

CE-markering
LED-lichtbak 50 x 50 x 5 [cm]

Efka B.V.
Drachten - NL



HMPA B.V.
Deventerweg 41
7245 PJ Laren

T 0573 - 402 569
info@hmpa.nl
www.hmpa.nl

CE-markering LED-lichtbak 50 x 50 x 5 [cm]

Efka B.V.
Drachten - NL

Projectnummer
22301A

Revisienummer
2015-00

Datum
december 2015

In opdracht van
Efka B.V.

Uitgevoerd door
HMPA B.V.

Inleiding

Industriële producten die binnen de Europese Unie op de markt verschijnen, moeten een CE-markering hebben. Daarmee wordt aangegeven dat het product voldoet aan wettelijke eisen, onder andere op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. Het is de verantwoordelijkheid van de fabrikant om vast te stellen of een product aan de eisen voldoet. De fabrikant is zelf verantwoordelijk voor het aanbrengen van een CE-markering.

Op basis van de samenstelling en het werkingsprincipe van het door Efka B.V. te Drachten ontworpen en gebouwde industriële product, in dit project een LED-lichtbak, wordt deze in de zin van artikel 1 van de Laagspanningsrichtlijn beschouwd als *elektrisch materiaal*, en Efka als *fabrikant*.

Conform artikel 8 van de Laagspanningsrichtlijn dient Efka alvorens de lichtbak in de handel te brengen:

- zich ervan te verzekeren dat deze in overeenstemming zijn met de toepasselijke, essentiële gezondheids- en veiligheidseisen
- zich ervan te verzekeren dat een technisch dossier beschikbaar is
- met name de noodzakelijke informatie te verstrekken, zoals gebruikersinformatie
- de EG-verklaring van overeenstemming op te stellen, en zeker te stellen dat deze het presentatiesysteem vergezelt
- overeenkomstig de CE-markering aan te brengen.

Teneinde te voldoen aan haar CE-verplichtingen heeft Efka aan HMPA B.V. te Laren GLD gevraagd haar in dit kader te ondersteunen. Ten behoeve van de hieruit voortkomende werkzaamheden hanteert HMPA een vaste systematiek, waarvan de uitwerking in dit rapport is vastgelegd:

1. tijdens de eerste stap worden de van toepassing zijnde richtlijnen bepaald, aan de hand waarvan een overzicht gemaakt wordt met de eisen waaraan de betreffende componenten wel en niet moeten voldoen.

2. vervolgens wordt van de voor Efka vereiste documentatie van de afzonderlijke componenten onder andere vastgesteld welke soort documentatie aanwezig of opvraagbaar is,

3. in de laatste stap wordt een risicoanalyse uitgevoerd:

3.1 Gevareninventarisatie: wordt systematisch aan de hand van een checklist en in samenwerking met (een) aangewezen functionaris(sen) van Efka uitgevoerd

3.2 Gevarenanalyse: elk risico/gevaar wordt:

- concreet beschreven
- geanalyseerd op de kans op en de ernst van een verwonding
- ingeschaald in de referentiematrix met beveiligingsniveaus

3.3 Conclusies en aanbevelingen: beoordeling vindt plaats in hoeverre gevaren adequaat zijn ondervangen, hierop zijn praktische aanbevelingen gebaseerd.

Op woensdag 25 en donderdag 26 november 2015 zijn de inventarisatiewerkzaamheden op locatie te Laren GLD uitgevoerd.

HMPA adviseert Efka dit rapport als een "levend document" te beschouwen, d.w.z. dat zij zich bewust blijft van de fundamentele veiligheidseisen en – omstandigheden en toekomstige aanpassingen aan het presentatiesysteem toetst aan deze veiligheidseisen.

HMPA B.V.

G.R.T. Hofmans CMSE®

Certified Machinery Safety Expert

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevens bestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opname of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HMPA en/of Efka.

Efka neemt de verantwoording voor het opvolgen van de uitgebrachte adviezen en de implementatie van het veiligheidsconcept. Eventuele afwijkingen hiervan kunnen leiden tot onvoorziene en gevaarlijke situaties.

