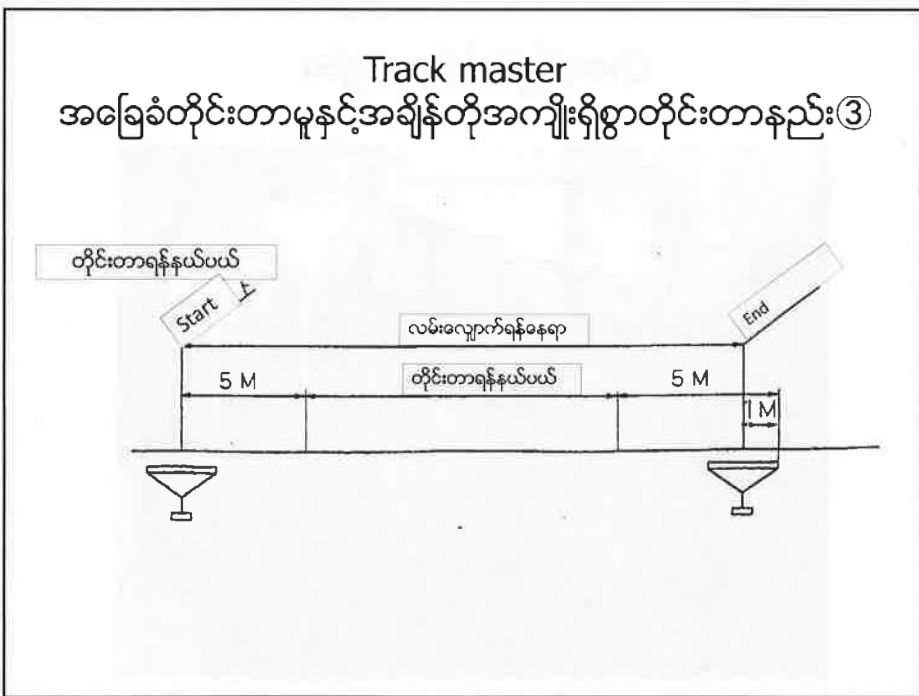
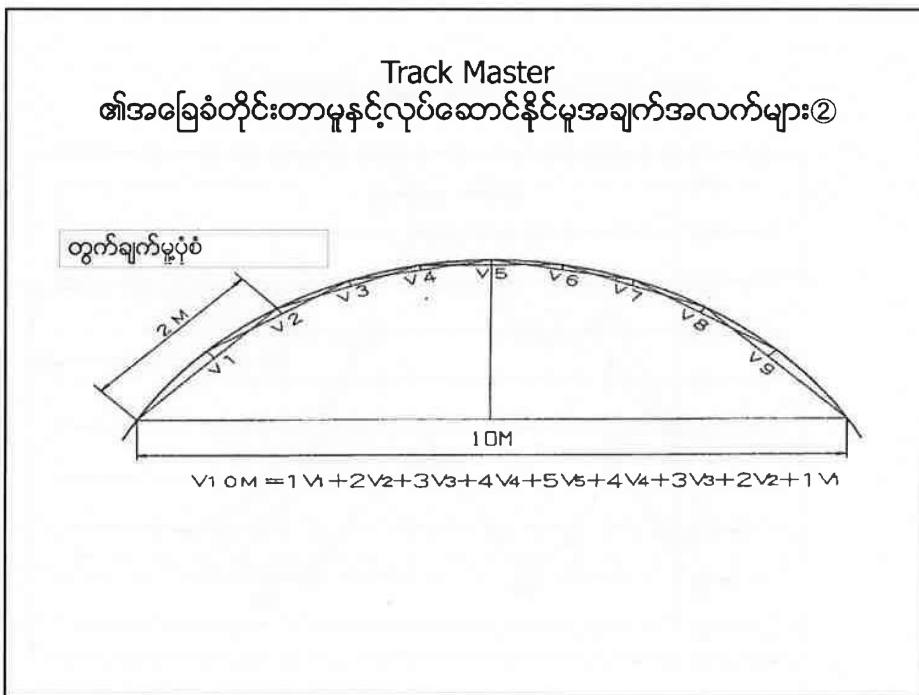


Check-rail gauge

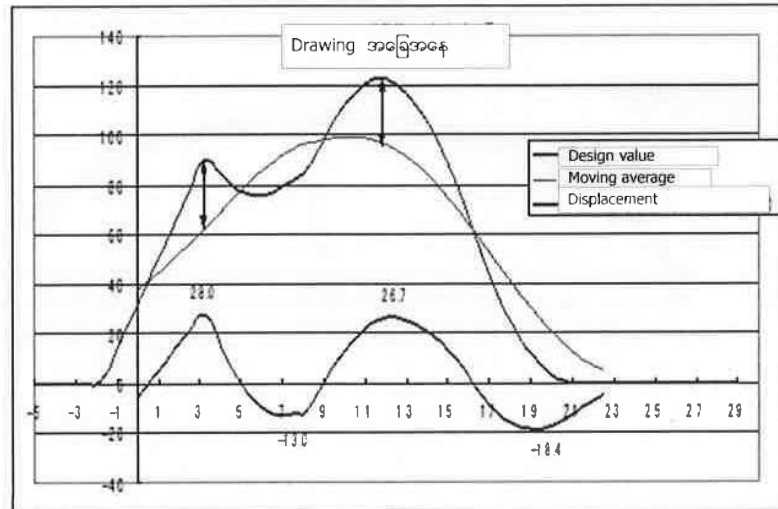


1-3 Inspection နည်းလမ်း Track master ၏အခြေခံတိုင်းတာမှုနှင့်အချိန်တိုအကျိုးသက်ရောက် အောင်ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်ရေးသားထားသောဇယား ①

No	Item	Device	Track ပုံစံအမျိုးမျိုးအတွက်အကျိုးပြုနိုင်ပုံ	ပုံနံပါတ်သော Track များကိုတိုင်းတာရန်အခြေခံပုံ
1	သင်္ချာတိုင်းတာမှု level (H)	Ⓐ	သင်္ချာတိုင်းတာမှု level = F (H, C)	
2	Alignm ent [V]	Ⓑ	တောက်ကြည့်မှု alignment = F (V, G)	
3	သင်္ချာတိုင်း တာမှုနှင့် တံခွန်အား gauge [G]	Ⓑ Ⓒ	Ⓑ + Ⓒ	
4	cross level [C]	Ⓓ	single standard Track twist = D 2 - D 1	



10m (moving average method)



Chord ဖြင့်တိုင်းတာခြင်း။



Track master ဖြင့်တိုင်းတာခြင်း



1-4. Inspection စစ်ဆေးတိုင်းတာမှုများ၏ဆုံးဖြတ်ချက်။

1-4-1. ယေဘုယျအားဖြင့် Track maintenance

အခြေအနေတိုင်းတာစစ်ဆေးမှုတန်ဖိုး

အမြင့်ဆုံး speed (km/h) Displacement အမျိုးအစား	Maintenance Standard		
	General Track		Sharp curve section တွင် transition curve (taper section)
	45km/h ကျော် rail အပိုင်းအခြား	45km/h အောက် rail အပိုင်းအခြား	
Track gauge	<ul style="list-style-type: none"> • Straight line နှင့် Radius 600m ကျော်သော Curve line (14) • Radius 200m ကျော် 600m အထိရှိသော curve line (19) • Radius 200m အောက် curve line (14) 		Radius 400m အောက် cant 80m အထက် curve lineတွင်ချထား runningအလိုက်အထွက် တက် transition curve line (transition curve ရှေ့နောက် 10m အပါအဝင်) သည်အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်သည်။ • Gauge + 10 (+6) • Alignment+14 (8)
Cross level	Twist ကိုအခြေခံ၍ maintenance ပြုလုပ်ရန်။		
Vertical level	(22)	(24)	
Alignment	(22)	(24)	
Track twist	(18) cant စီလျှော့သောပမာဏအပါအဝင်		

Maintenance Target တန်ဖိုး(ဇယား)

Maximum speed

		(အမြင့်ဆုံးတန်ဖိုး) (km/h)	Maintenance target တန်ဖိုး	Record
		85km/h အောက် line အပိုင်း		
Displacement အမျိုးအစား				
Track gauge	Radius 800m ကျော်နေရာ		+10(+6) +5(-4)	
	Radius 200m ကျော်နေရာ		+15(+9) -5(-4)	
	Radius 200m အောက်နေရာ		+10(+6) -5(-4)	
Cross level			16(11)	
Vertical level			19(11)	
Alignment			19(11)	
Track twist			-	

(Note)

1. ကိန်းဂဏန်းတန်ဖိုးသည်ကိန်းသေတန်ဖိုး (static value)ကိုဖော်ပြသည်။
2. Track twist သည် 5m စီကို level တန်ဖိုးကိုဖော်ပြသည်။
3. Curve line အပိုင်းတွင် slack , cant နှင့် versed sine ဖောက်က vertical curve တို့ မပါဝင်ပေ။
4. Side line (တဘက်ခြမ်း) သည် 85 km/h အောက်

Track displacement ကြီးကြီးမားမားနှင့် running control ဆိုင်ရာဆောင်ရွက်မှုများ

Track displacement အရ running control

Track displacement		Running control
Vertical level	24mm အထက် 29mm အောက်	45km/h အောက်
Alignment	24mm အထက် 28mm အောက်	
Track displacement		Running control အကြောင်းအရာများ
Vertical level	29mm အထက် 34mm အောက်	30km/h အောက်
Alignment	28mm အထက် 33mm အောက်	
Track displacement		Running control အကြောင်းအရာများ
Vertical level	34mm အထက်	Running stop
Alignment	33mm အထက်	
Versed Sine ဖောက်	140mm အထက်	
Track ကြား	+38mm အထက် - 12mm အောက် Track 2 ကြား width gauge အပို	
Cross level twist	21mm အထက် (Track twist , cant)	

Running control ကိုလျော့ချသောအခြေအနေ၏ Track displacement amount (Static value)

Item	Track displacement amount
Vertical level	24mm အောက်
Alignment	24mm အောက်
Truck gauge	-12mm ထက်ကြီးရုံ+38mm အောက်(slack အပါအဝင်)
Cross level ,Twist	21mm အောက် Track twist
Versed sine - ပမာဏ	140mm အောက်

Turnout ၏ maintenance အခြေအနေ inspection ဆုံးဖြတ်ချက်

အခြေအနေဖြင့်- အထွေထွေ Track များအတွက်အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်

- ① Crossing အပိုင်း၏ Track ကြားသည် အောက်ဖော်ပြပါတို့ဖြစ်သည်။
1000mm တွင် (တိုး 5mmအတွင်း) (လျော့ 3mm အတွင်း)
- ② Crossing အပိုင်းမှလွဲ၍ Track gauge သည် 7mm တိုးရန်။
- ③ Turnout ၏ check rail gauge သည်အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်းဖြစ်သည်။
a.1067mm တွင်

- a)N Rail သုံး turnout 1,022 mm အထက်၊ 1,030 mm အောက်
- b)N Rail မှလွဲ၍အခြား turnout 1,020 mm အထက်၊ 1,032 mm အောက်

Note: ပြန်မာစီးရထားသံလမ်း၏ Trck gauge က 1000mm ဖြစ်သောကြောင့် ပြန်မာသုံးတန်ဖိုးကလို အပ်လာသည်။

○< mm အထက် , Δ Δ mm အောက်

အခြေအနေဖြင့် general track များတွင်အခြေအနေသည်။

- ① Crossing အပိုင်း၏ Track ကြားသည် အောက်ဖော်ပြပါတို့ဖြစ်သည်။
1000mm တွင် (တိုး 5mmအတွင်း) (လျော့ 3mm အတွင်း)
- ② Crossing အပိုင်းမှလွဲ၍ Track gauge သည် 7mm တိုးရန်။
- ③ Turnout check rail gauge သည်အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်းဖြစ်သည်။
Track Gauge 1000 mm တွင်

- a)N Rail သုံး turnout 956 mm အထက်၊ 964 mm အောက်
- b)N Rail မှလွဲ၍အခြား turnout 954 mm အထက်၊ 966 mm အောက်

2. ရထားခုန်ခြင်း၊ ယိမ်းထိုးလှုပ်ခါခြင်းများ၏ inspection

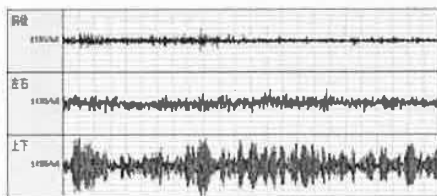
2 - 2.Maintenance အခြေအနေများ

Maintenance လုံလောက်စွာမလုပ်ထားသောမီးရထားလမ်းနှင့်ရထားခုန်ခြင်း၊

ယိမ်းထိုးလှုပ်ခါခြင်းများ၏အခြေအနေ။

ရန်ကုန်- ပဲခူး ကြားရထားလမ်းရှိ maintenance

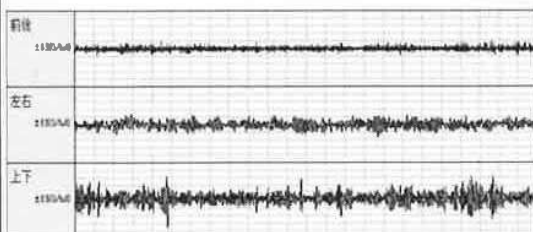
လုံလောက်မှုမရှိသောမီးရထားသံလမ်းအခြေအနေပုံဥပမာ



