



# Inhoud

Algemeen	2
Teamleden	3
Sessies	4
Aanwezigheid	5
Tekeningen	6
Onderdelen	7
Werkblad	8-11
Aanbevelingen	12
Risicomatrix 2011:	
Risk Matrix	13
Ernst	14
Kans	15
Risico Rangschikking	16



# Algemeen

## Gegevens van de onderneming

Onderneming: Prebes

Vestiging: PRENNE - Gent

Eenheid: Oefening treinstel

Project ID:

## Studieduur

Start: 1/12/2011

Eind: 1/12/2011

## Methode

Type: FMECA-analyse

Opmerkingen:



# Teamleden

Voornaam	Familienaam	Titel	Onderneming	Departement
Johan	Geuens	FMEA Team leader	Sertius	
Maarten	Colman	FMECA-secretaris	Sertius	



# Sessies

Datum	Duur	Beschrijving	Voorzitter	Secretaris	Opmerking
1. 1/12/2011	0,10				



# Aanwezigheid

Teamleden	Sessies	
	1. 1/12/2011	Uren
Johan Geuens		
Maarten Colman		



# Tekeningen

Tekening	Bestandslocatie	Place(s) Used	Opmerking



# Onderdelen

Systeem	Onderdelen	ID Onderdeel	Ontwerpgegevens	Tekeningen
1. Spoorweg	1. Sporen		De spoorweg is niet de bevoegdheid van de onderhoudsdienst rollend materieel. Ontwerp is in overeenstemming met het lastenboek	
	2. Bedding			
	3. Bovenleiding			
	4. Omgeving			
2. Locomotief	1. treinbestuurder			
	2. stroomvoorziening			
	3. veren			
	4. remmen			
	5. bumper			
	6. wielstellen			
	7. motor/aandrijving			
	8. ruitenwischer			
	9. koppeling			
	10. deur			
	11. dodemanshendel			
3. Gaswagon				
4. Chemicaliënwagon				



# Werkblad

Systeem: 1. Spoorweg

Onderdeel: 1. Sporen

Ontwerpgegevens: De spoorweg is niet de bevoegdheid van de onderhoudsdienst rollend materieel.

Ontwerp is in overeenstemming met het lastenboek

Tekeningen:

ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 1. Spoorweg

Onderdeel: 2. Bedding

Ontwerpgegevens:

Tekeningen:

ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 1. Spoorweg

Onderdeel: 3. Bovenleiding

Ontwerpgegevens:

Tekeningen:

ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 1. Spoorweg

Onderdeel: 4. Omgeving

Ontwerpgegevens:

Tekeningen:

ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 2. Locomotief

Onderdeel: 1. treinbestuurder

Ontwerpgegevens:

Tekeningen:

ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen
1. onwel worden	1. geen controle over de trein	4	3	A	1. dodemanshendel	4	2	B	1. periodieke medische controle bestuurder voorzien
2. onoplettend	1. negeren van sein	4	3	A	1. geluidsalarm bij negeren sein	4	2	B	2. automatisch stopsysteem bij inbreuk tegen signaal voorzien
	2. overtreden snelheidsbeperking				2. sensibiliseren en eventueel sanctioneren van personeel				3. automatische snelheidsbeperking voorzien op de trein, met doorseining naar de centrale.
	3. mogelijks botsing of ontsporen								
3. niet opgeleid	1. negeren van sein	4	3	A	1. geluidsalarm bij negeren sein	4	2	B	2. automatisch stopsysteem bij inbreuk tegen signaal voorzien
	2. overtreden snelheidsbeperking				2. sensibiliseren en eventueel sanctioneren van personeel				3. automatische snelheidsbeperking voorzien op
	3. mogelijks botsing of ontsporen								





Systeem: 2. Locomotief  
Onderdeel: 1. treinbestuurder  
Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen
									de trein, met doorseining naar de centrale.
4. dronken	1. negeren van sein	4	3	A	1. geluidsalarm bij negeren sein	4	2	B	2. automatisch stopsysteem bij inbreuk tegen signaal voorzien
	2. overtreden snelheidsbeperking				2. sensibiliseren en eventueel sanctioneren van personeel				3. automatische snelheidsbeperking voorzien op de trein, met doorseining naar de centrale.
	3. mogelijks botsing of ontsporen								
5. afwezig	1. geen controle over de trein	4	3	A	1. dodemanshendel	4	2	B	1. periodieke medische controle bestuurder voorzien
									2. automatisch stopsysteem bij inbreuk tegen signaal voorzien
6. verblind	1. negeren van sein	4	3	A	1. geluidsalarm bij negeren sein	4	2	B	2. automatisch stopsysteem bij inbreuk tegen signaal voorzien
	2. overtreden snelheidsbeperking				2. sensibiliseren en eventueel sanctioneren van personeel				3. automatische snelheidsbeperking voorzien op de trein, met doorseining naar de centrale.
	3. mogelijks botsing of ontsporen								4. onderzoek mogelijkheid om verblindings te voorkomen.
7. signaal negeren	1. negeren van sein	4	3	A	1. geluidsalarm bij negeren sein	4	2	B	2. automatisch stopsysteem bij inbreuk tegen signaal voorzien
	2. overtreden snelheidsbeperking				2. sensibiliseren en eventueel sanctioneren van personeel				3. automatische snelheidsbeperking voorzien op de trein, met doorseining naar de centrale.
	3. mogelijks botsing of ontsporen								

