



Titel :	Technisch dossier – Safety Fence Belgium
Datum :	2/10/2023
Auteur :	Alexander Rodriguez
Referentienummer :	TD0100
Productbenaming :	Safety Fence Belgium
Versie :	SFB00300

1) Beschrijving:

Safety Fence Belgium is een veiligheidssysteem dat werd ontworpen om de veiligheid van personeel die zich rond het spoor bevindt te garanderen. De metalen constructie is ontworpen om zeer stabiel gemonteerd te worden aan de zijkant van een spoor door middel van een magnetische kop. Safety Fence Belgium is een systeem dat steeds kan gemonteerd worden zonder in de gevarezone te komen en is volledig elektrisch geïsoleerd. De constructie is volledig aluminium met een combinatie van andere onderdelen zoals inox en fiberglas. Er bestaan drie verschillende safety fence systemen om de noden van de klant goed te kunnen beantwoorden. We hebben twee vaste varianten van 1.5 meter of 2.0 meter. Vervolgens hebben we een variabele variant die het mogelijk maakt om op verschillende lengtes in te stellen met een marge van 5 cm en een totale lengte van 2.10 meter. Onderaan kan u meer informatie over de verschillende afmetingen vinden.

- a. Uitschuifbaar in de lengte en hoogte
 - a. Afstand tot het spoor van 1.53 tot 2.10 meter
 - i. Tot het hart van het spoor zijn de mogelijkheden: 1,90 m, 2,00 m, 2,10 m, 2,20 m, 2,30 m, 2,40 m en 2,50 m (± 20 mm)
 - b. Hoogte (= 1.11 meter) tot + 1 meter
- b. Elektrische isolatie door kunststof
- c. Magnetische kop met vier magneten
- d. Totaal gewicht van +- 08.00 kg
- e. Robuust, kwalitatief en weerbestendig
 - a. Inox
 - b. Aluminium
 - c. Fiberglas
 - d. Moeren en bouten
- f. Gezamenlijke houdbaarheidskracht van 350 kg
- g. Snelle installatie (+- 150 meter per uur)
- h. Kan snelheden aan van 350 km per uur
- i. Geen scherpe of uitstekende kanten



Afmetingen & gewicht:

- Vaste versie:
 - o 1.5 meter lang / 2.10 meter lang
 - o 1.11 meter (zonder inox poot)
 - o 4.0 centimeter breed
 - o 8.0 kg
 - o Magnetische kop = 32 cm breed
 - o Magnetische kop = 7 cm hoog
 - o Magnetische kop = 2.2 cm dik
- Variabele versie:
 - o 1.30 meter lang (minimum)
 - o 2.10 meter lang (maximum)
 - o 1.11 meter (zonder inox poot)
 - o 4.0 centimeter breed
 - o 8.5 kg
 - o Magnetische kop = 32 cm breed
 - o Magnetische kop = 7 cm hoog
 - o Magnetische kop = 2.2 cm dik
 - o Mogelijke afstanden: 1,90m, 2,00m, 2,10m, 2,20m, 2,30m, 2,40m en 2,50m (± 20 mm)



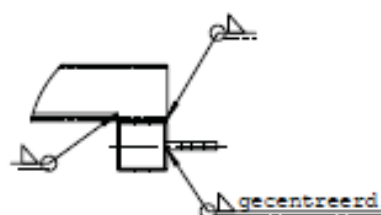
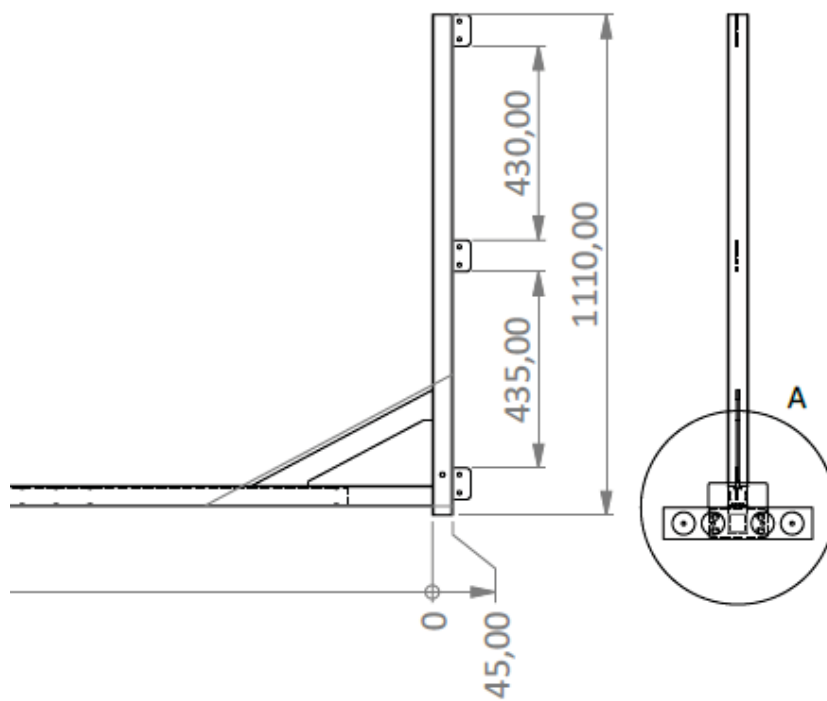
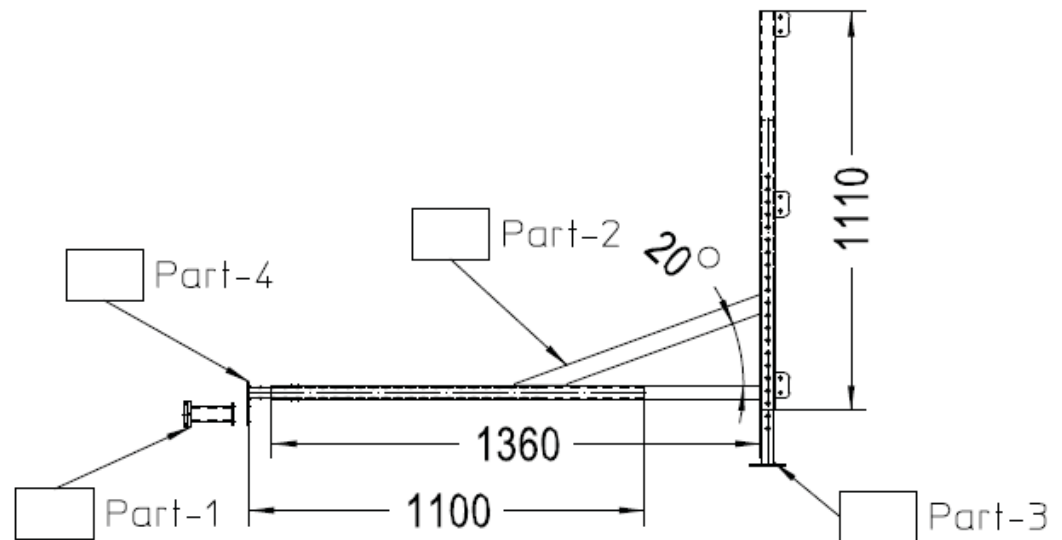
Technische tekeningen:

