

De praktijk.

De Machinerichtlijn vereist dat er voor elk type installatie een Risicobeoordeling moet worden gemaakt.

We volgen de procedure volgens de norm EN-ISO 12100:2010. In deze beoordeling wordt de locatie, de werksomstandigheden, type installatie onderzocht. Afhankelijk van de risico's van een installatie, wordt het vereiste veiligheidsniveau bepaald.

Het bepalen van de veiligheidsrisico's wordt uitgevoerd op een installatie waar nog geen maatregelen zijn genomen om de risico's weg te nemen of te reduceren.

Na vaststellen van het vereiste veiligheidsniveau wordt in de evaluatie vastgesteld of de geconstateerde risico's voldoende zijn weggenomen of gereduceerd.

Om enig inzicht te geven hebben we voor een aantal type installaties in specifieke werkomstandigheden het veiligheidsniveau bepaald.

Let wel het gaat hier slechts om voorbeelden.

Alle installaties van ERDI Verkeerstechniek voldoen na de installatie geheel aan het vereiste veiligheidsniveau, want niet alleen een besturing of paal moet aan het vereiste niveau voldoen maar de gehele installatie welke samengesteld is uit meerdere aspecten.

ERDI Verkeerstechniek voorziet haar installaties van een sterren kwalificatie.