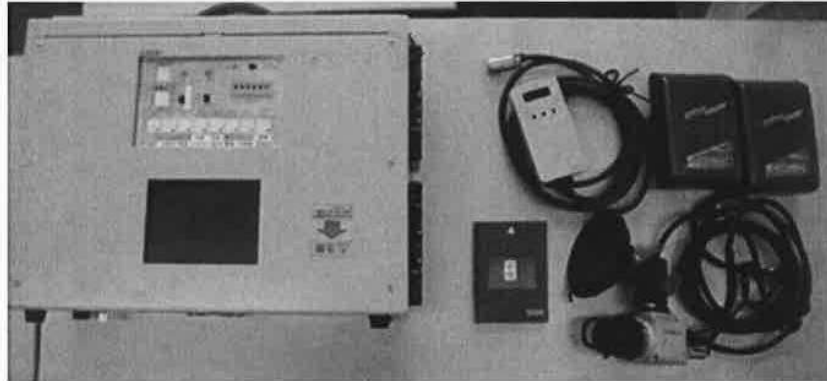
Maintenance အခြေအနေ

ရန်ကုန်-ပဲခူးကြားရထားလမ်းရှိပြည့်ပြည့်စုံစုံ maintenance

လုပ်ထားသောမီးရထားလမ်းအခြေအနေပုံ။



ရထားသံလမ်းခုန်ခြင်း၊ ယိမ်းထိုးလှုပ်ခါခြင်းများ၏ inspection နည်းလမ်းများ။
 ရထားခုန်ခြင်း၊ ယိမ်းထိုးလှုပ်ခါခြင်းများကိုတိုင်းတာသော၊ သယ်ယူသွားနိုင်သော
 ကိရိယာများ။
 (round inspection video camera)



ရထားခုန်ခြင်း၊ ယိမ်းထိုးလှုပ်ခါခြင်းများ၏တိုင်းတာချက်များ

ခုန်ခြင်း၊ ယိမ်းထိုးခြင်းအမျိုးအစားများ တိုင်းတာရမည့်အမျိုးအစား	အပေါ်အောက်ယိမ်းထိုးခြင်း	ဘယ်ညာယိမ်းထိုးခြင်း
အရည်အသွေးအကောင်းဆုံးရထား (rolling stock) သို့ (အမြင်ဆုံး speed ဖြင့်သွားသောရထားတိုင်းတာခြင်း)	0.25 g	0.25 g
ငှင်းတို့အပြင်ခရီးသည်တင်ရထား	0.30 g	0.30 g

Ballast , Roadbed ၏ maintenance အခြေအနေ
Ballast ကျောက်အလုံးစုံလုံလောက်မှုမရှိခြင်း။



Ballast thickness နှင့် shoulder ပိုင်းလုံလောက်မှုမရှိခြင်း။



Ballast မလုံလောက်ခြင်း၊ပုံသဏ္ဍန်မမှန်ခြင်း။



Ballast , Roadbed (ရေပိပ်ခြင်း၊ပုံသဏ္ဍန်မမှန်ခြင်း)



Trackbed, Roadbed inspection

(1) Inspection အချက်အလက်အကြောင်းအရာများ။

(Maintenance အခြေအနေ) (Material အခြေအနေ)

- ① ပုံသဏ္ဍန် section ပိုင်း
maintenance အခြေအနေ Ballast အခြေအနေ
- ② lateral ballast resistance
(ballast ကျောက်ဘေးတိုက်ခံအား)
- ③ Road bed တွင်ရေစီးခြင်း၊ ရေကျန်ခြင်းများအခြေအနေ။
- ④ ဗွတ်ထနေခြင်း (ballast ကြားနေရာများ)။
- ⑤ Roadbed နိမ့်မြုပ်နေခြင်း၊ ပြောင်းလဲနေသော အခြေအနေ။

(2) အချိန်ကာလအပိုင်းအခြား
ပင်မလိုင်း၊ ဘေးကပ်ရက်လိုင်း၊ တနစ်တစ်ကြိမ် inspection လုပ်ရန်။

Inspection ဆုံးဖြတ်ချက်များ

Ballast shoulder width (အကျယ်) ကိုတိုင်းတာခြင်း။



Track bed , Roadbed အခြေအနေစစ်ဆေးခြင်း။

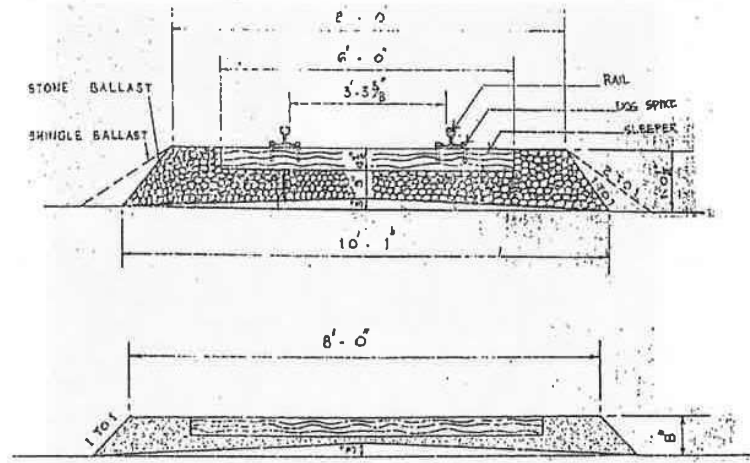


Lateral ballast resistance , Ballast
ဘေးတိုက်ခံနိုင်ရည်စစ်ဆေးတိုင်းတာမှုဆုံးဖြတ်ချက်။

အမျိုးသား section	Track bed အမျိုးအစား	Track bed Shoulder	Sleeper အမျိုးအစား	Resistance အား (Kg/m)
S	Ballast	ပို့မောက်ခြင်း	PC	600kg/m
I	Ballast	ရိုခြင်း	PC	500kg/m



Ballast ပုံသဏ္ဍန် (MR ၏ ballast ကျောက်တည်ရှိမှုအခြေအနေ)



Japan နိုင်ငံတွင်း ballast ကျောက်တည်ရှိမှုအခြေအနေ။



Ballast ထားရှိမှု thickness , width , inspection



ပွက်ထနေသောအခြေနေ ballast ကျောက်ကြားမှပွက်ထနေပုံ။



Track bed ,Roadbed material အခြေအနေကောက်နုတ်ချက်များနှင့်အခြား maintenance

Material အခြေအနေ

a. Ballast ကျောက်အခြေအနေ

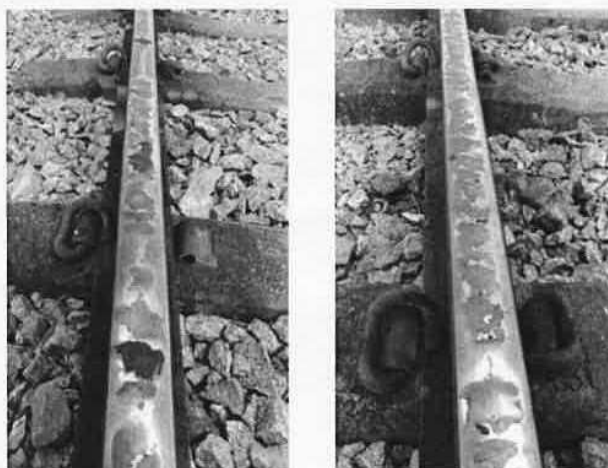
- (a) Ballast ကျောက်တိုက်စားမှု ကြောင့်အရွယ်အစားသေးလာခြင်း။
- (b) အလွန်ပြန့်ပြားနေသောအခြေအနေ
- (c) မြေကြီးနှင့်ကျောက်ရောနှောနေချိန် ညစ်ပေနေမှု ပမာဏများခြင်း

(ကိုးကားချက်) တိုင်းတာစီမံဆောင်ရွက်မှု၊ maintenance နည်းလမ်းများ။

- Ballast ကျောက်ထည်ခြင်း (thickness maintenance , shoulder အနေအထားမှန်အောင်ဆောင်ရွက်ခြင်း)
- Track lifting မခြင်း (30~50m standard ထားရန်)
- Formation level maintenance
- မြက်များရှင်းခြင်း။

Rail maintenance အခြေအနေ

Rail ဒဏ်ရာ(အပေါ်ယံအလွှာ၊ကွာကျခြင်းဒဏ်ရာ)



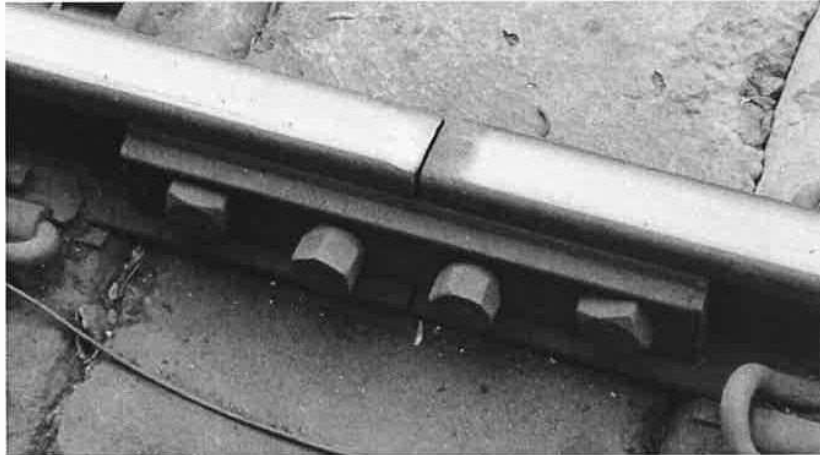
Welding အခြေအနေ(welding အနိငယ်မသေသပ်မှု အခြေအနေ)



(လှိုင်းပုံစံ)ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာများ၏အခြေအနေ



(Rail)end တွင် batter ၏ ဖြစ်ပွားနေမှု အခြေအနေ



Joint Place ၏ batter ကွဲလွဲနေသောအခြေအနေ



Guard Rail ထိပ်ပိုင်းရှိ installation အခြေအနေ



တံတား: Guard Rail ၏ Construction အခြေအနေ



Rail inspection ၏အချက်အလက်အကြောင်းအရာများ။

(Maintenance အခြေအနေများ၏ inspection)

- Rail ထိပ်ပိုင်း flow နှင့် Rail kink.
- Joint plate, joint pate bolt တပ်ရန်ဆီနှင့် fastening device(စွဲမြဲကိရိယာအခြေအနေများ)
- Rail နှင့်ရထားလမ်းချော်မှုကာကွယ်ရန် guard rail (safety rail , level crossing guard အပါအဝင်) space နှင့်တွဲနေသောကိရိယာများ၏အခြေအနေ။
- တံတားပေါ်ရှိ guard rail space တွဲနေသော ကိရိယာများအခြေအနေ။

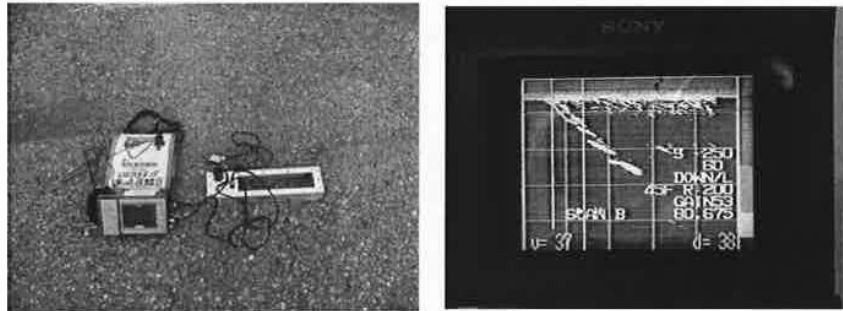
(Material အခြေအနေများ၏ inspection)

- ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာများအခြေအနေ (10mm အထက်ရှိသော material များ)
- Wave ဒဏ်ရာများအခြေအနေ (0.5mm အထက်ရှိသော material များ)
- Joint ဆက်နေရာနှင့် welding အပိုင်းအဖုအထပ် (0.5mm အထက်)
- ကျိုးပဲ့ဒဏ်ရာ၊သံချေးစားနေခြင်း။
- Joint ဆက်နေရာ၊joint plate ခံနိုင်ရည်အား၊bolt,locknut,washer အစရှိသည်တို့ ၏
- အခြေအနေများ။