Part 1: Magnetische kop

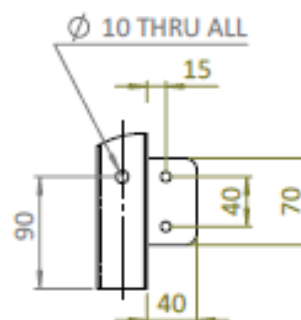
Part 2: Stabilisatiearm

Part 3: Inox poot

Part 4: Uitschuifbare arm

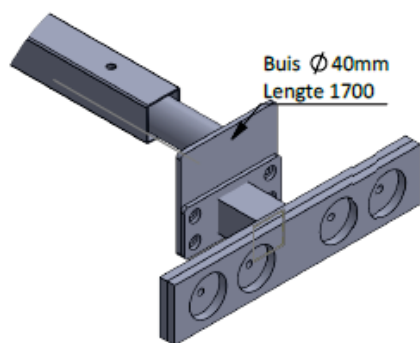


DETAIL B
SCALE 1 : 4

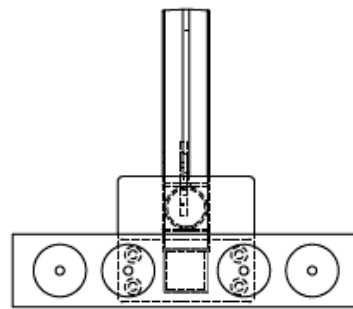


DETAIL A
SCALE 1 : 4

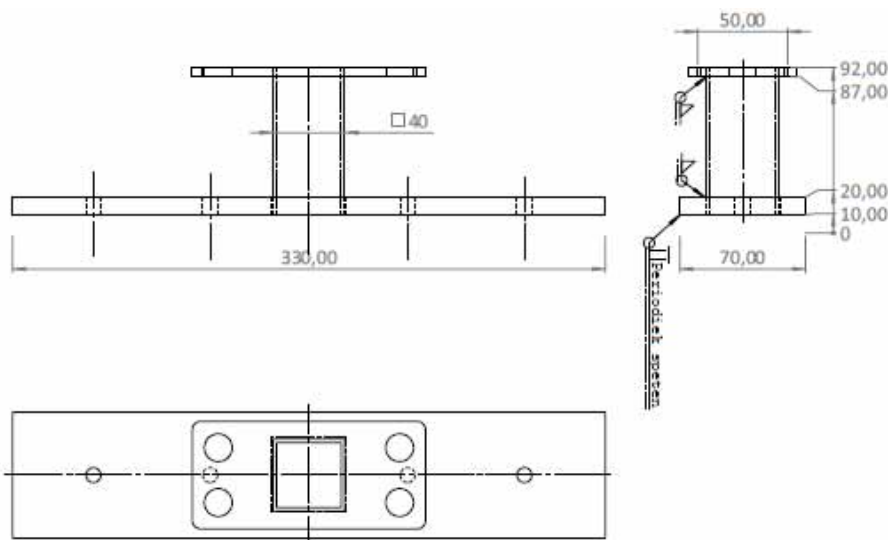
Magnetische kop + specificaties magneten:



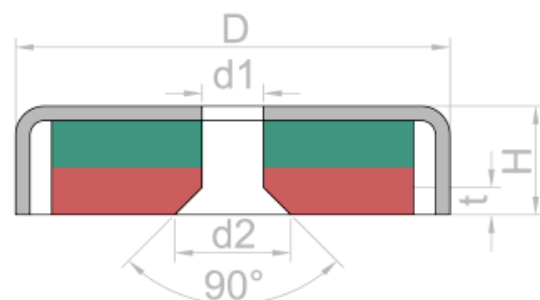
DETAIL D
SCALE 1 : 5



DETAIL A
SCALE 1 : 5



Article ID	CSN-48
EAN	7640155431644
Material	NdFeB
Pot diameter D	48 mm
Total height H	11,5 mm
Hole d1	8,5 mm
Countersinking d2	18,12 mm
Countersinking t	4,81 mm
Tolerance	+/- 0,1 mm
Coating	Nickel-plated (Ni-Cu-Ni)
Steel	Q235 (China)
Magnetisation	N42
Strength	approx. 87 kg (approx. 853 N)
Displacement force	approx. 17 kg (approx. 171 N)
Max. working temperature	80°C
Weight	120,0000 g



Product compliant with the latest European RoHS directive.



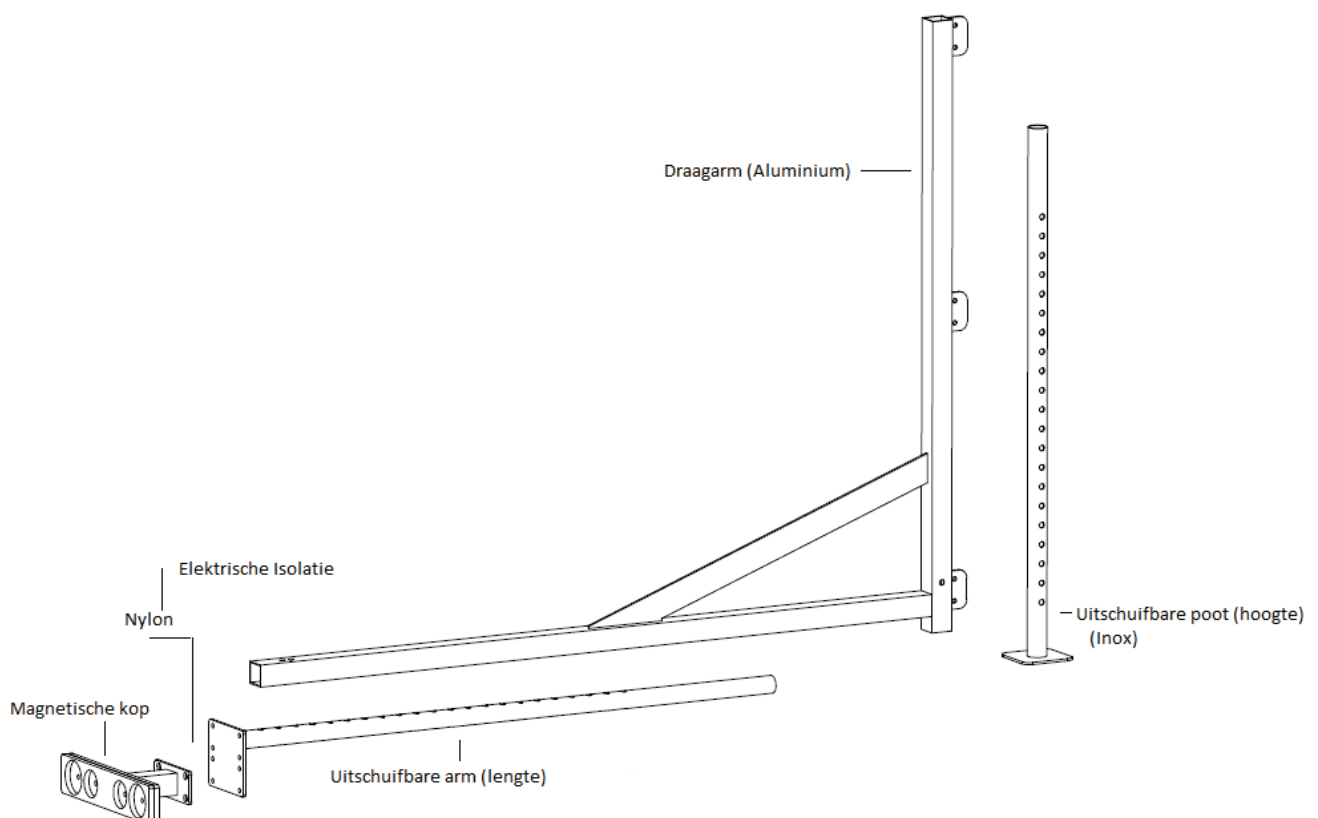
Product compliant with the latest European REACH regulation.

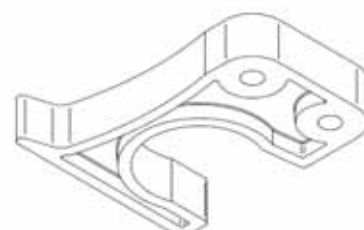
Materialen:

- 1) De constructie is van aluminium
 - a. De afstand tussen de gaten van de arm is 2,0 cm
- 2) De koker met verschuifbare poot is inox
 - a. De afstand tussen de gaten van de poot is 2,5 cm
- 3) De Safety Tubes zijn van glasvezel
 - a. Verdere toelichting volgt
- 4) De haken zijn van kunststof
- 5) Niet geleidende kunststof / nylon
 - a. Verdere toelichting volgt
- 6) De kop bevat vier magneten

Bevestigingen:

- | | |
|---|---|
| 1) Bevestiging van de uitschuifbare poot (inox) | = Borgpin |
| 2) Bevestiging van de uitschuifbare arm | = Borgpin |
| 3) Bevestiging van de Safety Tubes | = Nylon haken (kijk volgende pagina) |
| 4) Nylon haken van de Safety Fence | = Vijzen en bouten |
| 5) Bevestiging van de Safety Tubes | = Nylon koppelstuk (kijk volgende pagina) |
| 6) Elektrische isolatie | = Vijzen en bouten |
| 7) Magneten | = Vijzen en bouten |





Borgpin:

De borgpin wordt gebruikt om de uitschuifbare onderdelen vast te zetten op de gewenste afmeting.