Inhoud

1.	Conclusies	6
2.	CE achtergrondinformatie	8
3.	Uitgangssituatie	9
4.	Van toepassing zijnde richtlijnen	10
4.1	Laagspanningsrichtlijn	10
4.2	Richtlijn elektromagnetische compatibiliteit	11
4.3	Richtlijn Beperking gevaarlijke stoffen	12
4.4	WEEE-richtlijn	12
5.	Grensbepaling conform EN-ISO 12100	13
5.1	Afbeeldingen LED-lichtbak	13
5.2	Gebruiksgrenzen	13
5.3	Ruimtelijke grenzen	15
5.4	Tijdsgrenzen	16
6.	Technische documentatie	17
6.1	Overzichtstabel	17
7.	Risico-inventarisatie en –analyse	20
7.1	Achtergrondinformatie	20
7.2	Risico-inventarisatie en –analyse van de LED-lichtbak	20
Bijlage 1:	Checklists Risico-inventarisatie	34
Bijlage 2:	Niveau van beveiligingen	42
Bijlage 3:	Normen - machineveiligheidsvoorzieningen	43
Bijlage 4:	EG-Verklaring van overeenstemming	44
Bijlage 5:	CE-markering	45

1. Conclusies

- o Uitgaande van de samenstelling en het werkingsprincipe van de door Efka ontworpen en gebouwde LED-lichtbak zijn de volgende richtlijnen van toepassing:
 - Laagspanningsrichtlijn
 - EMC richtlijn
 - WEEE-richtlijn

- o Het vereiste technisch dossier is deels compleet. Van een aantal componenten ontbreekt de handleiding en/of CE-verklaring. Efka is geadviseerd om de ontbrekende documentatie bij de fabrikant (of leverancier) op te vragen, en de bijbehorende correspondentie in haar dossiers op te nemen.

- o De volgende tabel toont de risico-indeling resulterend uit de totaal 12 geconstateerde risico's.

Risico-score (B x W x E)	Actie	Aantal risico's
Zeer hoog risico	Direct stopzetten van de activiteit	-
Hoog risico	Onmiddellijk maatregelen vereist	-
Belangrijk risico	Maatregelen vereist (< 2 maanden)	-
Risico is mogelijk	Aandacht vereist (< 6 maanden)	-
Zeer beperkt risico	Aanvaardbare situatie	12

- o Bij twee van de 12 als aanvaardbaar beoordeelde risico's is toch een maatregel geadviseerd. De volgende tabel toont het aantal te nemen risico reducerende maatregelen teneinde te voldoen aan de essentiële veiligheidseisen en/of om tekortkomingen op te heffen.

Maatregel	Aantal
Technische beschermingsmaatregel	1*
Persoonlijke beschermingsmaatregel (PBM)	-
Geven van instructies/waarschuwingen	1*

* hoewel deze situatie als aanvaardbaar is beoordeeld, is toch geadviseerd tot het nemen van een maatregel.

- o Het vermijden of reduceren van risico's dient altijd plaats te vinden in de volgorde [1e] bestrijding aan de bron, [2e] toepassen van een technische voorziening, [3e] beschikbaar stellen Persoonlijke BeschermingsMiddelen en [4e] informatie voorzien.

- o De volgende tabel toont de te nemen maatregel voortkomende uit de risicobeoordeling.

Te nemen maatregelen voortkomend uit de risicobeoordeling			
Nr.	Maatregel	Locatie	opmerking
1.	Hoewel deze situatie als aanvaardbaar is beoordeeld, is het advies om tijdens productie van de profielen ieder afzonderlijk profiel te ontbramen en/of de scherpe kanten af te ronden.	Afzonderlijke profielen	
2.	Hoewel de aarding als aanvaardbaar is beoordeeld, is het advies om als extra maatregel een aardingspictogram aan te brengen.	aardingskabel	

- o Na [1] het completeren van het technisch dossier en [2] het uitvoeren van bovengenoemde maatregel kan Efka de vereiste EG-verklaring van Overeenstemming opstellen en het CE-typeplaatje aanbrengen. Daarmee voldoet zij aan haar wettelijke machineveiligheidsverplichtingen.