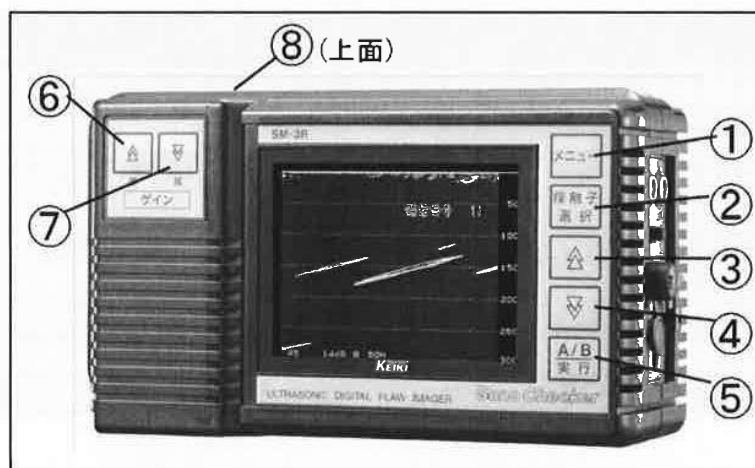
Inspection နည်းလမ်းများ
Sono -checker (SM-1R)

Formular	Pluse reflection method & transmission method	Record
အသုံးပြု sensor	Verticaty,diagonal,divided shape sensor	
Measurement frequency	2~5MHz	
Indication formular	A scope/MA scope /B scope	
Indicator method	3.3 inch-color-LCD	
အသုံးပြု Temperature scope	5~40°C	
Power source	•3single nickel cadmium battery *8 •AC adapter •external battery charging (option)	
External measurement	175(W) × 101(H) × 74(D)mm	
Quality&Quantity	640g(body only) / 850g (battery အပါအဝင်)	
Input/out put Therminal ချိတ်	VIDEO INPUT : Terminal VIDEO OUTPUT : Terminal EXT INPUT : Terminal	

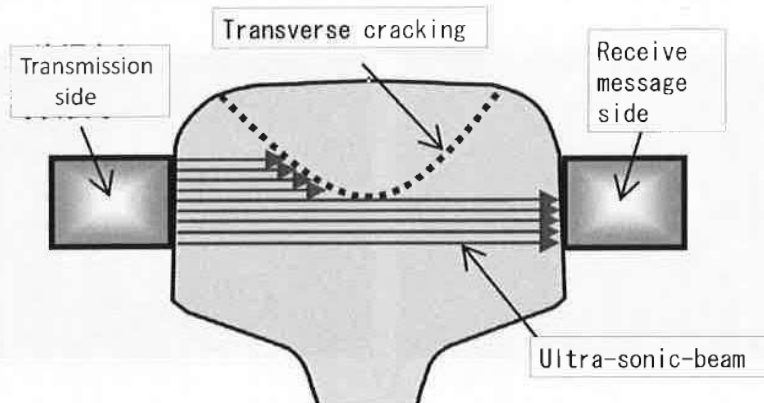
Sonochecker & Crack Echo(ပုံတင်ထပ်သံ)
(VTR Picture)



Sonochecker—(SM—3R)



ခေါင်းပိုင်းဘေးဘက်ကွဲခြင်းတိုင်းတာမှု ကိရိယာ (FG-50E)



PRD-100

Sounding out wound method	The pulse reflection method and the Transmission method	Artical
Use sounding out most moving passage child	Perpendicular division/angle of skew Sounding out most moving passage child	
Sounding out wound frequency	Perpendicular 5MHz/angle of skew 2MHz	
Indication method	B-scope and A scope	
Indicator	3.3 inches of color LCD	
Use temperature range	-5+40 degree Celsius	
Power supply	Lead battery(12V,7Ah)	
External form dimensions	W436* D678 * H916	
Mass	17.8kg(one battery deployment)	
Input and output terminal	Outside video input and output terminal	

PRD – 100



Rail Standard သတ်မှတ်ချက်

rail အမျိုးအစား	60kg	50T	50N	50PS	40kg	37kg	30kg
Bolt အမျိုးအစား							
ရိုက်သား bolt	-	-	-	3,500	-	2,000	1,600
အပူခဲ bolt	5,000	5,000	5,000	5,000	4,000	3,500	2,000

Guard Rail အမျိုးအစား၏-ပင်မ Rail နှင့် space-(နေရာလပ်)

Guard Rail အမျိုးအစား	သတ်မှတ်နေရာတန်ဖိုး	Maintenance target		
		တိုင်း	လျှော့	
ရထားလမ်းစရိတ်ပူတာတွယ် ရန် rail	65mm + slack	10mmအတွင်း	10mmအတွင်း	Curve line radius 240m အောက်နေရာသည် 8mm အတွင်း (လျှော့)
Safety rail	180mm/220mm			
Guard rail	180mm/220mm			
Level crossing Guard (Track Guage အတွင်းဘက်)	(1) Straight line တွင် 65mm (2) Curve lineတွင် a)radius300m အောက် 65mm + slack b)radius 300m အထက် 75mm			Curve line radius 240m အောက်နေရာသည် 8mm အတွင်း (လျှော့)

Note: Level crossing guard သည် flange way securing အတွက် guard ဖြစ်သည်။
Level crossing အပြင်ဘက် guard သည် ကား load ဖြင့် main rail ၏ load ပင်ဆောင့်အားဒက် (Buffering)ကိုအကာကွယ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။

MR ၏ level crossing လမ်းပြင်ခြင်းအခြေအနေများ ①



MR၏ level crossing လမ်းပြင်ခြင်းအခြေအနေများ ②



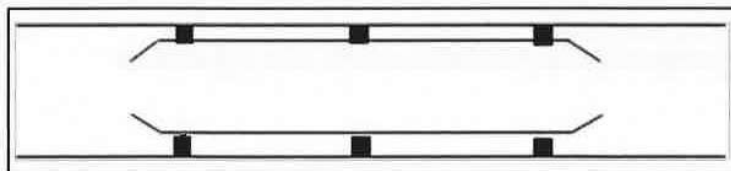
level crossing ၏ inspection အချက်အလက်များ

a) Space 5m အထက် level crossing သည် အစထိပ်၊ အဆုံးထိပ် နှင့် အလယ်ပိုင်းကိုတိုင်းတာရန် ၊

5m အောက် level crossing တွင် အလယ်ပိုင်းတွင်တိုင်းတာမှု ကို ချန်လှပ်နိုင်သည်။

b) ကျွ် တိုင်းတာအမှတ်များအပြင် Guard Space (နေရာလပ်များ)က သိ

သာထင်ရှားစွာသေးနေခြင်း၊ တဖန်ကြီးနေခြင်းအခြေအနေတွင်တိုင်းတာမှု နေရာကိုထပ်မံတိုးချဲ့တိုင်းတာရမည်။

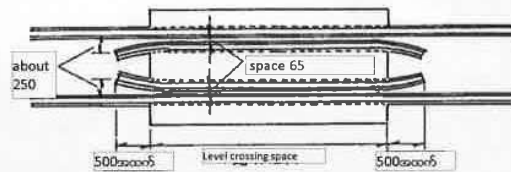


level crossing ၏ ပင်မ Rail (space) နေရာလပ် ①

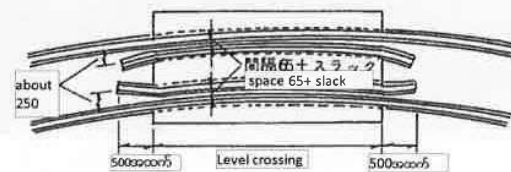
c) level crossing Guard ပင်မ rail ၏ space သည်အောက်ပါ အတိုင်းဖြစ်သည်။

$R \geq 300$ တွင် 65mm + slack (ကိုက်ပို)
 $R < 300$ တွင် 75mm

• straight line တွင်

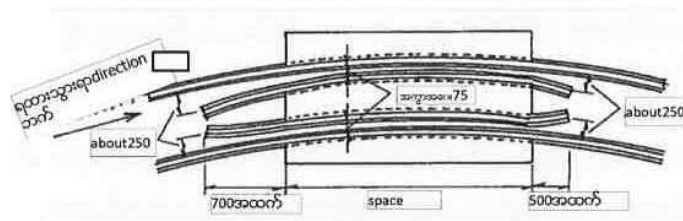


• curve line တွင်
 (radius 300m အထက်)



Main Line ၏ Level Crossing Guard Rail အကွာအဝေး။ ②

• (radius 300m အောက်)

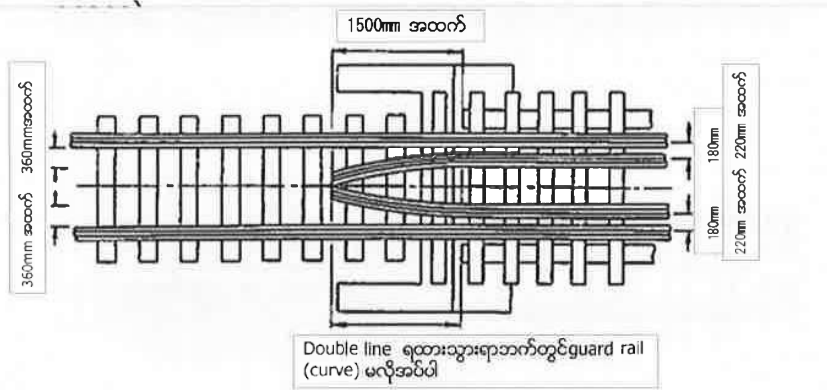


(Note)

- ၁။ Rail crossing guard သည် Angle iron ကို အသုံးပြုနိုင်၍ level crossing track ၏ရှေ့နောက် တွင် ရထားလမ်းချော်ခြင်းမှ ကာကွယ်ထားသော rail နှင့် safety rail ရှိပါက level crossing guard အပိုင်း curve သည် မလိုပါ။
- ၂။ အခြားသီးခြားအခြေအနေတွင် crossing guard အပိုင်း curve သည် မလိုအပ်ပါ။

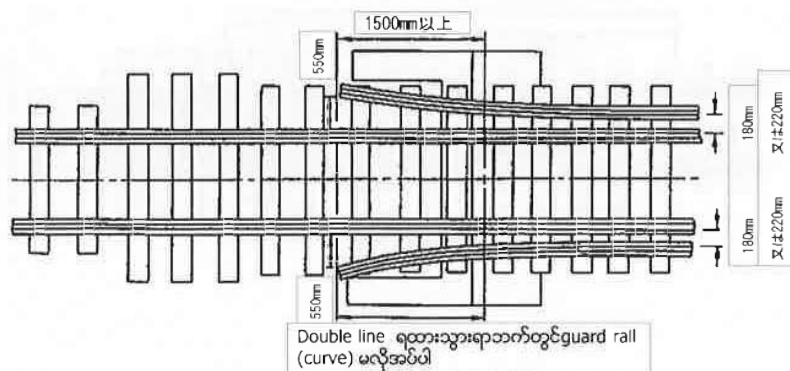
တံတားပိုင်းရှိ Guard Rail ①

a) Guard Rail ကို Track အတွင်း ထားရာတွင် (rail & guard ထိပ်ပိုင်းကြား)



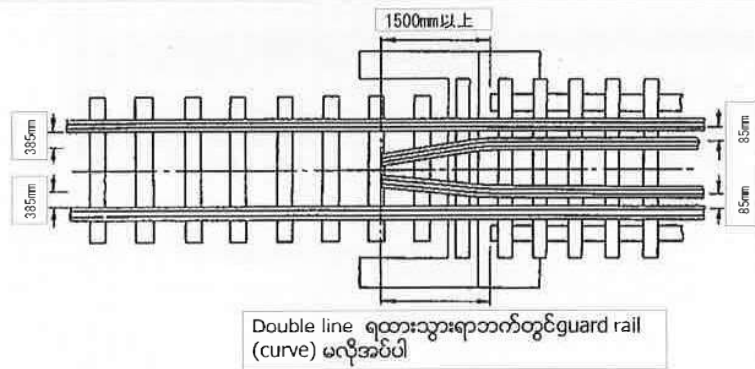
တံတားပိုင်းရှိ Guard Rail ②

b) Guard rail track အပြင်တွင်ရှိပါက (rail & guard ထိပ်ပိုင်းကြား space)



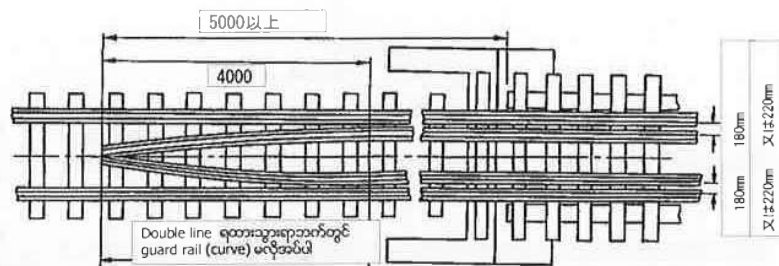
တံတားပိုင်းရှိ Guard Rail ③

c)ရထားလမ်းလွှဲချော်မှု ကာကွယ်သော Guard Rail ရှိပါက (Rail နှင့် ရထားလမ်း(လွှဲချော်မှု ကာကွယ်) gauard rail ထိပ်ပိုင်းကြား space)