Lengte:	70 mm
Diameter:	8 mm
Totale lengte:	77 mm
Werk lengte:	63 mm
Kopdiameter:	15 mm
Materiaal:	Staal
Oppervlaktebehandeling:	Verzinkt



Extra materiaal informatie:

- 1) Safety Fence is volledig gemaakt volgens de EU standaard
- 2) Alle onderdelen zijn sterk genoeg om standaard werkomstandigheden te kunnen weerstaan
- 3) Alle onderdelen en de Safety Fence zijn perfect opgebouwd en zullen geen gebreken hebben
- 4) Zand, water en andere natuurlijke producten zijn niet gebruikt voor de opbouw van de SFB
- 5) Hout en/of multiplex zijn niet gebruikt geweest voor de opbouw van de SFB

Veiligheidsmateriaal & maatregelen: **punt 35**

Specificatie van persoonlijke hulpmiddelen voor het gebruik van de Safety Fence en de bescherming van de gevaren bij het gebruik van dit middel:

- 1) Veiligheidsschoenen
- 2) Veiligheid handschoenen
- 3) Fluorescerende Jas

Een bepaling dat de gebruiker het middel of de configuratie van het middel niet mag wijzigen zonder de fabrikant te raadplegen.

Het instructie handboek en de beperkingen: **Punt 36.1**

- 1) Het middel is bruikbaar in wissels, kruisingen, overwegen en andere situaties.
- 2) Er zijn geen speciale voorwaarden zijn wanneer het middel gebruikt wordt op sporen waar treindetectiesystemen zijn geïnstalleerd.
- 3) Er zijn geen speciale maatregelen zijn voor het werken in aanwezigheid van onder spanning staande bovenleiding en metro geleiderails. De plaaster komt nooit in de buurt van de bovenleidingen.

Punt 39.1

- 4) Het middel moet niet geïmmobiliseerd worden op hellingen steiler dan 40 promille er is telkens de mogelijkheid om de inoxpoot te verschuiven naar de gewenste hoogte. Enkel bij het verliezen van de magnetische kracht kan de Safety Fence niet als veilig gezien worden.

De stabiliteitscoëfficiënt:

Een hoogte/laagte verschil van 20cm

De limieten voor verkanting en helling:

Een limiet van 15 graden van de magneten tegenover de spoorstaaf

Markeringen en gewicht op de Safety Fence: **Punt 43**

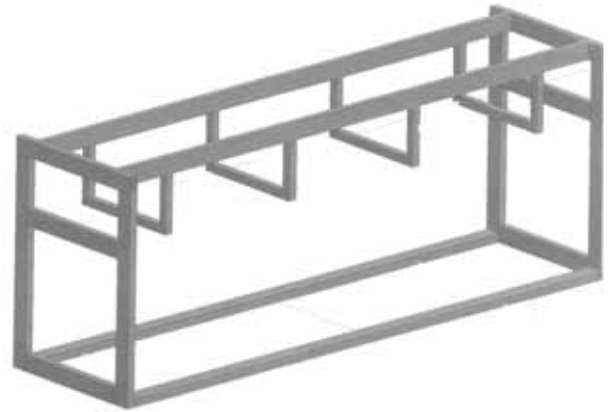
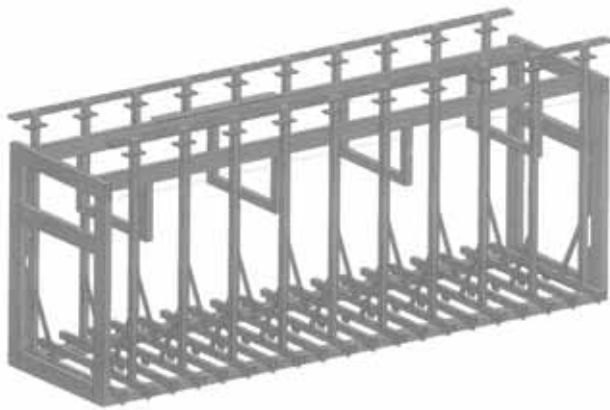
De Safety Fence is voorzien van enkele markeringen die belangrijk zijn voor het gebruik van de Safety Fence. Onderaan hebben we de markeringen opgesomd, deze info staat gecentreerd op een plaatje achteraan de arm van de Safety Fence.