2. CE achtergrondinformatie

Verschillen in de wetgevende systemen van de diverse lidstaten met betrekking tot ongevalpreventie, technische specificaties, vrijwillige normen en certificeringssystemen leiden tot handelsbarrières. Richtlijnen zijn een stap in de richting van een systematische aanpak tot opheffing van de interne handelsbarrières binnen de EU; het zijn Europese wetten die binnen een vooraf bepaald tijdsbestek moeten worden doorgevoerd in de wetgeving van de lidstaten. De lidstaten bepalen zelf de vorm en het middel.

Europese richtlijnen worden onderscheiden in Productrichtlijnen (relatie fabrikant en gebruiker van het product) en Kaderrichtlijnen (relatie werkgever en werknemer); zij zijn aan elkaar gerelateerd door hun gemeenschappelijk onderwerp: veiligheid en gezondheid.

Productrichtlijnen stellen fundamentele veiligheidseisen, waarbij de zogenaamde bewijslastvoering bij de producent c.q. fabrikant ligt. De fabrikant dient het ontwerpproces te beheersen, een constructiedossier te beheren en risicoanalyses uitgevoerd te hebben. Voor elke geproduceerde machine dient de fabrikant een Verklaring op te stellen, waarmee kenbaar is gemaakt dat aan de verplichtingen ingevolge de betreffende Productrichtlijnen is voldaan. Voorbeelden van Productrichtlijnen zijn de Machinerichtlijn, Richtlijn elektromagnetische compatibiliteit, de Laagspanningsrichtlijn, Explosieveiligheidsrichtlijn en de Richtlijn drukapparatuur.

Kaderrichtlijnen regelen de veiligheid van de arbeidsplaats (milieu, lawaai, arbeidsmiddelen) en richten zich dan ook met name op werkgevers. Voorbeeld is de Richtlijn arbeidsmiddelen. Kernpunt van de aanpak voor het voldoen aan deze Richtlijn is een systematische risicobeoordeling. De Richtlijn arbeidsmiddelen verplicht de werkgever te inventariseren, welke risico's samenhangen met het gebruik van de arbeidsmiddelen die ter beschikking staan c.q. worden gesteld aan zijn werknemers en welke maatregelen te treffen, zodat veilig met de arbeidsmiddelen gewerkt kan worden.

Een wet kan niet zonder handhavingsbeleid. Een sanctie kan een gevangenisstraf zijn, een geldboete of een verbod op verhandeling of in gebruik nemen van de machine of de veiligheidscomponent.

De meest actuele stand van de richtlijnen is te achterhalen op: www.newapproach.org/directives/default.asp

De begrippen 'richtlijnen' en 'normen' blijken in de praktijk aanleiding te geven tot nogal wat verwarring. Een richtlijn is een 'wet' die de lidstaten verplicht deze in te passen in hun nationale wetgeving. Een 'norm' heeft geen wettelijke status, maar een vrijwillig karakter. Bepaalde geharmoniseerde Europese normen geven de fabrikant het zogenoemde 'vermoeden van overeenstemming' met de bepalingen van de richtlijn. Normen zijn opgesteld om nadere invulling te geven aan de in de richtlijnen gestelde veiligheids- en gezondheidseisen.

3. Uitgangssituatie

De volgende gegevens liggen ten grondslag aan dit project:

- o Industriële producten die binnen de Europese Unie op de markt verschijnen, moeten een CE-markering hebben. Naast een CE-markering dient een overeenstemmingsbeoordelingsprocedure opgesteld te worden. De fabrikant van een product is hiervoor zelf verantwoordelijk.
- o Efka is voornemens door haar ontworpen en gebouwde LED-lichtbakken, indoor presentatiesystemen, op de markt te brengen. Dientengevolge moet zij deze van CE-markering voorzien. Efka heeft HMPA gevraagd haar in dit kader te ondersteunen.
- o d.d. 20 november 2015 door HMPA per post ontvangen LED-lichtbak dient als representant beoordeeld te worden.
- o uitgaande van het werkingsprincipe van de LED-lichtbak, zijn de volgende richtlijnen van toepassing:
 - o Laagspanningsrichtlijn (2006/95/EG)
 - o EMC-richtlijn (2004/108/EG)
 - o WEEE-richtlijn (2002/96/EG)
- o bij de uit te voeren risicobeoordeling hanteren wij o.a. de volgende (geharmoniseerde) normen:
 - NEN-EN-ISO 12100:2010 Veiligheid van machines - Basisbegrippen voor ontwerp - Risicobeoordeling en risicoreductie
 - NEN-EN-IEC 60204-1:2006 Veiligheid van machines – elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene eisen
 - NEN-EN-IEC 61547:2009 Materiaal voor algemene verlichtingsdoeleinden - EMC immuniteitseisen
- o gedurende het project is de heer H. Lever (algemeen directeur) als ter zake kundige medewerker van Efka beschikbaar gesteld voor het beantwoorden van vragen
- o een professioneel geluidsonderzoek valt buiten deze opdracht
- o een elektrische veiligheidsinspectie conform NEN 3140 valt binnen deze opdracht
- o het opstellen van gebruikersinformatie valt buiten deze opdracht.

4. Van toepassing zijnde richtlijnen

Uitgaande van het werkingsprincipe en bouwjaar van de LED-lichtbak zijn de volgende richtlijnen van toepassing:

- Laagspanningsrichtlijn
- EMC-richtlijn
- RoHS-richtlijn
- WEEE-richtlijn

In het onderstaande wordt van elk van genoemde richtlijnen een korte samenvatting beschreven; alleen de richtlijnteksten zijn wettelijk geldig.

4.1 Laagspanningsrichtlijn

De Laagspanningsrichtlijn (2006/95 EG), is vanaf 1973 van toepassing op elektrische apparatuur, bestemd voor een nominale wisselspanning tussen 50 V en 1.000 V en een nominale gelijkspanning tussen 75 V en 1.500 V.

De Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG is ingegaan op 16 januari 2007. De richtlijn is opgesteld om zeker te zijn dat ontwerp en constructie(methodes) enkelvoudige bescherming bieden voor de bediener tegen: elektrische spanning of schok, te hoge temperaturen, brandgevaar en stralingsgevaar.

De Laagspanningsrichtlijn verplicht tot de aanwezigheid van een technisch dossier. Dit dossier dient gedetailleerde informatie te bevatten met betrekking tot het ontwerp, de fabricage en de werking van het elektrische materiaal. Op basis daarvan kan een CE-markering aangebracht worden.

Efka dient de nodige maatregelen te treffen zodat het elektrische materiaal slechts in de handel kan worden gebracht indien het, vervaardigd volgens de regels van *goed vakmanschap* op het gebied van de veiligheid, bij correcte installatie en degelijk onderhoud en bij gebruik overeenkomstig de bestemming, de veiligheid van mensen, huisdieren en goederen niet in gevaar brengt.

In bijlage I van de richtlijn zijn de voornaamste elementen betreffende de veiligheidsdoeleinden samengevat:

4.1.1 hoofdelementen van de veiligheidsdoeleinden voor elektrisch materiaal

1. Algemene eisen

- 1.1 de voornaamste kenmerken waarvan bekendheid en inachtneming noodzakelijk zijn voor gebruik overeenkomstig de bestemming en zonder gevaar, zijn op het elektrisch materiaal aangegeven of, indien dit niet mogelijk is, op een bijgevoegde gebruiksaanwijzing.
 - Zie hiervoor de bij de lichtbak meegeleverde gebruikersinformatie
- 1.2 de merknaam of het handelsmerk is duidelijk op het elektrisch materiaal of, wanneer zulks onmogelijk is, op de verpakking aangebracht.
 - Wordt aldus vereist aangebracht
- 1.3 het elektrisch materiaal alsmede de samenstellende delen daarvan zijn zodanig geconstrueerd dat zij veilig en behoorlijk kunnen worden aangesloten.
 - Zie Hoofdstuk 7 Risico-inventarisatie en –evaluatie van dit rapport
- 1.4 het elektrisch materiaal is zodanig ontworpen en geconstrueerd dat, bij juist gebruik en behoorlijk onderhoud, de beveiliging tegen de gevaren, beschreven in de punten 2 en 3, gewaarborgd is.
 - Zie Hoofdstuk 7 Risico-inventarisatie en –evaluatie van dit rapport