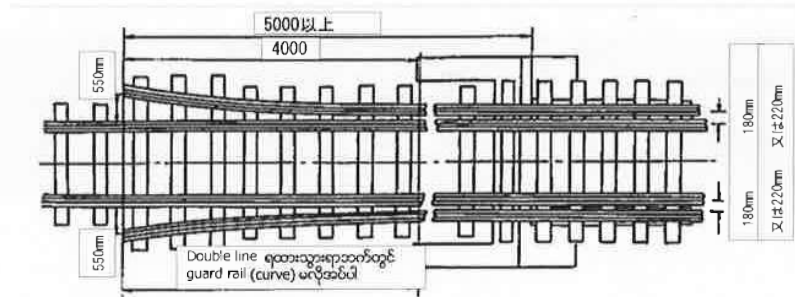
တံတားပိုင်းရှိ Guard Rail ④

d)Girder တွင်တံတားပေါ်မှ Guard Rail ကိုTrack အတွင်းပိုင်းတွင်ထားမည်ဆိုပါက (rail & guard ထိပ်ပိုင်းကြား space)



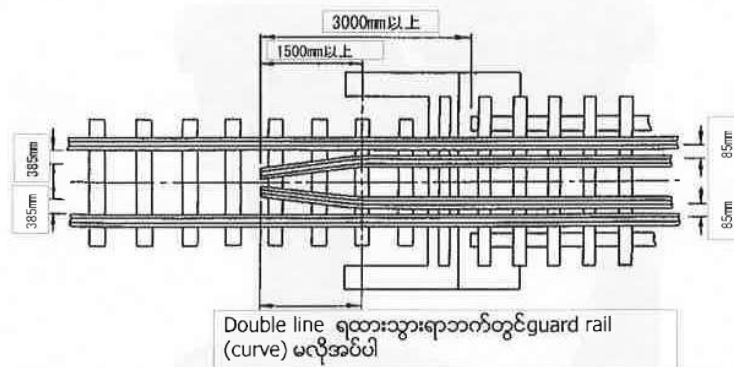
တံတားပိုင်းရှိ Guard Rail ⑤

e) d) Girder တွင် တံတားပေါ်မှ Guard Rail ကို Track အပြင်ဘက်တွင်ထားမည်ဆိုပါက (rail & guard ထိပ်ပိုင်းကြား space)



တံတားပိုင်းရှိ Guard Rail ⑥

f) Girder တွင် ရထားလမ်းလွှဲချော်မှု ကာကွယ်သော Guard Rail ရှိပါက (Rail နှင့် guard rail ထိပ်ပိုင်းကြား space)



Rail Standard

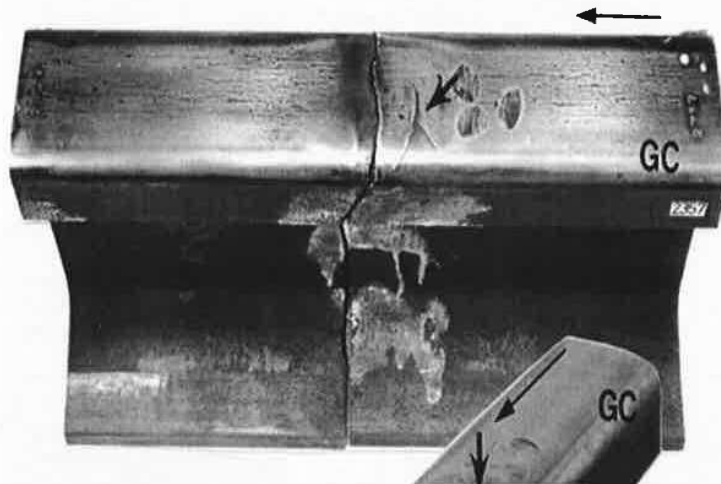
- (abrasion) ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာ undulation လှိုင်းပုံစံ ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာများ၏ အခြေအနေ။

Rail အမျိုးအစား	Grade	Main track line ပင်မလှိုင်း	Side track line ဘေးလှိုင်း
30kg rail		9	11
37kg 40N rail		14	15
50N rail		15	16

Rail ဒဏ်ရာ (ဥပမာများ) (Welding slag) (ဥပမာ) (Thermit welding)



SHELLING မျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိဒဏ်ရာ (ဥပမာများ)



Japan standard (ဥပမာ) ①

Target value (ဒဏ်ရာ)

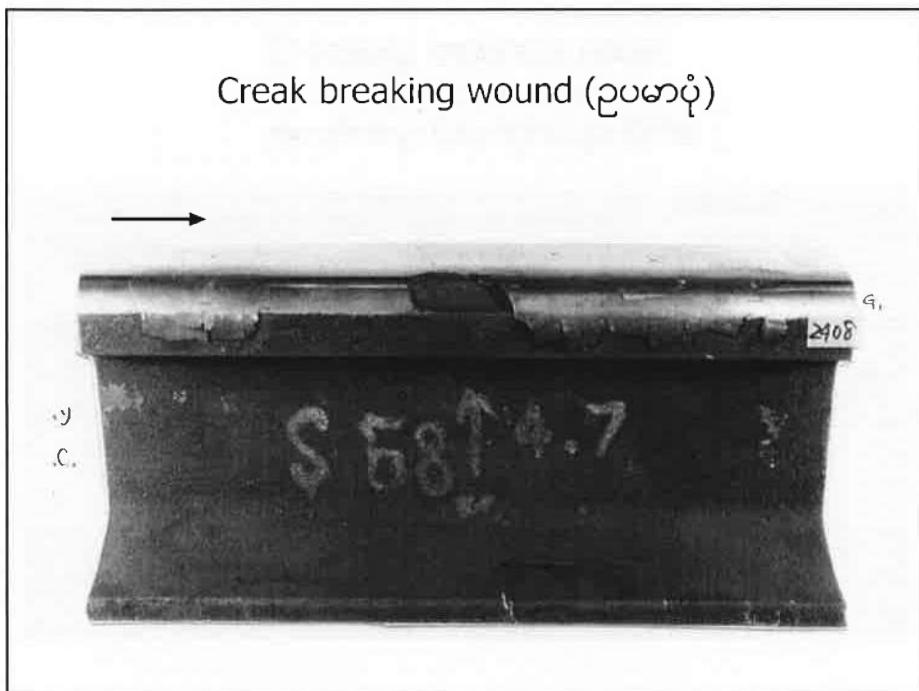
• 2ထိပ်ပိုင်းမျက်နှာပြင်အပေါ် လွှာဒဏ်ရာများ

Judgment	Detail of judgment	Injury status			Measure
		External view	Outside	Inside	
A1	(Rail head) Rail ထိပ်ဖျော့ထားသောရာဘက်မျက်နှာပြင်မှ 20mm အောက်တွင် အလျားလိုက်စစ်ဆေးတွေ့ရှိပါက။	Rail မျက်နှာပြင်အောက်ပေါ်ခြားခြား rail မျက်နှာပြင် ခြစ်ရာ အောက်တွင် ဖြန့်စပ်လှည့်ပတ်မျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိ ဝင်သွားမည်။			စစ်ဆေးရေးအမှတ်အသားလုပ်ထားရန်။
A2	20mm အထက်အလျားလိုက်တွင် (သို့) အနက် 15 mm အထက်အကျဉ်းအကျဉ်းတွေ့ရှိပါက။	အပေါ် လွှာဒဏ်ရာကို ခြစ်ရာအပေါ်တွင် ဖြန့်စပ်လှည့်ပတ်မျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိ တွက်ချက်မှုများဖြစ်သည်။			စစ်ဆေးရေးအမှတ်အသားလုပ်ထားရန်။
B	30mm အထက် အလျားလိုက် တွက်ချက်မှုပေါ်ခြင်း (သို့) အနက် 15mm ကျော်ကန့်လန့်ခြတ်တွင် တွေ့ရှိပါက။	အပေါ် လွှာဒဏ်ရာကို ခြစ်ရာအပေါ်တွင် ဖြန့်စပ်လှည့်ပတ်မျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိ တွက်ချက်မှုများဖြစ်သည်။			Joint plate ကိုတပ်ဆင်ရန်။
C	100mm အထက်အလျားလိုက် အကျဉ်းစစ်ဆေးခြင်း (သို့) အနက် 30mm အထက် ကန့်လန့်ခြတ် တွက်ချက်စစ်ဆေးတွေ့ရှိပါက။	အက်ကျဉ်းစစ်ဆေးမှုအပေါ်တွင် ဖြန့်စပ်လှည့်ပတ်မျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိ Rail တွက်ချက်မှုများဖြစ်သည်။			Joint plate အသစ်ကိုတပ်ဆင် တာထူးလုပ်လုပ်ရန်။

Japan standard (ဥပမာ)②

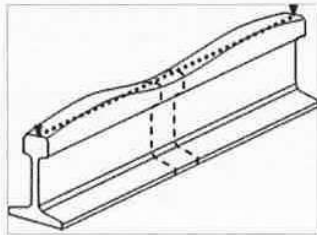
1			0 ~ 21.6mm	အမှတ်အသား
2			21.7 ~ 32.5mm	အမှတ်အသား လုပ်ရန်
3			32.6 ~ 43.4mm	Joint plate ကို လဲလှယ်ရန်အစီအစဉ်မရှိချေရန်
4			43.5mm အထက်	ချက်ချင်းလဲလှယ်ရန်

Creak breaking wound (ဥပမာပုံ)

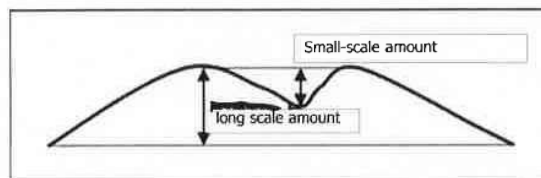


Rail irregularity method

1m stretch measure



1m stretch chart



Rail corrosion (သံချေးစား) မှု limit

Rail အမျိုးအစား	Main line	Measuring line , others.
30kg rail	13%	20%
30 kg rail	26%	28%
50kg rail	29%	34%

Crossing environment or bad tunnel section

Track(အမျိုးအစား)	Main line		Sideline, others	
Average ton (1million ton)	7		2	
Rail ()	37	30	37	30
Especially environmental bad	5 နှစ်အတွင်း	4 နှစ်အတွင်း	7 နှစ်အတွင်း	6 နှစ်အတွင်း
tunnel	9 နှစ်အတွင်း	8 နှစ်အတွင်း	11 နှစ်အတွင်း	10 နှစ်အတွင်း

Rail Fatigue Limit

(Trough accumulation ton) (unit 100 million ton)

Rail အမျိုးအစား	50N	37	30
Exchange Standard	4	2	1.5

Standard Of Joint Plate etc,others

- (3)Joint Plate

- a)Crack က track အပေါ်(သို့)အောက် မှ 200mm အထက်ရှိခြင်း။
- b)Rail Joint နေရာ အပေါ်/အောက်(Top/Bottom) တွင်crackဖြစ်ခြင်း။
- c) ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာ၊ သံချေးစားခြင်း၊ ကျိုးပဲ့ဒဏ်ရာများက သိသာထင်ရှားနေခြင်း။
- d)Rail အတွင်းအပြင် အပေါ်ယံအလွှာ joint plate တွင် crack ဖြစ်ပွားသော အခါများတွင် joint plate သည် မကောင်းတော့ပေ။

- (4) Joint Plate Bolt

- a) bolt ရှိအရစ်များပြုန်းခြင်း၊ဒဏ်ရာဖြစ်နေခြင်းများ။
- b)ကွေးနေသော bolt များကိုပြန်သုံးထားခြင်းများ။
- c)Bolt အလယ်ပိုင်းတွင်ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာ၊အချင်း 3 mm ကျော်သောဒဏ်ရာ။
- d)ရှည်ထွက်လာသောကြောင့် တပ်ချိ မရသော bolt ။
- e)သံချေးစားသောကြောင့်၁၀ % အထက်ဒဏ်ရာဖြစ်နေခြင်း။