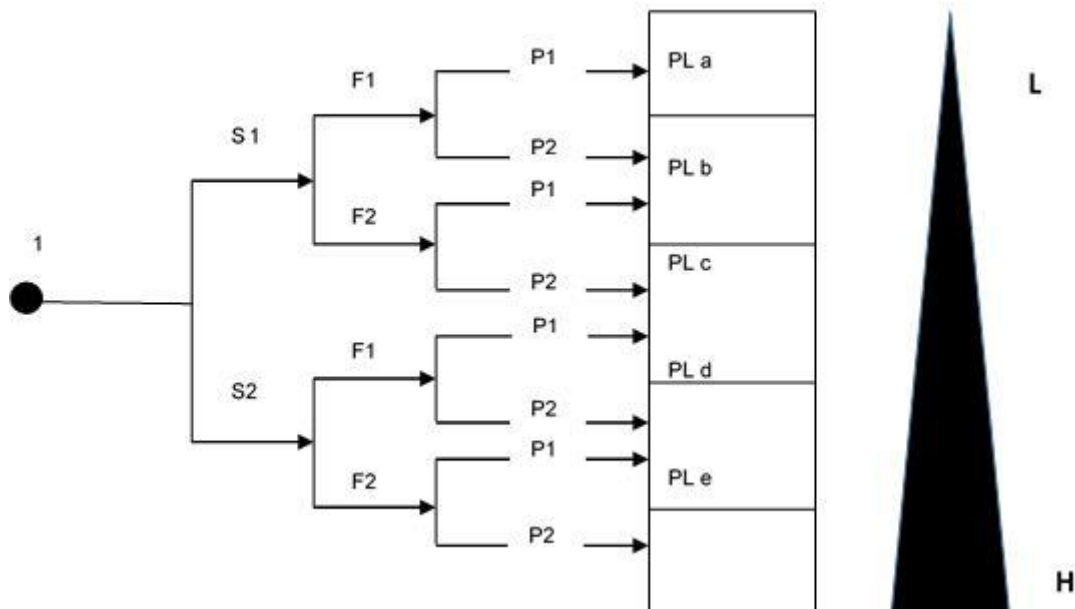
* = Performance Level PLa

** = Performance Level PLb

*** = Performance Level PLc

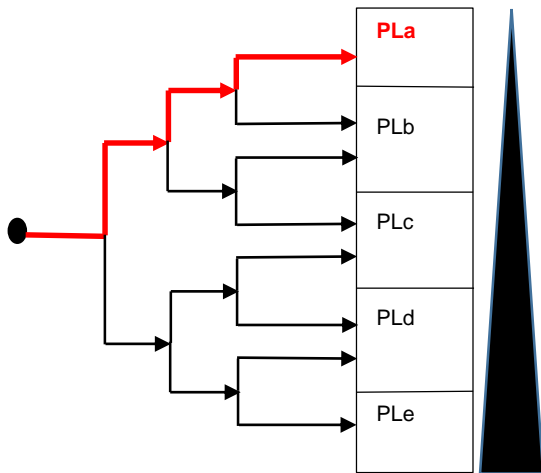
**** = Performance Level PLd

***** = Performance Level PLe



Een licht uitgevoerde slagboom. *

Een slagboominstallatie voor de afsluiting van een parkeerterrein met een weinig massieve boom bijvoorbeeld van hout of licht aluminium zal weinig schade veroorzaken



PL a noodzakelijk performance level.

S ernst van de verwonding

S1 = lichte doorgaans omkeerbaar letsel

F frequentie en of de blootstelling aan gevaar

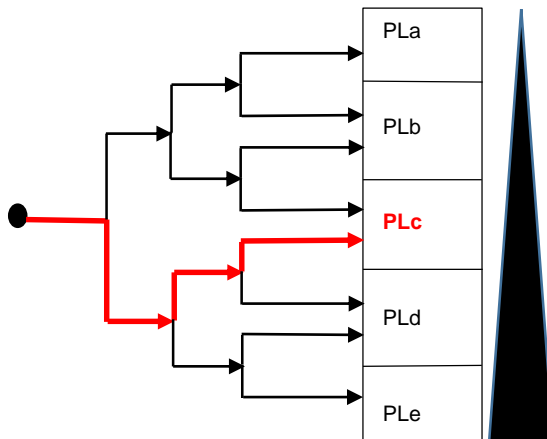
F1 = zelden tot minder vaak en of de blootstelling tijd is kort

P mogelijkheid tot het vermijden van gevaar of beperken van schade

P1 = mogelijk onder bepaalde voorwaarden

Verzinkbare paal of piramide, op locatie handbediend. ***

Een verzinbare paal of piramide om bijvoorbeeld een marktterrein periodiek door af te sluiten door middel van een elektrisch / hydraulische aandrijving en ter plaatse bediend door een persoon met een goed visueel overzicht over het actiegebied en eventuele weggebruikers.



1 startpunt evaluatie van de veiligheid functies

PL c noodzakelijk performance level.

S ernst van de verwonding

S2 = ernstig doorgaans onherstelbaar letsel of dodelijk

F frequentie en of de blootstelling aan gevaar

F1 = zelden tot minder vaak en of de blootstelling tijd is kort

P mogelijkheid tot het vermijden van gevaar of beperken van schade

P1 = mogelijk onder bepaalde voorwaarden

S ernst van de verwonding

S2 = ernstig doorgaans onherstelbaar letsel of dodelijk

Het onverwacht omhoog komen uit het wegdek kan een ernstige aanrijding veroorzaken met een weggebruiker vooral wielrijders, brommers en motorrijders zijn in dit geval bijzonder kwetsbaar.

F frequentie en of de blootstelling aan gevaar

F1 = zelden tot minder vaak en of de blootstelling tijd is kort

Een dergelijke afsluiting zal niet dagelijks plaatsvinden en ook de persoonlijke aanwezigheid van de bediening maakt de keuze voor F1 verantwoord.

P mogelijkheid tot het vermijden van gevaar of beperken van schade

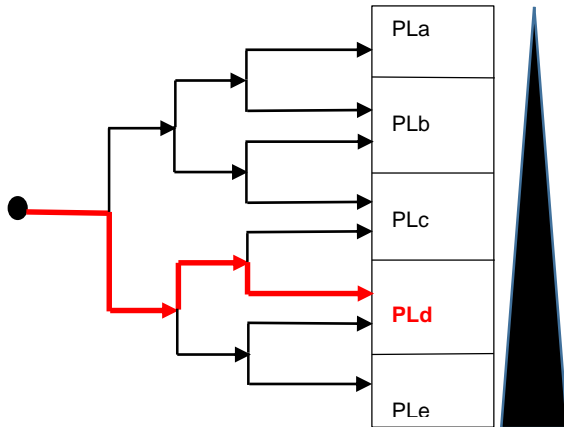
P1 = mogelijk onder bepaalde voorwaarden

De opstelling van de bedieninrichting zodanig dat een goed overzicht van het conflictvlak mogelijk is biedt op een dergelijke locatie de mogelijkheid tot vermijden van het gevaar en beperken van de schade.