2. Beveiliging tegen gevaren die aan het elektrisch materiaal verbonden kunnen zijn. Er worden technische maatregelen overeenkomstig punt 1 vastgesteld zodat:

- 2.1 personen en huisdieren afdoende worden beschermd tegen gevaar van verwonding of andere schade die kan worden toegebracht door directe of indirecte aanraking
- 2.2 geen temperaturen, boogontladingen of stralingen optreden die gevaar zouden kunnen opleveren
- 2.3 personen, huisdieren en voorwerpen afdoende worden beveiligd tegen gevaren van niet-elektrische aard die, naar de ervaring leert, door het elektrisch materiaal kunnen worden veroorzaakt
- 2.4 de isolatie berekend is op de te verwachten belastingen.

- o Zie Hoofdstuk 7 Risico-inventarisatie en –evaluatie van dit rapport

3. Bescherming tegen de gevaren die kunnen ontstaan door invloeden van buiten op elektrisch materiaal. Er worden technische maatregelen overeenkomstig punt 1 vastgesteld, zodat:

- 3.1 het elektrisch materiaal voldoet aan de gestelde mechanische eisen, zodat personen, huisdieren en voorwerpen geen gevaar lopen
- 3.2 het elektrisch materiaal bestand is tegen niet-mechanische invloeden in de te verwachten milieusituatie, zodat
- 3.3 personen, huisdieren en voorwerpen geen gevaar lopen
- 3.4 personen, huisdieren en voorwerpen niet in gevaar worden gebracht bij de te verwachten overbelasting van het elektrisch materiaal.

- o Zie Hoofdstuk 7 Risico-inventarisatie en –evaluatie van dit rapport

4.2 Richtlijn elektromagnetische compatibiliteit

De EMC-richtlijn (2004/108/EG), is vanaf 1989 van toepassing op elk apparaat of een samenstel ervan dat in de handel verkrijgbaar is als een aparte functionele eenheid ten behoeve van de eindgebruiker en dat in staat is elektromagnetische storingen te veroorzaken, of waarvan de prestaties vatbaar zijn om door dergelijke storingen te worden beïnvloed.

Door de brede definitie vallen in principe alle elektrisch gevoede producten onder de EMC-richtlijn, dus ook industriële producten.

Deze richtlijn vereist van elektronische componenten dat zij aantoonbaar uitputtend (met certificaat van bevoegde instanties) getest zijn. De EMC-richtlijn vereist geen risicoanalyse op een complete productielijn of machine; het is voldoende om per component een (door de leverancier van dat component meegeleverd) EG-Verklaring van overeenstemming te hebben in het technisch dossier.

4.2.1 Beschermingseisen

Uitrusting moet, rekening houdende met de stand van de techniek, zodanig zijn ontworpen en vervaardigd dat wordt gegarandeerd dat:

- de opgewekte elektromagnetische storingen het niveau niet overschrijden waarboven radio- en telecommunicatieapparatuur en andere uitrusting niet meer overeenkomstig hun bestemming kunnen functioneren
- zij een zodanig niveau van ongevoeligheid voor de bij normaal gebruik te verwachten elektromagnetische storingen bezit dat zij zonder onaanvaardbare verslechtering van het beoogd gebruik kan functioneren.

Zie hiervoor de door de leveranciers opgestelde verklaring van overeenstemming.

4.3 Richtlijn Beperking gevaarlijke stoffen

De richtlijn beperking gevaarlijke stoffen (2003/108/EG), ook wel richtlijn RoHS genoemd (Restriction of Hazardous Substances) schrijft voor dat vanaf 1 juli 2006 nieuwe elektrische en elektronische apparatuur die op de markt wordt gebracht geen lood, kwik, cadmium, zeswaardig chroom, polybroombifenylen (PBB's) of polybroomdifenylethers (PBDE's) meer bevat.

De beoordeelde LED-lichtbak bevat geen van voornoemde giftige stoffen.