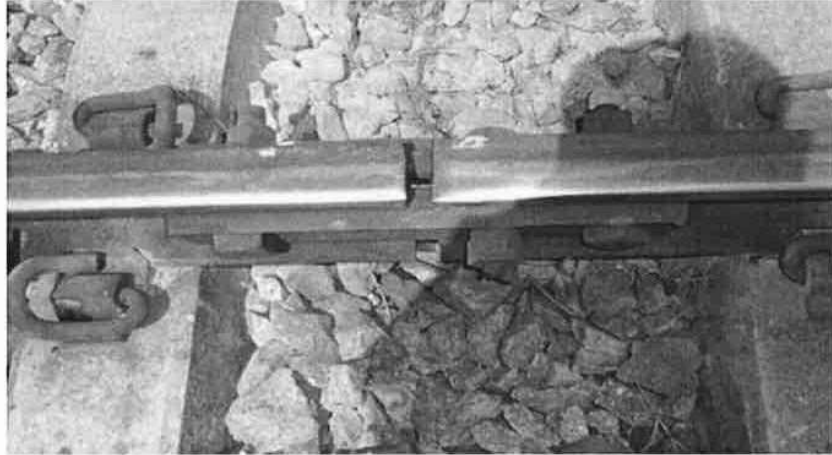
- (5)lock nut washer

(elastic) အားမရှိတော့ခြင်း၊ဒဏ်ရာရှိခြင်း၊သံချေးစားနေသောအခြေအနေများ။

Joint ဘက်အပိုင်းလွှဲနေမှု



ကြီးမားသော Rail joint gap



Joint ဆက် inspection အချက်အလက်အကြောင်းအရာ အချိန်ကာလအတိုင်းအတာ

Rail joint gap တွင် အောက်ပါအတိုင်းစစ်ဆေးတိုင်းတာရန်။

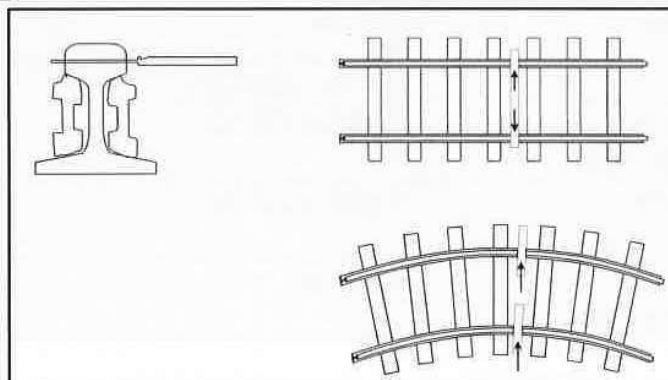
- Rail joint ဆက် gap
- Joint ဆက် bolt, ချောဆီအခြေအနေ, rail ရွေ့ သွားရာအခြေအနေ၊
- rail အစရှိသည်တို့ကိုစစ်ဆေးတိုင်းတာရန်။
- အချိန်ကာလအတိုင်းအတာ
- Main line တစ်ကြိမ်၊ လိုအပ်လျှင် နှစ်ကြိမ်၊ maintenance တာဝန်ရှိသူခေါင်းဆောင်၊ ကညွှန်ကြားရန်။
- (side-track) ဘေးတဖက် ရထားလမ်း-စစ်ဆေးတိုင်းတာမှု သည် maintenance ခေါင်းဆောင်၏ညွှန်ကြားချက်အတိုင်းဆောင်ရွက်ရန်။

Rail joint gap တိုင်းတာခြင်း(gap အနည်းဆုံးနေရာ)



'Rail joint gap' တိုင်းတာခြင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်း။

- ပို၍ Gap သေးသောနေရာဖြစ်ပါက တိုင်းတာမည်။
- Gap -gauge တိုင်းခြင်းသည် ပွန်းပဲ့ခွက်များရှိသောနေရာတွင်မတိုင်းရ။
- Gap -gauge သည် အခြေခံအားဖြင့် horizontal နှင့် vertical တွင် အသုံးပြုသည်။



(Gap) တိုင်းတာခြင်းအခြေအနေ။
 Rail temperature – 15°C ~ 60°C တွင်တိုင်းတာသည့်ဇယား။

Item..... တိုင်းတာခြင်းအခြေအနေ	Rail temperature မြင့်သောအခြေအနေ	Rail temperature နိမ့်သောအခြေအနေ
တိုင်းတာရန်တွင် Rail temperature	15°C ~ 30°C ရှိ Rail temperature မြင့်သောအခြေအနေ	- 5°C အထက်
Rail temperature အမြင့်ဆုံးနေ့	-	40°Cအထောက်
Rail temperature အမြင့်ဆုံးနေ့ (တိုင်းတာရန် temperature)	-	12°Cအထက်မှ Temperature ဝိရိ ကျလာသောအခြေအနေ

Judgement of the Inspection Standard

Buckling Side

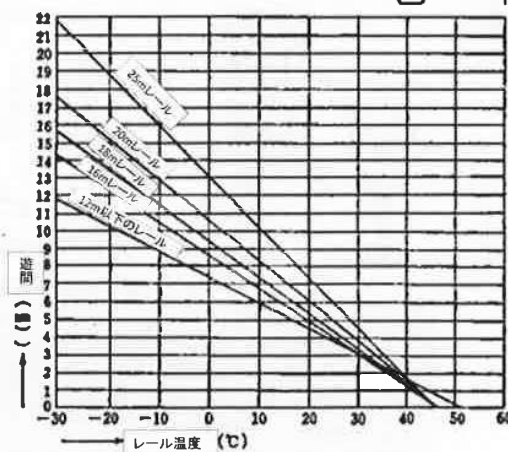
Stability rank	Stability α
C rank	$\alpha \geq 0.90$ (Or) rail joint ဆက်နေရာဥမှဆက်ထား သော 'gap' မရှိသောနေရာ
B rank C→B rank	$0.75 \leq \alpha < 0.90$
A rank C→A rank	$0.66 \leq \alpha < 0.75$
C→no rank	$\alpha < 0.66$

Judgement of the Break side

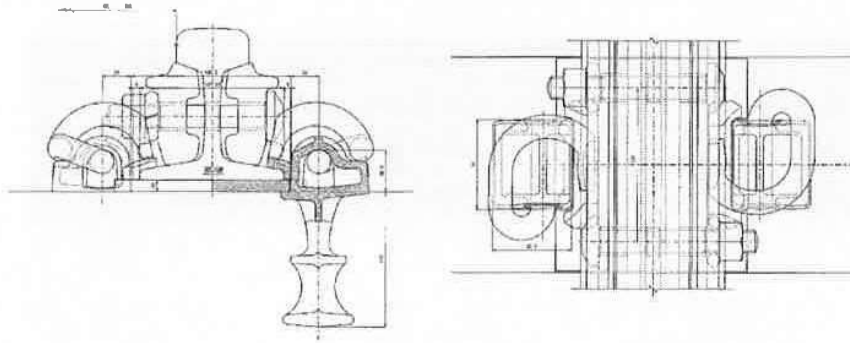
Stability rank	M line, L line judgement
L-rank	L line \leq gap measurement
M-rank	M line \leq gap measurement < L line
NO -rank	M line > gap measurement

'Gap' Drawing

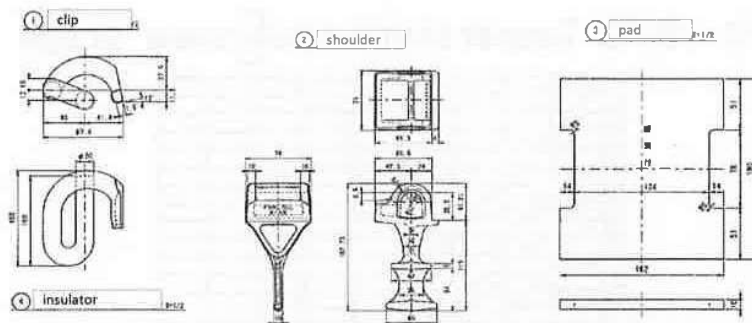
15°C ~ 60°C Temperature အခြေအနေ graph



Joint (အသစ်ပုံစံလဲထဲခြင်း)၊
joint reinforcement (ပိုရ် ကောင်းရန်အသေးစိတ်ပုံ)①



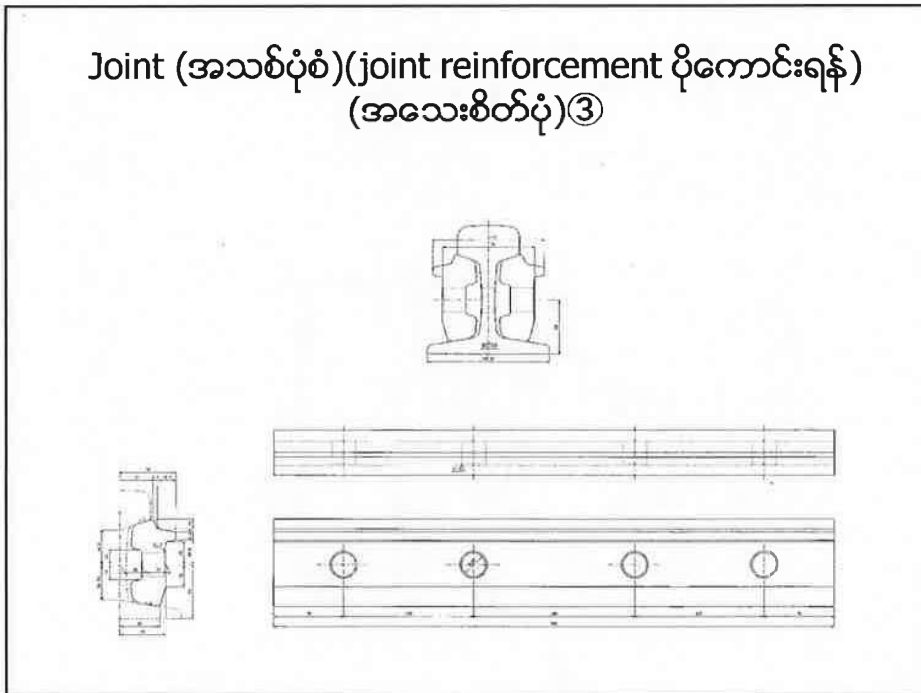
Joint (အသစ်ပုံစံ)(joint reinforcement) (အသေးစိတ်ပုံ)②



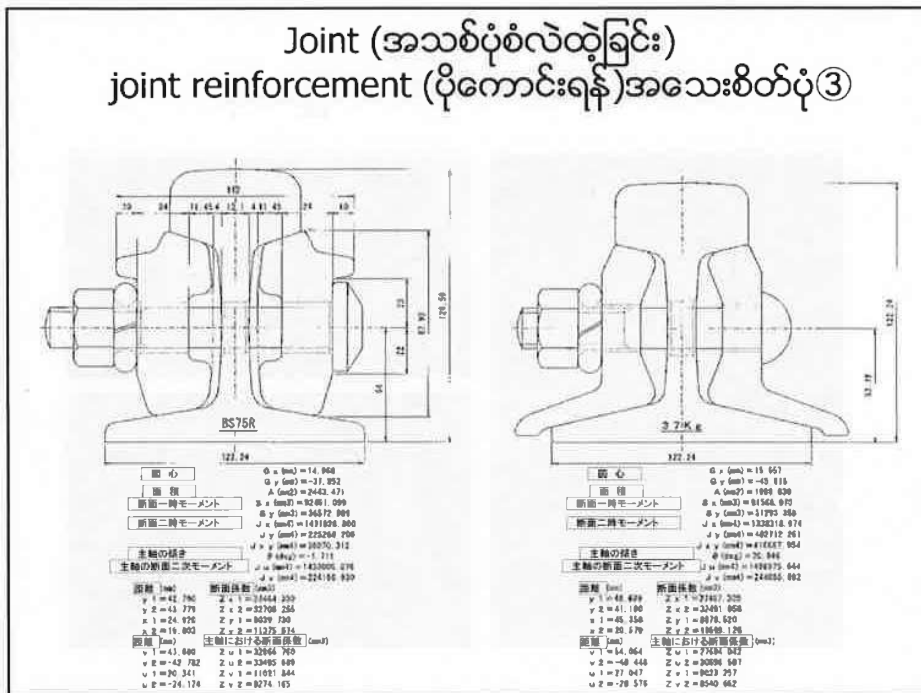
ဂရိအားတုံး 1တုံးတွင်တပ်စေမည့်အရေအတွက်

Part no	အမျိုးအမည်	အရည်အသွေး	အရေအတွက်	အမျက်အလက်
1	Clip	(clip ဖြစ်ရမည်)	4	e2009
2	Shoulder	ဟရို ပုံလောင်းလျှင်ရက်ရက်ဖြစ်ရမည်	4	
3	Pad	အမျက်ရောင် စာသာ	2	110MN/m
4	Insulator (Joint reinforcement)	Nylon (နိုင်လွန်)	4	Ne4683

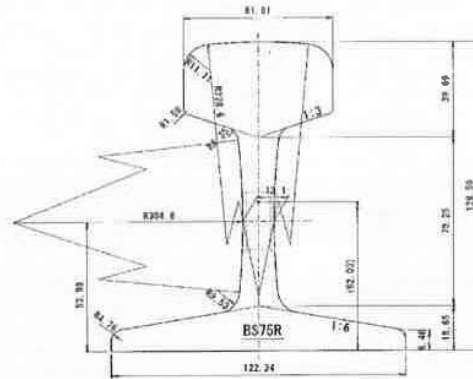
Joint (အသစ်ပုံစံ)(joint reinforcement ပိုကောင်းရန်) (အသေးစိတ်ပုံ)③