- | | | |
|---|----------------------|---|
| ○ | 1) Maximale Snelheid | ○ |
| | 2) Maximale helling | |
| | 3) Totaalgewicht | |
| | 4) Hijspunten | |
| ○ | 5) Tilpunten | ○ |

PROPERTIES	TYPICAL DATA	UNIT	TEST METHOD
Burning Behav. at 1.5 mm nom. thickn.	HB / *	class	IEC 60695-11-10
Thickness tested	1.5 / *	mm	IEC 60695-11-10
Burning Behav. at 3.0 mm nom. thickn.	HB / *	class	IEC 60695-11-10
Thickness tested	3 / *	mm	IEC 60695-11-10
Burning Behav. at 0.75 mm nom. thickn.	HB / *	class	IEC 60695-11-10
Thickness tested	0.75 / *	mm	IEC 60695-11-10
Glow Wire Flammability Index GWFI	700 / -	°C	IEC 60695-2-12
GWFI (Thickness (1) tested)	2 / -	mm	IEC 60695-2-12
Glow Wire Flammability Index GWFI	700 / -	°C	IEC 60695-2-12
GWFI (Thickness (2) tested)	1.5 / -	mm	IEC 60695-2-12
Glow Wire Ignition Temperature GWIT	725 / -	°C	IEC 60695-2-13
GWIT (Thickness (1) tested)	2 / -	mm	IEC 60695-2-13
Glow Wire Ignition Temperature GWIT	725 / -	°C	IEC 60695-2-13
GWIT (Thickness (2) tested)	1.5 / -	mm	IEC 60695-2-13
ELECTRICAL PROPERTIES	DRY / COND		
Relative permittivity (100Hz)	3.5 / 20	-	IEC 62631-2-1
Relative permittivity (1 MHz)	3.3 / 5	-	IEC 62631-2-1
Dissipation factor (100 Hz)	50 / 3000	E-4	IEC 62631-2-1
Dissipation factor (1 MHz)	150 / 1200	E-4	IEC 62631-2-1
Volume resistivity	1E12 / 1E10	Ohm*m	IEC 62631-3-1
Surface resistivity	- / 1E13	Ohm	IEC 62631-3-2
Electric strength	30 / 25	kV/mm	IEC 60243-1
Comparative tracking index	* / 500	V	IEC 60112
OTHER PROPERTIES	DRY / COND		
Water absorption	6.3 / *	%	Sim. to ISO 62
Humidity absorption	1.9 / *	%	Sim. to ISO 62
Density	1350 / -	kg/m³	ISO 1183
PROPERTIES	TYPICAL DATA	UNIT	TEST METHOD
RHEOLOGICAL PROPERTIES	DRY / COND		
Molding shrinkage (parallel)	0.3 / *	%	ISO 294-4
Molding shrinkage (normal)	0.9 / *	%	ISO 294-4
MECHANICAL PROPERTIES	DRY / COND		
Tensile modulus	9800 / 6000	MPa	ISO 527-1/-2
Stress at break	185 / 110	MPa	ISO 527-1/-2
Strain at break	3.6 / 7	%	ISO 527-1/-2
Flexural modulus	9200 / 5300	MPa	ISO 178
Flexural strength	290 / 165	MPa	ISO 178
Tensile modulus (200°C)	2500	MPa	ISO 527-1/-2
Stress at break (200°C)	47	MPa	ISO 527-1/-2
Strain at break (200°C)	12.8	%	ISO 527-1/-2
Charpy impact strength (+23°C)	90 / 110	kJ/m²	ISO 179/1eU
Charpy impact strength (-30°C)	75 / 75	kJ/m²	ISO 179/1eU
Charpy notched impact strength (+23°C)	12 / 25	kJ/m²	ISO 179/1eA
Charpy notched impact strength (-30°C)	11 / 11	kJ/m²	ISO 179/1eA
THERMAL PROPERTIES	DRY / COND		
Melting temperature (10°C/min)	220 / *	°C	ISO 11357-1/-3
Temp. of deflection under load (1.80 MPa)	207 / *	°C	ISO 75-1/-2
Temp. of deflection under load (0.45 MPa)	220 / *	°C	ISO 75-1/-2
Coeff. of linear therm. expansion (parallel)	0.2 / *	E-4/°C	ISO 11359-1/-2
Coeff. of linear therm. expansion (normal)	0.7 / *	E-4/°C	ISO 11359-1/-2

Transportcase:

We zijn een transportcase aan het ontwikkelen die er voor gaat zorgen dat we meer meters kunnen verplaatsen en alles op een zeer efficiënte manier kunnen afleveren bij de eindklant.



2) Installatie en veiligheid (instructie handboek):

Functioneel principe:

Safety Fence Belgium is een product dat enkel gebruikt wordt om de spooraanneemers fysiek af te schermen van het actieve spoor. Het is belangrijk om te weten dat de Safety Fence gemonteerd wordt op het spoor dat actief blijft en niet op het spoor waar er gewerkt wordt. De afstand tussen de buitenkant van de rail en de buitenkant van de Safety Fence bedraagt minimaal 1.5 meter met een maximum afstand van 2.0 meter.

Installatie:

Stap 1: Stel de Safety Fence af naar de gewenste afstand voor de desbetreffende werf.

Stap 2: Plaats de Safety Fence op de rail door de magnetische kop aan de zijkant van de rail te monteren. Dit kan veilig en zonder risico, de aannemer blijft op een veilige afstand van het spoor.

Stap 3: Als de Safety Fence geplaatst is kunnen de Safety Tubes in de haken geplaatst worden. Tussen elke Safety Fence wordt een afstand van 4m gehouden. Waarna de tubes bevestigd worden in de haken.

Stap 4: Er kan steeds een veiligheidsnet worden toegevoegd aan de haken aan de buitenkant om meer zichtbaarheid en een betere afsluiting te creëren.