4.4 WEEE-richtlijn

De Waste of Electrical and Electronic Equipment (WEEE-)richtlijn (2002/96/EG) gaat over afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. Samen met de RoHS-richtlijn werd hij vastgesteld in februari 2003. De WEEE-richtlijn gaat over de inzameling van alle soorten afgedankte huishoudelijke apparatuur en stelt doelen voor de minimum hoeveelheid elektronisch afval, die per hoofd van de bevolking per jaar ingezameld wordt

Deze richtlijn gaat niet alleen over het inzamelen. Het beleid dat in de richtlijn gegeven wordt bestaat uit drie pijlers: verminderen van afval, hergebruiken en recyclen. Repareren en opnieuw (volledig werkend) op de markt brengen van apparatuur vallen buiten het bereik van de WEEE-richtlijn. De RoHS-richtlijn moet in dit verband ook genoemd worden wegens het feit dat wanneer er minder schadelijke stoffen gebruikt worden in nieuwe elektronische apparatuur er ook minder schadelijke stoffen afgevoerd hoeven te worden.

Het symbool dat de Europese Raad gekozen heeft om afgedankte elektrische en elektronische apparatuur aan te duiden is een afvalcontainer met een kruis erdoor met een zwarte streep onder het symbool.

5. Grensbepaling conform EN-ISO 12100

Vóór de uitvoering van de risicobeoordeling en risicoreductie dienen eerst de grenzen van het presentatiesysteem bepaald te worden, waarbij alle fasen in de levensduur van het systeem in beschouwing moeten worden genomen. Dit houdt in dat zowel de kenmerken en prestaties van het systeem, als de betrokken personen, omgeving en materialen behoren te worden vastgesteld in termen van de grenzen van het systeem. Bij de grensbepaling wordt onderscheid gemaakt in:

- o Gebruiksgrenzen. Het gebruik waarvoor het presentatiesysteem is bedoeld.
- o Ruimtelijke grenzen. Bijvoorbeeld uiterste standen van het systeem, grensvlakken presentatiesysteem en Medewerker en energievoorziening van het systeem.
- o Tijds grenzen. Uiterste levensduur van het systeem en/of onderdelen.

5.1 Afbeeldingen LED-lichtbak



5.2 Gebruiksgrenzen

Ten behoeve van een systematische risicobeoordeling is het belangrijk het gebruik c.q. het werkingsprincipe van de LED-lichtbak te begrijpen.

5.2.1 Het bedoelde en redelijkerwijs voorzienbare verkeerd gebruik

De LED-lichtbak is bestemd om gebruikt te worden voor indoor reclamedoeleinden ("beurs en retail signing"), waarbij (groot formaat) textielprint dat eenvoudig is aan te brengen en te verwijderen aan de achterzijde belicht wordt. Het systeem kan zowel hangend als vrijstaand toegepast worden.

De LED-lichtbak is vervaardigd uit aluminium profielen en een aluminium achterwand. De lichtbak is opgebouwd uit een driver/transformatoren en 11 in serie geschakelde LED-strips. Het systeem kan middels een stekkerverbinding rechtstreeks op het lichtnet (220 Volt) aangesloten worden. De ingebouwde driver/transformatoren zet 220 [V] wisselspanning om in 24 [V] gelijkspanning.

Redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik is toepassing in de buitenlucht onder wisselende weersomstandigheden.

5.2.2 Werkplekken

Werkplekken worden beschouwd als plaatsen waar werkzaamheden worden, moeten worden of zijn uitgevoerd.

Werkplekken in de zin van grensbepaling worden in deze als niet relevant beschouwd omdat de lichtbak eenmalig op de presentatieplaats aangebracht wordt, en er verder geen handelingen buiten het desgewenst aanbrengen van een textielprint en aansluiten op het lichtnet noodzakelijk zijn.

5.2.3 Kenmerken van “blootgestelde personen”

Een “blootgestelde persoon” is elke persoon die geheel of gedeeltelijk aan een risico onderhevig is of zich in een gevaarlijke zone bevindt.