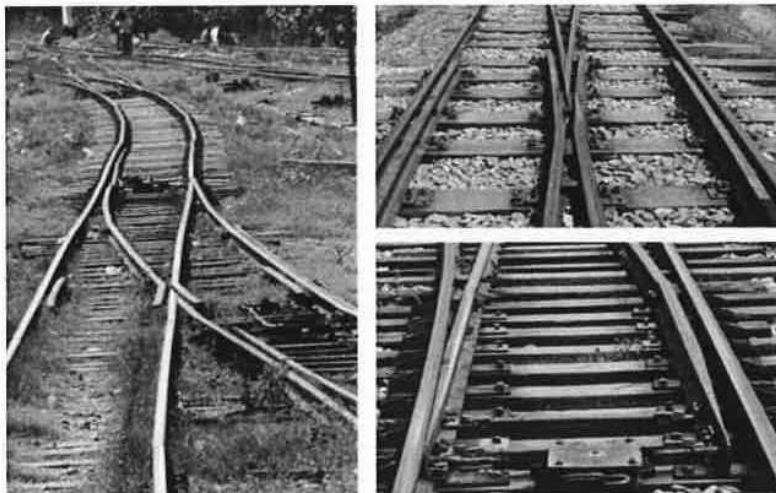
Joint (အသစ်ပုံစံလဲထဲခြင်း) joint reinforcement (ပိုကောင်းရန်)အသေးစိတ်ပုံ③



(ကိုးကားချက်) 75 ပေါင် rail ၏ section
အသေးစိတ်အပိုင်း။



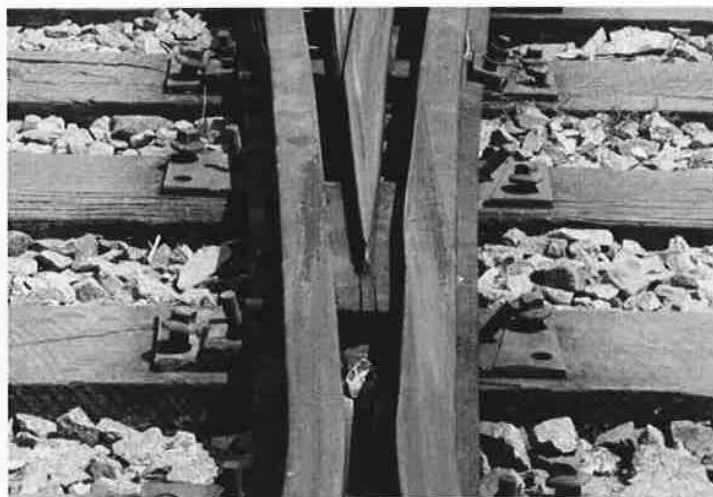
Turnout maintenance အခြေအနေ။



Main line turnout ကြီးကြီးမားမား ပြုပြင်ရမည်ပုံ။



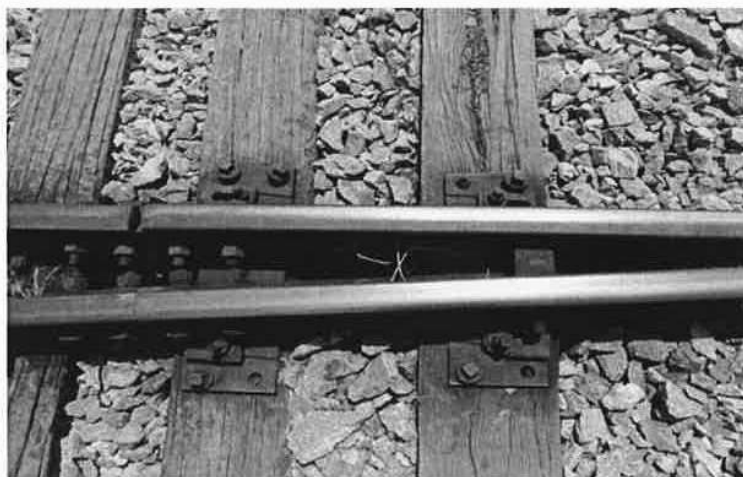
Crossing ထိပ်ပိုင်းဒဏ်ရာ၊ Floor plate တွင် dog spike မရှိသောအခြေအနေ။



Tongue rail ထိပ်ပိုင်း Floor plate
တွင်ဆီသုတ်လိမ်းထားမှုအခြေအနေ။



Tongue rail (heel) ၏ဒဏ်ရာနှင့်ကြီးမားသော Gap
အခြေအနေ။



Tongue rail (heel)၏ဒဏ်ရာနှင့်ကြီးမားသော Gap
အခြေအနေ။



Front of Turnout ကြီးမားသော gap နှင့် floor plate
တွင်သံပြုတ်နေသောအခြေအနေ။



(Heel Point)

Tongue rail နှင့် lead rail တို့၏ joint ဆက်မကိုက်ညီသောအခြေအနေ။



Floor plate တွင် dog spike (2) ချောင်းရှိရမည်အနေအထားတွင် (1) ချောင်းတည်းရှိနေသည့်အခြေအနေ။



**Inspection အချက်အလက်များ(အကြောင်းအရာ၊အချိန်ကာလ၊
maintenance အခြေအနေများ)**

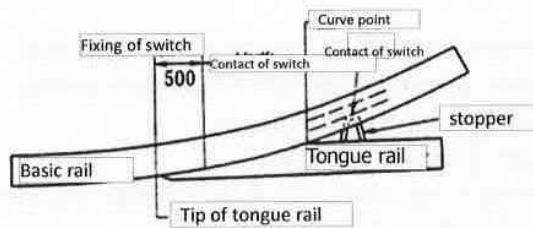
- (1) Tongue rail ,fixing of switch, contact of switch,tip တို့ ၏မကိုက်ညီမှုများ၊flow အခြေအနေ။
- (2) Flange way width အခြေအနေ။
- (3) Nose , guard ၏ flow အခြေအနေ။
- (4) တပ်ဆင်ထားသောကိရိယာများချောင်နေခြင်း၊ gap ၊ ဆီ၊ အခြေအနေများ။
- (5)Heel point ရှိ joint bolt နှင့် Turnout joint plate pressing metal tool ၏ Gap
- (6) Connecting rod အစွန်းနှင့် connect board အစွန်း gap.
- (7) Heel point ရှိ Joint bolt ၏ right angle displacement.
- (8) Heel point ရှိ Joint ၏မကိုက်ညီမှုများ။
- (9) Heel point ရှိ joint ၏ gap , flow
- (10) Connecting rod , Heel point ရှိ Bolt ၏ fastening torque
- (11) guard point ၏ "gap" flow.

Materials အခြေအနေများ၏ Inspection

- (1) Point ၏ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာကျိုးပဲ့ဒဏ်ရာ၊သံချေးအခြေအနေများ။
- (2) Tongue rail , basic rail
- (3) Tongue rail
- (4) Tongue rail နှင့် basic rail ကွာဟနေသောအခြေအနေ။
- (5) ဒဏ်ရာနှင့်သံချေးစားခြင်းအခြေအနေများ။

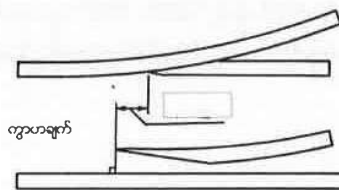
Maintenance အခြေအနေ၏ inspection နည်းလမ်း

- a) Tongue rail ၏ fixing of switch
Tongue rail ၏ထိပ်ဘက်မှ 500 mm အကြားတွင် tongue rail နှင့် basic rail gap ဖြင့်တိုင်းတာရန်။
- b) Tongue rail ၏ contact switch
Tongue rail ၏စွဲမြဲမှုအပြင်အပိုင်းတွင် tongue rail နှင့် basic line gap ကိုတိုင်းတာရန်။
Fixing of switch အပိုင်းတွင် Tongue rail နှင့် Basic rail ၏ gap ကို gauge နှင့် တိုင်းရန်

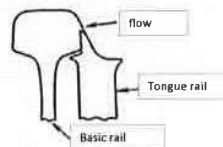


Maintenance အခြေအနေတွက် Inspection နည်းလမ်း

- c).Point of switch
Tongue rail (tip of switch) ကွာဟချက်ကို ထောင့်မတ်(square), folding Scale တို့ဖြင့်တိုင်းတာရန်။



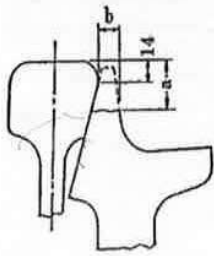
- d).Flow (of mental)
Tongue rail နှင့် Basic rail တို့၏ထိပ်ပိုင်းထိနေ သောအပိုင်းရှိ(flow)အခြေအနေ။



Materials အခြေအနေတွက် Inspection နည်းလမ်း။

b). Tongue rail

Tongue rail မှ ဒဏ်ရာဖြစ်လျှင် a,b ကိုတိုင်းမည်။ (ပုံပါအတိုင်း)



• (1) Tongue rail (tip of switch) တွင်ဒဏ်ရာရှိပါကပုံရှိ(a,b)တန်ဖိုးကိုတိုင်းတာ၍ အောက်ပါအတိုင်းstandard ထားမည်။

1) aနှင့်b တိုင်းတာမှု တန်ဖိုးက အောက်ပါတန်ဖိုးရှိပါက ဒဏ်ရာအပိုင်းနှင့် flow grinding လုပ် ချိ လဲရန်စီစဉ်ပါ။

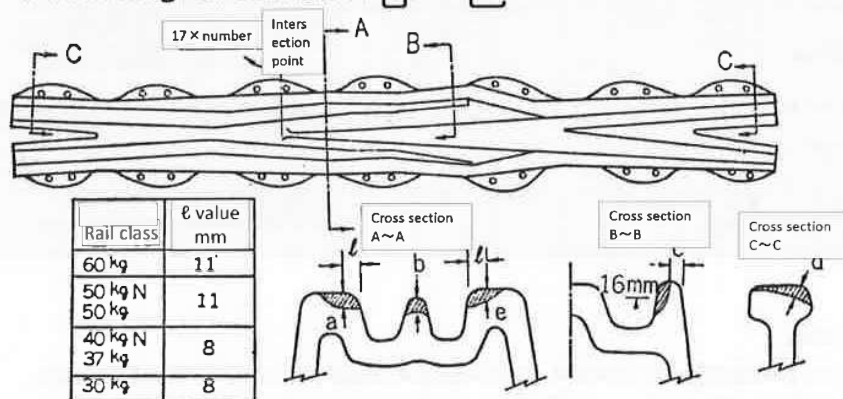
- { a=15mm
- { b=2mm

2) aနှင့်b တိုင်းတာမှု တန်ဖိုးက အောက်ပါတန်ဖိုးရှိပါက အမြန်ဆုံးလဲပါ။

- { a=15mm (or) { a=18mm
- { b=5mm { b=2mm

ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာတိုင်းတာရမည့်နေရာ။

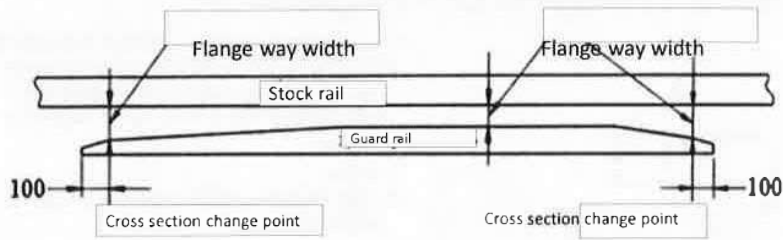
guard အပိုင်းမို့မောက်နေသောပုံစံ k crossing သည်၎င်း k crossing ၏ standard ဖြစ်သည်။



Maintenance အခြေအနေတွက် Inspection နည်းလမ်း။

e). Flange way width

Crossing နှင့် guard တို့၏ Flange way width ကို scale ဖြင့်တိုင်းတာရန်။



Standard သတ်မှတ်ခြင်း

• ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာ

အမျိုးအစား	Grade	ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာအမျိုးအစား				မှတ်ချက်
		30 kg	40N 37kg	50N 50kg	60kg	
Tongue rail	Mail line , Important side line	8	9	12		ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာပမာဏကိုတိုင်းတာရာတွင် right angle ရှိသည့်အင်္ဂါပမာဏကိုတိုင်းတာရန်။
Crossing	Mail line , important side line	8	10	12		ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာပမာဏကိုတိုင်းတာရာတွင် right angle ရှိသည့်အင်္ဂါပမာဏကိုတိုင်းတာရန်။ ထို့ပြင် crossing မှာ wheel riser crossing ဖြစ်နေပါက right angle တွင်တိုင်းရန် guard rail ဝှစ် wheel riser crossing သည် ပြင်ဆင်မှု ပြုမိမိမရှိ။
Guard	Mail line , important side line	Back gauge တပ်ဆင်နိုင်သောအထိရှိအင်္ဂါပမာဏ				Crossing nose ထပ်တိုင်းအခြေအနေအားဖြင့် movable rail, fixing switch အပိုင်းအင်္ဂါပမာဏကိုတိုင်းတာရန်။
Turnout rail	Mail line , important side line	8	9(8)	12(8)		ဒဏ်ရာပမာဏသည်အင်္ဂါပမာဏနှင့်ညီညွတ်သော right angle အင်္ဂါပမာဏဖြစ်ရန် () သည် ထပ်ပေါင်းတိုင်းတာရန်အင်္ဂါပမာဏကိုတိုင်းတာရန်ဖြစ်သည်။