Stap 5: Na de werf kan de Safety Fence veilig worden verwijderd door de aannemer. De magneten lossen als de Safety Fence veilig van links naar rechts wordt bewogen. Zo kan de aannemer de Safety Fence verwijderen en steeds in de veilige zone van 1.5 meter blijven staan.

Installatie op een wissel:

Stap 1: Stel de Safety Fence af naar de gewenste afstand voor de desbetreffende werf.

Stap 2: Plaats de Safety Fence op de rail door de magnetische kop op de zijkant van de rail te monteren. Dit kan veilig en zonder risico, de aannemer blijft op een veilige afstand van het spoor. De magnetische kop kan op de rail van de wissel geplaatst worden en vervolgens kan men de draagarm verstellen.

Stap 3: Als de Safety Fence geplaatst is kunnen de Safety Tubes in de haken geplaatst worden. Er wordt een veilige afstand voorzien van vier meter Safety Tube voor er terug een Safety Fence systeem staat.

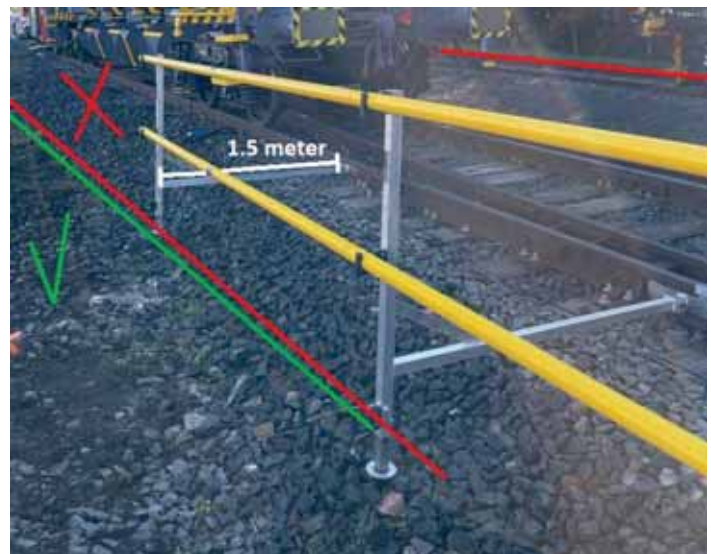
Stap 4: Er kan steeds een veiligheidsnet worden toegevoegd aan de haken aan de buitenkant om meer zichtbaarheid en een betere afsluiting te creëren.

Stap 5: Na de werf kan de Safety Fence veilig worden verwijderd door de aannemer. De magneten lossen als de Safety Fence veilig van links naar rechts wordt bewogen. Zo kan de aannemer de Safety Fence verwijderen en steeds in de veilige zone van 1.5 meter blijven staan.

EXTRA: Het is mogelijk om een van de modules te verwijderen en vervangen met een andere als deze staat opgesteld samen met andere modules. Zo kan u bijvoorbeeld een kapotte versie vervangen met een nieuwe tijdens de werken. De Safety Tubes kan u zonder het gebruik van toebehoren verwijderen van de Safety Fence, er is enkel mankracht nodig. Best wel met veiligheidshandschoenen.

Een veilige Installatie buiten de gevarenzone:

Het belangrijkste bij de installatie van de safety fence is dat de je je nooit in de gevarenzone moet bevinden. Het is perfect mogelijk om vanop een afstand van 1.5 meter de magnetische kop op de zijkant van de rail te monteren zonder gevaar. Er is komt dus nooit een situatie voor dat u in de gevarenzone moet zijn. De arbeider stelt de safety fence in op de gewenste hoogte en lengte (indien variabele versie) en plaatst de magneten op de rail zoals u onderaan kan zien.

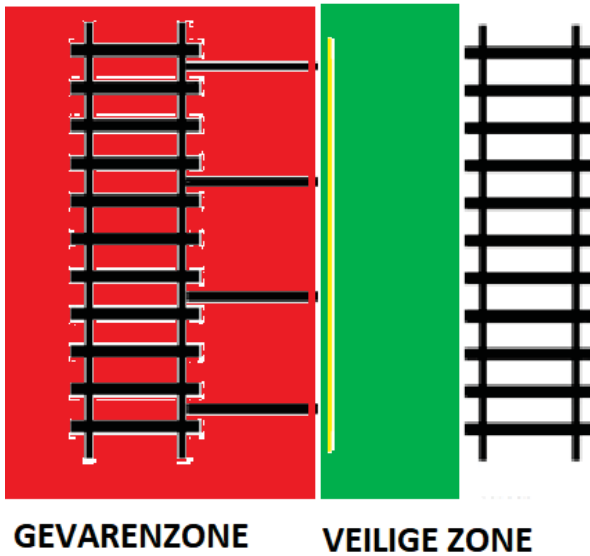


Een veilige Installatie tijdens bepaalde omstandigheden: **Punt 33.1**

Wind: Bij hevige wind vragen we om extra goed op te letten en eventueel de plaatsing te doen met een groter team.

Temperatuurswisselingen: Bij hevige warmte of koude moet er rekening gehouden worden met de mogelijkheid tot het uitzetten of krimpen van de materialen.

Vochtigheid: Bij vochtig/regenachtig weer moet er worden uitgekeken voor gladde metalen, deze kunnen gevaarlijk zijn.