Verzinkbare paal of piramide, op locatie met beperkt doorgaand verkeer. ****

Toepassing van een verzinkbare paal of piramide voor het autoluw maken van bijvoorbeeld een winkelgebied.

In deze case gaan we er van uit dat de werking van de installatie beperkt is tot het afsluiten en vrij maken van het gebied op bepaalde venstertijden. Tevens is in dit geval sprake van een lage intensiteit van doorgang van vergunninghouders.



PL d noodzakelijk performance level.

S ernst van de verwonding

S2 = ernstig doorgaans onherstelbaar letsel of dodelijk

F frequentie en of de blootstelling aan gevaar

F1 = zelden tot minder vaak en of de blootstelling tijd is kort

P mogelijkheid tot het vermijden van gevaar of beperken van schade

P2 = nauwelijks mogelijk

S ernst van de verwonding

S2 = ernstig doorgaans onherstelbaar letsel of dodelijk

Bij het omhoog komen uit het wegdek kan een ernstige aanrijding plaatsvinden met wielrijders, brommers en motorrijders. In dit geval is er ook sprake van vergunninghouders zoals nood en hulpdiensten, de snelheid van de voertuigen is hier een extra risico.

F frequentie en of de blootstelling aan gevaar

F1 = zelden tot minder vaak en of de blootstelling tijd is kort.

We gaan er hier van uit dat de passagefrequentie laag is. In deze case zijn het per uur slechts enkele voertuigen die de installatie in werking stellen.

P mogelijkheid tot het vermijden van gevaar of beperken van schade

P2 = nauwelijks mogelijk

Bij een aanrijding met de verzinkbare paal of piramide is schade niet te vermijden.

Daarom is het van groot belang in het technisch ontwerp van de machine hiermee rekening te houden.

Ook bij de inrichting van de locatie moet rekening gehouden worden met snelheid remmende maatregelen.

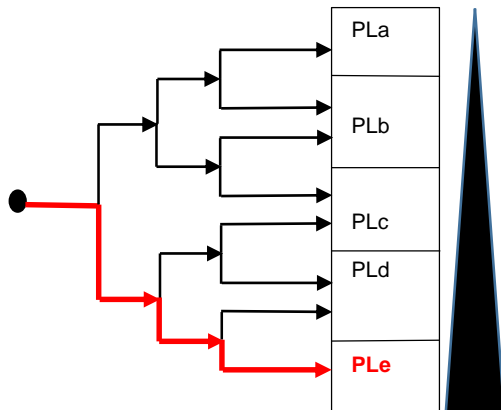
De opstelling van het verzinkbaar element moet zo worden uitgevoerd dat (brom-) fietsen, en motoren ontmoedigd worden om direct over het verzinkbaar element te rijden.

Verzinkbare paal of piramide, op locatie met frequent doorgaand verkeer. *****

Een verzinkbare paal of piramide voor het autoluw maken van bijvoorbeeld een binnenstad of een doorgaande weg uitsluitend voor bestemmingsverkeer in bijvoorbeeld spitsstijden.

In deze case gaan we er van uit dat de werking van de installatie op bepaalde tijden een hoge intensiteit kent van passage verkeer.

Dit kan plaatsvinden door intensief taxi verkeer, winkeliers, bewoners, openbaar vervoer en nood- en hulpdiensten.



PL e noodzakelijk performance level.