(note)

- (1) () တန်ဖိုးသည် wing rail အပိုင်း၏ crossing အပိုင်းပိုမောက်နေခြင်းမရှိသော k crossing ရှိတန်ဖိုးဖြစ်သည်။
- (2) Guard အပိုင်းပိုမောက်နေသောပုံစံ၏ k crossing သည် ပြင်ဆင်မှု ပြုမိမိမရှိ။ k crossing ၏ standard ဖော်ပြတည်သည်။

ဒက်ရာများ။

a. Transverse cracking

head bottom nose

Head ချောခြင်းလျှင် a × b ဝါးတန်းကအောက်ပါဇယား အတိုင်းဖြစ်သည်။

Rail အမျိုးအစား	a × b mm
60 kg	900
50 kg N 50	800
40 kg N 37 kg	600
30 kg	500

ဒက်ရာများ။

b. Longitudinal Crack

a + b = 500mm

Crack သည် Transverse cracking ဖြစ်လာနိုင်သည်။

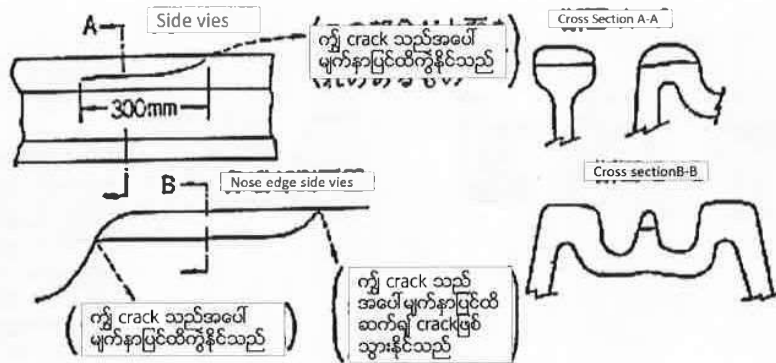
ကျွန်ုပ်တို့အပိုင်းထိဆက်၍ ကွဲနိုင်ချေရှိသည်။

断面 A-A 断面 B-B

断面 A-A 断面 B-B

ဒဏ်ရာများ။

c. Horizontal Crack



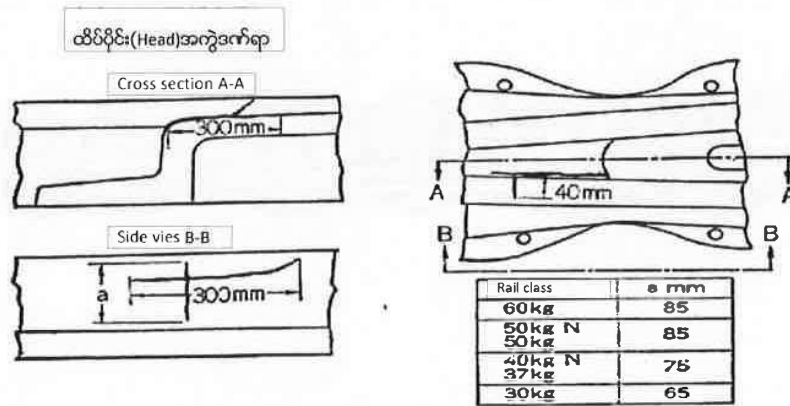
ဒဏ်ရာများ။

d. Rail Web Edge Crack



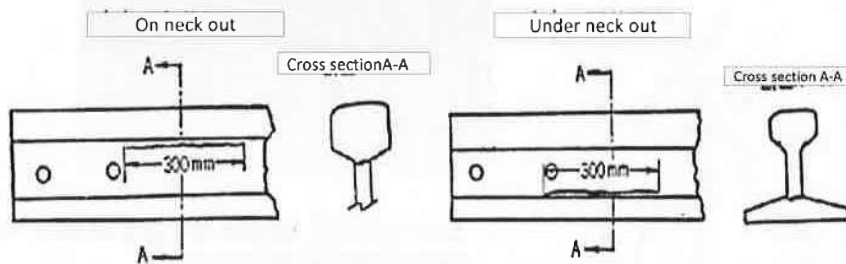
ဒက်ရာများ။

E. အခြားဒက်ရာများ။



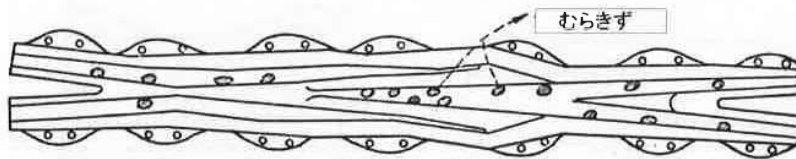
ဒက်ရာများ။

E. အခြားဒက်ရာများ။



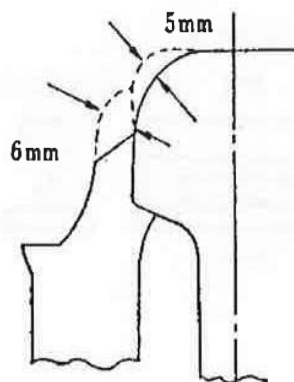
ဒက်ရာများ။

F. စီတန်းနေသောဒက်ရာများ။



Tongue Rail (tip of switch) နှင့် Basic Rail ၏ပွန်းပဲ့ဒက်ရာနှင့်ပုံသဏ္ဍာန်။

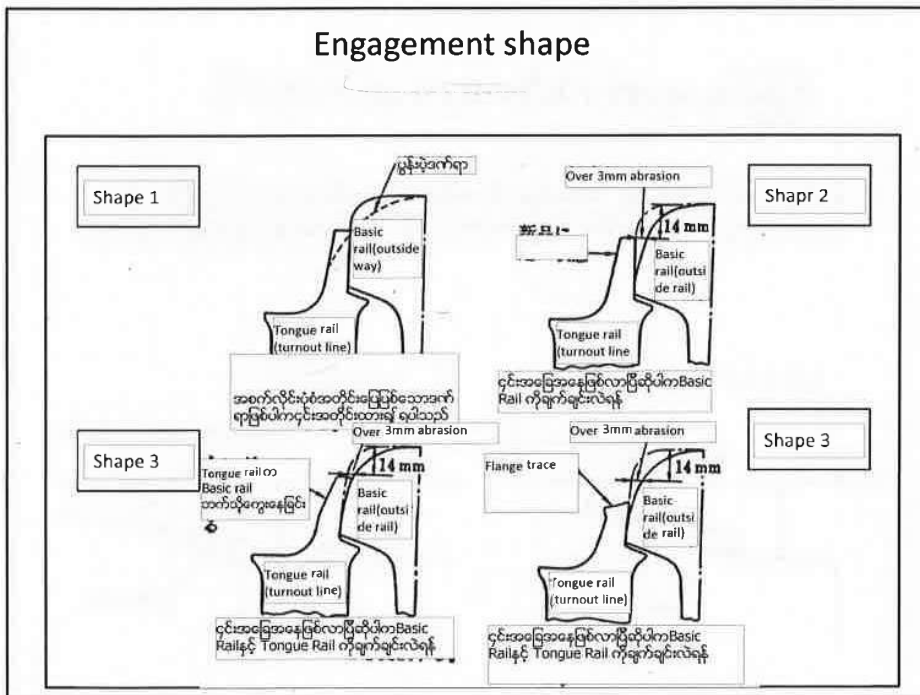
• ပွန်းပဲ့ဒက်ရာ



Turnout Rail ထပ်ပေါင်း	Biggest abrasian quantity
Basic Rail	5
Tingue Rail	6

Basic Rail သည် tongue rail tip မှ 10 mm
ရှေ့ဘက်နေရာမှ တိုင်းတာသည်။

Engagement shape



Tongue Rail Tip ၏ဒဏ်ရာ။

a) Tongue Rail Tip ရှိဒဏ်ရာ

a, b နှစ်ဘက်စလုံးတိုင်းတာမှု တန်ဖိုးကအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

a=15 mm , b=2 mm

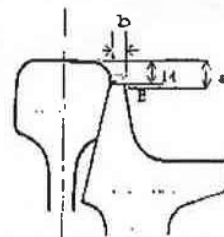
b) Tongue Rail အလယ်ပိုင်း ရှိဒဏ်ရာ

a, b & L တိုင်းတာမှု တန်ဖိုးကအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

a=15 mm , b=2 mm , L=75 mm

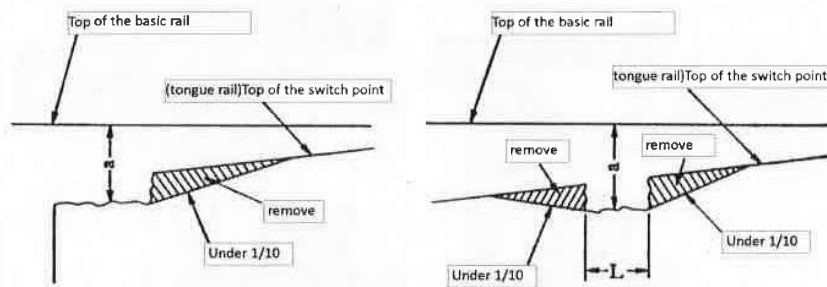
c) Corner Point (ထောင့်နေရာ)ဆုံးဖြတ်ချက်။

Tongue Rail ဒဏ်ရာအပိုင်းက corner နေရာအောက်ဘက်သို့ နိမ့်ကျလာသောဒဏ်ရာ။

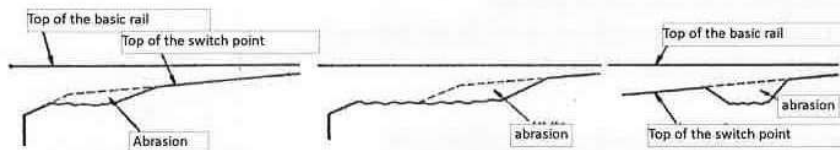


ပြုပြင်မှု များ၏ Judgment နှင့် Point ①

- ဒဏ်ရာများကိုပြုပြင်ရန် Standard သည်ဒဏ်ရာ ၏ရှေ့/နောက်အပိုင်းကို Grinder နှင့် ချောအောင်တိုက်ခြင်း၊ slope ကို 1/10 မှပြုပြင်စွာပြုပြင်သွားရန်။

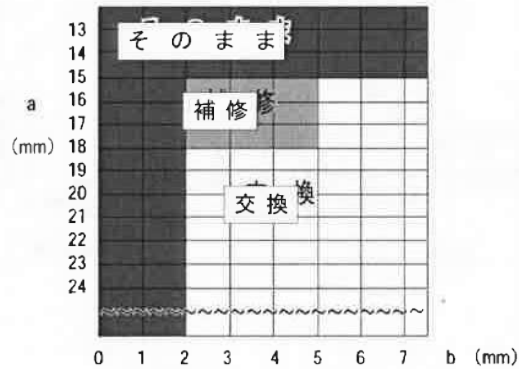


ပြုပြင်မှု များ၏ Judgment နှင့် Point ②

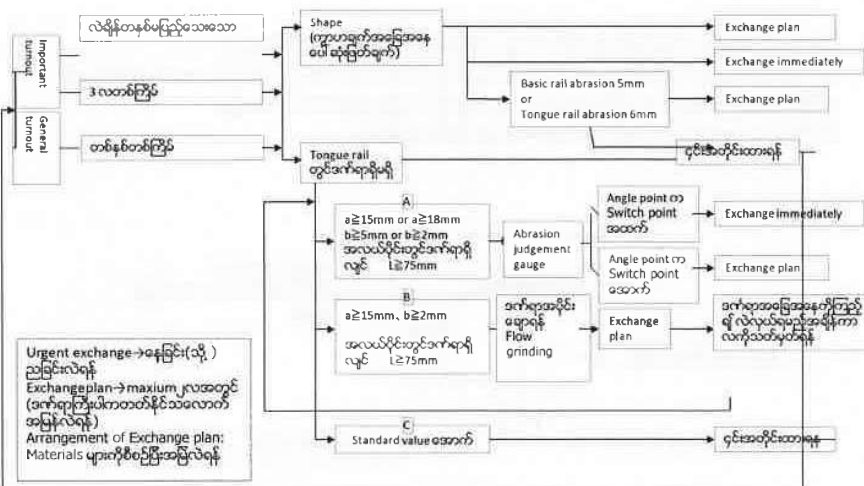


ပြုပြင်မှု များ၏ Judgment နှင့် Point ③

- ဒဏ်ရာများကိုပြုပြင်ရန် Standard သည် အောက်ပါပုံအတိုင်းဖြစ်သည်။ Tongue Rail အလယ်ပိုင်းဒဏ်ရာသည် L က 75 mm အထက်တွင် ပြုပြင်ရန်နှင့်လဲလှယ်ရန်လိုအပ်သော်လည်း L က 75 mm အောက်ဖြစ်ပါကမလိုအပ်ပေ။
- ပြုပြင်ရန် ဒဏ်ရာရှေ့နောက်ကို 1/10 မှပြုပြင်စွာ(taper) Grinding လုပ်ရန် သာလိုအပ်၍ maintenance repair standard value အတွင်း ဝင်ရန်မလိုအပ်ပေ။