Bij gebogen sporen en bochten worden er steeds variabele versies geplaatst zodat de safety fence mooi de bocht kan volgen zonder problemen. De vaste versie is niet geschikt om mee te bewegen met de bochten die het spoor neemt.



De Safety Tubes zijn zo gepositioneerd dat een bol met een diameter van 450 mm er niet doorheen kan.

3) Risico's

Zijwind:

Het kan voorkomen dat er zijwind ontstaat door de passage van treinen of op natuurlijke wijze. Deze kan in principe geen beweging toekennen aan de safety fence die geïnstalleerd staat op het spoor.

De kop is voorzien van vier sterke mageneten die een snelheid van 350 km/h kunnen weerstaan. Dit doen ze door de trekkracht die tot 90 kg kan weerstaan en de inox verstelbare poot die zwaarder is als de rest. Zo blijft de safety fence ook bewegingsloos bij het passeren van en hogesnelheidstrein.

Wat de Safety Tubes betreft zullen deze ten alle tijden in de haken blijven zitten, de weersomstandigheden gaan er niet voor kunnen zorgen dat de Safety Tubes ontsnappen van de Safety Fence. Een gezonde 30 jarige man moet zijn beide armen gebruiken om de Safety Tubes uit de haken van de Safety Fence te krijgen. De Safety Tubes kunnen een gewicht van 80kg weerstaan zonder te barsten of permanent te buigen.

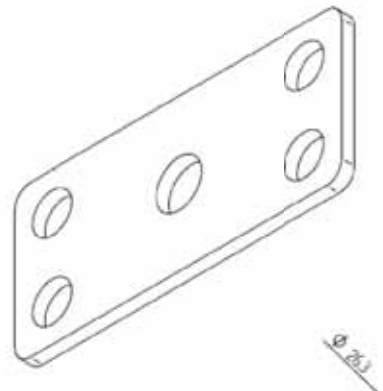
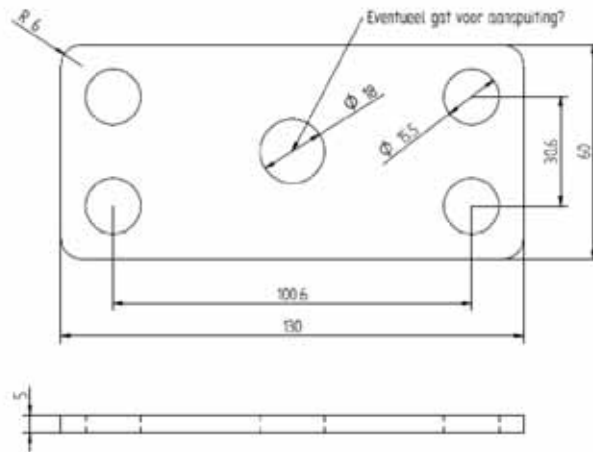
Stabilisatiearm:

Safety fence is voorzien van een stabilisatiearm, deze zorgt ervoor dat het systeem te allen tijden blijft staan en niet beweegt bij passage van treinen en machinerie. Onderaan hebben we de stabilisatiearm aangeduid met een rode cirkel en pijl. We willen hiermee duidelijk maken dat er dus geen mogelijkheid is dat de stabilisatiearm mogelijke seinaangevers kan belemmeren. Indien de Safety Fence toch in de weg zou staan voor een belangrijk onderdeel van het spoorwegnet kan deze altijd worden verplaatst. Er is een mogelijkheid om te spelen met de meters tussen de hekken en je kan de Safety Fence op elk deel van de rail plaatsen.



4) Isolatiewaarden

Safety fence is elektrisch geïsoleerd door het een polyester onderdeel dat tussen de magnetische kop en de arm van de safety fence zit. Deze connectie wordt door vier bouten en moeren bij elkaar gehouden. De bouten en moeren zijn allemaal apart ook geïsoleerd door een polyester koker waar ze in zitten. Er is dus nergens een connectie tussen de aluminium onderdelen.



5) Gebruiksvoorschriften:

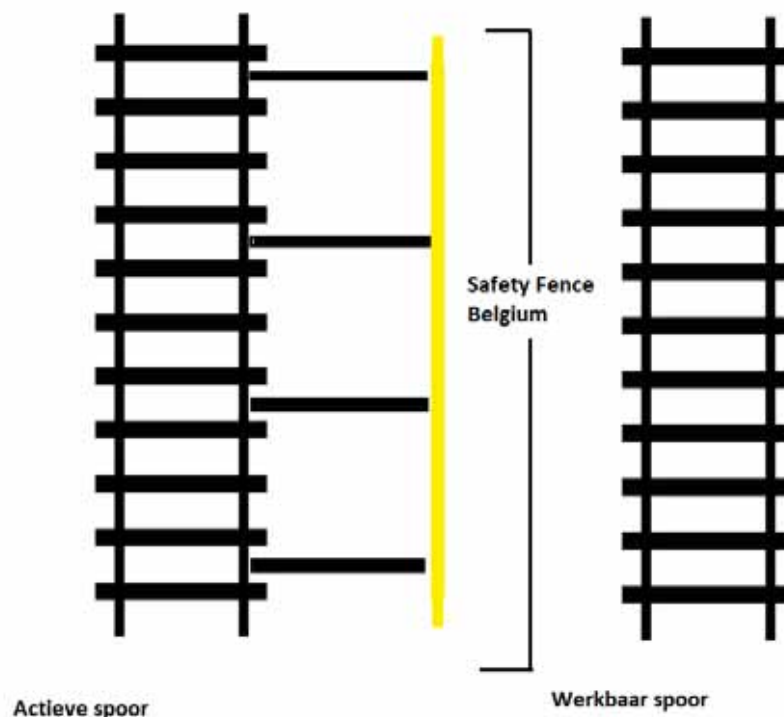
Bij het gebruik van de Safety Fence zijn er enkele belangrijke zaken die zeer belangrijk zijn waar de werfleider zich aan moet houden om de werking te garanderen. Onderaan enkele zaken die zeker niet zijn toegestaan wanneer de Safety Fence is opgesteld.