Systeem: 2. Locomotief  
Onderdeel: 2. stroomvoorziening  
Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen
1. veerbreek, waardoor het contact verbroken wordt met bovenleiding	1. stilvallen van trein	2	3	C	1. preventief onderhoud	2	2	D	
	2. remmen op de motor				2. tweede pantograaf				
2. verkeerde spanning	1. uitvallen motor	3							
	2. schade								
	3. mogelijk brand								
3. slijtage									
4. vervuiling									
5. bliksemingslag									



Systeem: 2. Locomotief  
 Onderdeel: 3. veren  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 2. Locomotief  
 Onderdeel: 4. remmen  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 2. Locomotief  
 Onderdeel: 5. bumper  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 2. Locomotief  
 Onderdeel: 6. wielstellen  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 2. Locomotief  
 Onderdeel: 7. motor/aandrijving  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 2. Locomotief  
 Onderdeel: 8. ruitenwischer  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 2. Locomotief  
 Onderdeel: 9. koppeling  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen



Systeem: 2. Locomotief  
 Onderdeel: 10. deur  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 2. Locomotief  
 Onderdeel: 11. dodemanshendel  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 3. Gaswagon  
 Onderdeel:  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen

Systeem: 4. Chemicaliënwagon  
 Onderdeel:  
 Ontwerpgegevens:

Tekeningen:  
 ID Onderdeel:

Faalwijzen	Gevolgen	E	K	RR	Veiligheidsmaatregelen	E	K	RR	Aanbevelingen



## Aanbevelingen

Aanbevelingen	Referentie naar werkblad	Verantwoordelijke
1. periodieke medische controle bestuurder voorzien	Faalwijzen: 2.1.1, 2.1.5	
2. automatisch stopsysteem bij inbreuk tegen signaal voorzien	Faalwijzen: 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7	
3. automatische snelheidsbeperking voorzien op de trein, met doorseining naar de centrale.	Faalwijzen: 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7	
4. onderzoek mogelijkheid om verblinding te voorkomen.	Faalwijzen: 2.1.6	



# Risk Matrix

		<u>KANS</u>			
		1	2	3	4
<u>ERNST</u>	1	D	D	D	C
	2	D	D	C	B
	3	D	C	B	A
	4	C	B	A	A



# Ernst

Code	Description
1	GERING Externe populatie: Geen effecten Personeel: Hinder voor het personeel Milieu: Opgevangen lek van een gevaarlijke stof Schade: Minder dan 20 k€ interne schade
2	AANZIENLIJK Externe populatie: Hinder buiten de inrichting Personeel: Eèn of meer licht gekwetste werknemers; eerste hulp en/of aangepast werk gedurende minder dan 2 weken Milieu: Geringe milieuvervuiling binnen de inrichting en/of hinder in de omgeving Schade: 20 tot 200 k€ interne schade
3	ERNSTIG Externe populatie: Eèn of meer licht gekwetste personen buiten de inrichting Personeel: Eèn of meer ernstig gekwetste werknemers; werkverlet of aangepast werk gedurende meer dan 2 weken Milieu: Ernstige milieuvervuiling binnen de inrichting Schade: 200 tot 2000 k€ interne, 50 tot 500k€ externe schade
4	ZEER ERNSTIG Externe populatie: Gekwetsten of doden buiten de inrichting Personeel: Eèn of meer gedode werknemers Milieu: Ernstige milieuvervuiling buiten de inrichting Schade: Meer dan 2000 k€ interne en/of meer dan 500k€ externe schade



# Kans

Code	Description
1	<b>ZEER ONWAARSCHIJNLIJK</b> = $<10^{-3}$ /jaar, zeer kleine kans van voorkomen tijdens de levensduur van de inrichting
2	<b>ONWAARSCHIJNLIJK</b> $10^{-2}$ /jaar - $>10^{-3}$ /jaar, kleine kans van voorkomen tijdens de levensduur van de inrichting
3	<b>WEINIG FREQUENT</b> $10^{-1}$ /jaar - $>10^{-2}$ /jaar, 1x gedurende de levensduur van de inrichting
4	<b>FREQUENT</b> 1/jaar - $>10^{-1}$ /jaar, meermaals gedurende de levensduur van de inrichting



## Risico Rangschikking

Code	Description
A	Onaanvaardbaar risico, onmiddellijk te verhelpen
B	Verbetering zo snel mogelijk te bestuderen en uit te voeren
C	Kijk na of het risico zo laag als redelijkerwijze uitvoerbaar wordt gehouden (ALARP-principe)
D	Aanvaardbaar risico



sertius

# Oefening 2