S ernst van de verwonding

S2 = ernstig doorgaans onherstelbaar letsel of dodelijk

F frequentie en of de blootstelling aan gevaar

F2 = frequent tot continu en of de blootstelling tijd is lang

P mogelijkheid tot het vermijden van gevaar of beperken van schade

P2 = nauwelijks mogelijk

S ernst van de verwonding

S2 = ernstig doorgaans onherstelbaar letsel of dodelijk

Bij het omhoog komen uit het wegdek kan een ernstige aanrijding plaatsvinden met wielrijders, brommers en motorrijders. In dit geval is er ook sprake van meerdere vergunninghouders de snelheid van de voertuigen is hier een extra risico

F frequentie en of de blootstelling aan gevaar

F2 = frequent tot continu en of de blootstelling tijd is lang

De hoge passage intensiteit en meerdere categorieën gebruikers brengt met zich mee dat een hoger veiligheidsniveau van de toegepaste techniek noodzakelijk is. Van de techniek wordt verwacht dat deze snel en betrouwbaar schakelt. In deze hoogste veiligheidsklasse is toepassing van gecertificeerde componenten in de besturing en bewaking van de machine vereist.

P mogelijkheid tot het vermijden van gevaar of beperken van schade

P2 = nauwelijks mogelijk

Bij een aanrijding met de verzinkbare paal of piramide is schade niet te vermijden.

Daarom is het van groot belang in het technisch ontwerp van de machine hiermee rekening te houden.

Ook bij de inrichting van de locatie moet rekening gehouden worden met snelheid remmende maatregelen.

De opstelling van het verzinkbaar element moet zo worden uitgevoerd dat (brom-) fietsen, en motoren ontmoedigd worden om direct over het verzinkbaar element te rijden.

Consequenties voor de techniek.

Zoals al eerder beschreven bij het bepalen van het Performance Level door middel van de Risicograaf worden afhankelijk van uitkomst en het vereiste Performance Level eisen aan het ontwerp en de techniek gesteld. Omdat een beoordeling afhankelijk van de machine, locatie, inrichting en gebruik is zullen we hier een voorbeeld uit de praktijk geven.

Dit voorbeeld is tot stand gekomen via:

1. Een risicobeoordeling conform de norm EN-ISO 12100:2010
(Veiligheid van machines - Basisbegrippen voor ontwerp - Risicobeoordeling en risicoreductie).
2. Bepalen benodigde performance level d.m.v. risicograaf (Via een Risicograaf ISO-13849-1).
3. Beoordeling door extern onafhankelijk deskundige.

Verzinkbare paal of piramide, op locatie met beperkt doorgaand verkeer.****

Performance Level PLd

De Voertuig Monitor Controller (VMC) verzorgt in dit geval het proces rond de afwikkeling van het verkeer.

- Identificatie en toegang verlening
- Signaal naar aansturing machine
- Signalen naar aansturing verkeerslicht
- Ontvangst signalen van de stand paal of piramide
- Bewakingsdetectie
- Aanwezigheidsdetectie
- Roodlichtbewaking

Indien de Voertuig Monitor Controller (VMC) een standaard PLC, verkeersregeltoestel of een specifiek voor dit doel ontwikkelde stuureenheid is en deze technieken niet beschikken over een door een Notified Body afgegeven testcertificaat met daarin vermeld de SIL klasse ¹ dan is het noodzakelijk de machineaansturing en bewaking van verkeerslicht en verzinkbaar element uit te breiden met extra veiligheidsmaatregelen.

Naast de PLC of andere procesbesturing wordt een autonome conflictmonitor en een hardware matige en meervoudige vergrendeling toegepast op een eventueel conflict tussen het niet rood zijn van het verkeerslicht en de aansturing van het verzinkbaar element.

Vanaf december 2009 voldeden alle door ERDI Verkeerstechniek geleverde Selectieve Toegang Systemen aan de Machinerichtlijn en aan het Performance Level PLd

¹ **SIL** staat voor **Safety Integrity Level** en is een normatieve methode voor het verkrijgen van een betrouwbare en daardoor veilige procesveiligheid.