- 1) Verboden om op de barrières te leunen
- 2) Verboden om op de barrières te zitten
- 3) Verboden om op de barrières te stappen
- 4) Verboden om de gevarenszone te betreden

De projectleider zal zijn team erop moeten wijzen dat deze zaken niet zijn toegestaan tijdens de veiligheidsbriefing. Deze veiligheidsvoorschriften moeten steeds worden nageleefd.

Fysieke Scheiding van de werkplek en de gevarenszone:

De Safety Fence zal er ten alle tijden voor zorgen dat er een permanente scheiding is tussen het actieve spoor en het spoor waaraan gewerkt wordt. Zowel aannemers, gereedschap, kranen en andere materialen zullen niet op het actieve spoor geraken als er een correct geplaatst Safety Fence systeem aanwezig is op de werf.



6) Montage en demontage:

1. Start met het veilig afladen van de Safety Fence uit de transportkar en zorg dat iedereen zijn veiligheidskleding aan heeft.
2. Bij het monteren van de Safety Fence is het belangrijk om eerst de magnetische kop op de rail te plaatsen. Dit moet je doen door de Safety Fence achteraan vast te houden en richting de rail te wandelen. Zo blijf je uit de gevarenczone en is er geen risico met voorbij rijdende treinen.
3. Stel de voet van de inox poot af en zet hem op de juiste hoogte op de ballast. Het is belangrijk dat je de poot stabiel op de ballast plaatst en de borgpin goed terug steekt. Ons systeem is zo ontworpen dat je de ballast niet hoeft aan te raken of te verplaatsen.
4. Plaats de Safety Tubes op de plasticen haken, elke 3 of 4 meter bevindt er zich een Safety Fence waar je deze in kan vastklikken. Dit doe je door de Safety Tubes op de haak te leggen en druk uit te oefenen van boven naar beneden. Alles Safety Tubes zijn met elkaar verbonden door een polyester koppelstuk.
5. Om de Safety Fence volledig af te sluiten en de zichtbaarheid hiervan te verhogen kan er altijd nog een veiligheidsnet worden toegevoegd. Dit is niet verplicht maar zorgt er wel voor dat de Safety Fence extra goed zichtbaar is voor werker en treinbestuurder.
6. Bij het demonteren van de Safety Fence is het belangrijk om de Safety Tubes te verwijderen van de haken. Dit doet u door uw voet op de zijkant van de inox voet te plaatsen. Zo kan u met lichte kracht de Safety Tube verwijderen en opbergen.
7. Demonteer de Safety Fence door het volledige systeem naar boven te tillen om de magneten te laten lossen. Vervolgens trekt u naar links of rechts om de magneten veilig te verwijderen van de rail. Als je dit niet voorzichtig doet kan de Safety Fence buigen. Blijf ten aller tijden achter de Safety Fence staan om uit de gevarenczone (1.5 meter) te blijven.
8. Het tijdelijk demonteren een aparte de Safety Fence is mogelijk door deze van het spoor te halen en de Safety Tubes te verwijderen. Zo is het mogelijk om één aparte Safety Fence te verwijderen.

7) Inspectie en onderhoud:

Onderaan kan u een lijst vinden van alle opties waar u rekening mee moet houden voor, tijdens en na het gebruik van de Safety Fence. Alle onderdelen zijn duurzaam geproduceerd maar moeten wel goed gecontroleerd en onderhouden worden om een langdurig leven te garanderen. Onderaan de materialen die worden gebruikt en vervolgens het onderhoud hiervoor.

Onderhoud:

- 1) Regelmatige reiniging van de mageneten om de sterkte te garanderen. Vuile en metaal onderdelen kunnen verminderde hechting veroorzaken.
- 2) Controleer steeds alles op deuken en vervormingen voor het plaatsen, alle onderdelen moeten in optimale staat zijn om de veiligheid te kunnen garanderen.
- 3) Alle materialen zijn UV-bestendig dus dit beperkt de nood tot volledige reiniging van de Safety Fence. Toch raden wij aan de producten steeds proper te maken voor montage.
- 4) Na elke plotselinge schok, botsing of andere gebeurtenis moet al het materiaal worden gecontroleerd.
- 5) Het materiaal moet minstens één keer per jaar gecontroleerd worden door een deskundige van de CLI die de resultaten van de controles bijhoudt.

7) Opties:

1. Installatie van tijdelijke vertragingspanelen
2. Metalen stuk voor mangaankern
3. Enkel-as wegaanhangwagen (33m bescherming)
4. Dubbel-assige geremde wegaanhangwagen (100m bescherming)
5. Mogelijkheid om extra veiligheidssystemen te leveren bij de Safety Fence
6. Mogelijkheid om gesleept en vervoerd te worden door een railwegkraan.

8) Afbeeldingen