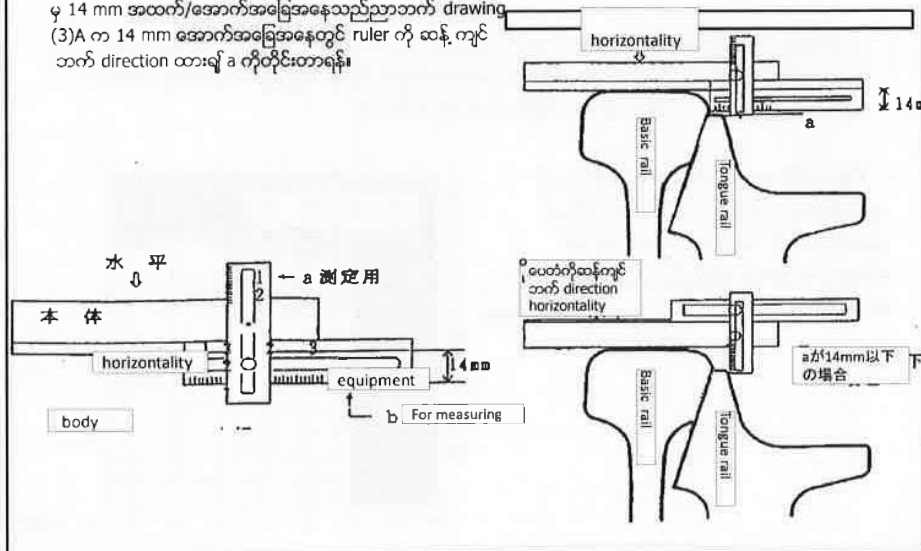


Point Leader အပိုင်း၏ Management Flow (period, local transportation, maintenance condition)



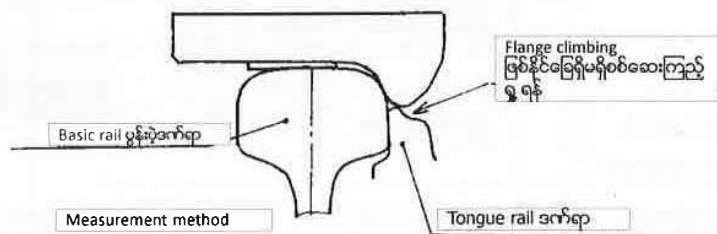
Abrasion တိုင်းတာကိရိယာ ruler ၏အသုံးပြုပုံအဆင့်ဆင့်

- (1) ကိရိယာ body type သည် magnetic type ဖြစ်သည်။
- (2) Tongue rail head မျက်နှာပြင်က basic rail head မျက်နှာပြင်မှ 14 mm အထက်/အောက်အခြေအနေသည်မှာဘက် drawing
- (3) A က 14 mm အောက်အခြေအနေတွင် ruler ကို ဆန့်ကျင်ဘက် direction ထား၍ a ကိုတိုင်းတာရန်။



Corner Point ruler ၏အသုံးပြုပုံအဆင့်ဆင့်

- (1) Head အပိုင်းဒဏ်ရာဆိုင်ရာတိုင်းတာမှု သည်အောက်ပါပုံအတိုင်းဖြစ်သည်။
- (2) တိုင်းတာနည်းသည်ကိရိယာပေတံအပေါ် မျက်နှာပြင်ကို rail ဘယ်ညာအပိုင်း standard line နှင့်အပြိုင်ထား၍ Basic rail နှင့် tongue rail မျက်နှာပြင် gap မရှိအောင်တိုင်းရန်။
- (3) Tongue rail ဒဏ်ရာ နှင့် (corner) နေရာကိုစစ်ဆေးရန်။



Bridge Section ပိုင်း: Inspection
maintenance အခြေအနေ ①



maintenance အခြေအနေ ②



Inspection အချက်အလက်အကြောင်းအရာ၊အချိန်အတိုင်းအတာ။

(1) Inspection, အကြောင်းအရာ(Maintenance အခြေအနေ)

① ဇလီဖားတုံး "gap"

② Fastening device များချောင်းနေမှု၊ကွာထွက်နေမှုဆီအခြေအနေ၊pad များပြုတ်ထွက်နေသောအခြေအနေ။

③ anti-creep stake (prevention stake) joining material , hook bolt , walking plate , တံတားဇလီဖားတုံး packing chalk .

(material အခြေအနေ)

① တံတား sleeper ကျိုးနေခြင်း၊ကွဲခြင်း၊သံချေးစားနေခြင်းအခြေအနေ။

② Fastening device (insulator အပါအဝင်)၏ကျိုးပဲ့ခြင်း၊ဒဏ်ရာ၊သံချေးစားခြင်းအခြေအနေ။

(2) Inspection period

• Main line, side line တို့ကို 1 နှစ် 1 ကြိမ် inspection လုပ်ရန်။

• Main line တွင်လိုအပ်ပါက maintenance ခေါင်းဆောင် ကညွှန်ကြားချက်အတိုင်း inspection ထပ်တိုးချ်လုပ်ရန်။

ဆုံးဖြတ်ချက် standard

a. Sleeper "gap" right angle displacement.

b. Fastening device (စွဲမြက်ရိယာများ) ချောင်နေခြင်း၊ကွာဟနေခြင်း၊pad များပြုတ်ထွက်နေခြင်း၊ဆီလိုအပ်နေခြင်း။

c. (prevention stake ,joining material , hook bolt , walking plate , bridge ဇလီဖား packing , chock , loser .

d. Fixation device (rail brace , floor board , tie plate , bolts) အစရှိသည်တို့ချောင်နေခြင်း ၊ ကွာနေခြင်း ၊ ဆီမရှိခြင်း ။

Material အခြေအနေ၏ inspection

- အထူးသဖြင့်တံတားရှိဇလီဖားတုံးများကျိုးခြင်း၊သံချေးတတ်ခြင်းများအခြေအနေ။
- a. Dog spike များလဲပေးရန်(pull-out resistance အား 600 kg အောက်ရှိသော ' dog spike ' rail)
- b. 1/3 ထက်ပို၍သံချေးစားနေသော cross section.
- c. 20 mm အထက် grinding တိုက်ထားသောအခြေအနေ။
- d. ကျိုးနေသောကြောင့်ခံနိုင်ရည်အားမရှိတော့သော dog spike (nail).
- e. ကျိုးနိုင်ခြေရှိသောအခြေအနေ။
- f. ၎င်းတို့အပြင်လိမ်နေခြင်းသိသိသာသာကွေးနေခြင်း၊ခုံးနေခြင်း maintenance လုပ်ရန်ခက်ခဲခြင်း။

(ရည်ညွှန်းချက်) Measures , maintenance နည်းလမ်း။

- တံတားဇလီဖားတုံး right-angle displacement ပြုပြင်ရန်
- Dog spike (nail) များပြုတ်နေခြင်း၊ချောင်နေခြင်းများကိုလဲရန်။
- သိသာထင်ရှားစွာသံချေးတတ်နေသောနေရာများရှိဇလီဖားတုံးများလဲလှယ်ရန်။
- ဇလီဖားတုံးတွင်လျော့သွားသောနေရာကို grinding လုပ်ပါ။
- Hook bolt များ maintenance လုပ်ခြင်းထပ်ဖြည့်ခြင်း။

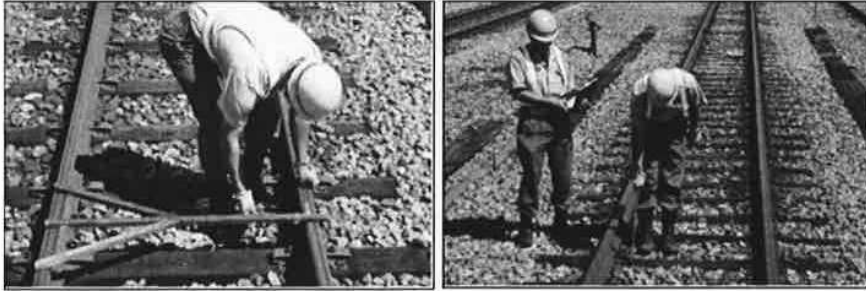
Maintenance အခြေအနေ ②



maintenance အခြေအနေ ③



လီဖီးတုံး၊ rail fastening device(စွဲမြဲကိရိယာ)
maintenance အခြေအနေ Inspection



လီဖီးတုံးကွဲနေခြင်း၊ ကျိုးနေခြင်း၊ သံချေးစားနေခြင်းအခြေအနေ
များ။



Inspection Judgement

a) ဇလီဖားတုံး "gap" right angle displacement MR ၏ rule အတိုင်းဆောင်ရွက်ရန်။

b) Fastening device (စွဲမြဲကရိယာ)
များချောင်နေခြင်း၊ ကွာထွက်နေခြင်း၊ pad များပြုတ်ထွက်နေခြင်း၊ ဆီမရှိခြင်း။

c) Prevention stake , joining material , hook bolt တံတားဇလီဖားတုံး packing , chock , anti-creeper device များပြုတ်နေခြင်း၊ ချောင်နေခြင်းများ။

Material အခြေအနေ ①

a) သစ်သားဇလီဖားတုံးကျိုးပဲ့နေခြင်း၊ သံချေးစားခြင်းတတ်ခြင်းအခြေအနေ (ဇလီဖားတုံး gap ကြား)

- Dog spike များလဲပေးရန်(pull-out resistance အား 600 kg အောက်ရှိသော dog spike rail)
- 1/3 ထက်ပို၍သံချေးစားနေသော cross section.
- 20 mm အထက်ပို၍သံချေးစားနေသော cross section.
- ကျိုးနေသောကြောင့်ခံနိုင်ရည်အားမရှိတော့သော dog spike (nail)
- ကျိုးနိုင်ခြေရှိသောအခြေအနေ။
- ငှင်းတို့အပြင်လိမ်နေခြင်း၊ သိသိသာသာကွေးနေခြင်း၊ ရုံးနေခြင်း၊ maintenance လုပ်ရန်ခက်ခဲခြင်း။

Material အခြေအနေ ②

b) Pc ဇလီဖားတုံးကွဲခြင်း၊ ဒဏ်ရာဖြစ်ခြင်း၊ ကျိုးခြင်း၊ support plate၊ screw insert အစရှိသည်တို့၏ ယိုယွင်းပျက်စီးလာသော အခြေအနေ။

- Pc ဇလီဖားတုံးကျိုးနေခြင်း။
- Pc ဇလီဖားတုံးကွဲရုံအထဲမှ သံချောင်းထွက်နေသော အခြေအနေ၊ ကျိုးပဲ့နေခြင်း။
- Fastening device (စွဲမြဲကိရိယာ) အနီးရှိ concert ပျက်စီးနေခြင်း၊ စွဲမြဲကိရိယာများ၏ ဆွဲအားများ ကလျော့ကျလာခြင်း။
- အထက်ပါအချက်များအပြင် အခြားပျက်စီးနေသော အပိုင်းများနှင့် maintenance လုပ်ရန်ခက်ခဲသော အခြေအနေများ။

Material အခြေအနေ ③

c) Fastening device (insulator အပါအဝင်)

d) Pc

- a. Rail clip-ပျက်စီးနေခြင်း။
 - သံချေးတတ်နေခြင်း၊ အံဝင်ဝှင်ကျမဖြစ်ခြင်း။
- b. Insulator
 - ကွဲနေခြင်း။
 - ပွန်းပဲ့ဒဏ်ရာ၊ ဒဏ်ရာကြောင့် လျော့သွားခြင်း (သို့) ယိုယွင်းပျက်စီးသွားခြင်း။
 - insulation စွမ်းအားလျော့နည်းလာခြင်း။
- c. Track pad
 - ကျိုးပဲ့ပျက်စီးနေခြင်း။
 - ပုံသဏ္ဍန်ပြောင်းသွားခြင်း၊ အံဝင်ဝှင်ကျမဖြစ်ခြင်း။
 - material အရည်အသွေးလျော့ကျခြင်း၊ သိသာစွာ ပုံသဏ္ဍန်ပြောင်းလဲခြင်း။