De volgende persoon-/functiekenmerken zijn hierbij van toepassing:

Persoons/ functie kenmerken	
Functie	Bediener
Geslacht	Man / vrouw
Opleiding	Geen specifieke opleiding vereist. Behoort kennis genomen te hebben van de bedieningsinstructies
Ervaring	Verantwoordelijkheidsgevoel. Wordt verondersteld zich bewust te zijn van specifieke gevaren.
Leeftijd	> 18 jaar
Handicap	Normaal functioneren

Persoons/ functie kenmerken	
Functie	Technisch medewerker
Geslacht	Man / vrouw
Opleiding	Kennis van elektrotechniek. Behoort kennis genomen te hebben van de bedieningsinstructies
Ervaring	Verantwoordelijkheidsgevoel. Wordt verondersteld zich bewust te zijn van specifieke gevaren.
Leeftijd	> 18 jaar
Handicap	Normaal functioneren

Persoons/ functie kenmerken	
Functie	Bezoeker
Geslacht	Man / vrouw
Opleiding	Geen specifieke opleiding vereist.
Ervaring	Niet van toepassing.
Leeftijd	Alle leeftijden. Wordt verondersteld zich zeer weinig bewust te zijn van specifieke gevaren.
Handicap	Normaal functioneren

5.2.4 Wisselwerking tussen mens en elektrisch materiaal raakvlak

Bij het vaststellen van taken moet rekening worden gehouden met alle taken die samenhangen met ieder fase van de levensduur van de lichtbak:

taak	opmerking
Afstellen / instellen	Niet van toepassing
Beproeven	Niet van toepassing
Instrueren / programmeren	Instructies voor aanbrengen van tekstdoek in de handleiding
Bedrijfsklaar maken	Wordt bedrijfsklaar opgeleverd
Uitnemen van producten	Niet van toepassing
Zoeken naar en opheffen van defecten	Wordt verondersteld uitgevoerd te worden door functionaris met enige elektrotechnische kennis.
Reiniging en dagelijks onderhoud	Stofvrij houden. Reiniging met vochtige doek. Stekker bij onderhoud uit de wandcontactdoos.
Preventief onderhoud	Niet van toepassing
Herstellend onderhoud	Wordt verondersteld uitgevoerd te worden door functionaris met enige elektrotechnische kennis.

5.3 Ruimtelijke grenzen

5.3.1 Afbakening met technische eigenschappen

Het doel van deze grensbepaling is het creëren van op zichzelf staande eenheden.

De LED-lichtbak is opgebouwd uit de volgende vier onderscheiden hoofdcomponenten:

Machine / component	opmerkingen
1. Ombouw/behuizing	<ul style="list-style-type: none"> Aluminium profiel Aluminium achterwand totaal gewicht ca. 3 [kg] afmetingen 50 x 50 x 5 [cm]
2. LED driver/transformator	<ul style="list-style-type: none"> Friwo, Type LT100-24/4200 Max. vermogen 100 Watt
3. LED-strips	<ul style="list-style-type: none"> Blueview, Module BV-CCBARAL-3030-24-3-240 11 strips met elk 3 LED-lampen (totaal 33 LED-lampen) Noot: door fabrikant niet CE-gemarkeerd
4. Voedingskabel/stekkerverbinding	Aangegoten contactstop (hybride beschermcontact); is zowel geschikt voor het systeem type F als het Franse type E.

5.3.2 Benodigde ruimte voor bediening en onderhoud rondom de lichtbak

Voor normale bediening is voldoende ruimte rondom de LED-lichtbak

Voor onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan de lichtbak van de wand gehaald worden en eenvoudig getransporteerd naar een voor onderhoud of reparatie bestemde ruimte.

5.3.3 Het materiaal-energievoorziening raakvlak

- o Elektrisch: de inkomende spanning bedraagt 220-240 [V] AC 50 Hz, 3-fasen; driver transformeert deze naar 24 [V] DC.
- o Pneumatiek: niet van toepassing.
- o Hydrauliek: niet van toepassing.
- o Koelwater: niet van toepassing.
- o Verwarming: niet van toepassing.
- o (Thermische) Olie: niet van toepassing.

5.4 Tijdsgrenzen

5.4.1 De technische levensduur van de machine en/of onderdelen

De LED-lichtbak wordt in nieuw staat opgeleverd. Door periodiek onderhoud wordt deze in goede staat gehouden. Op basis van normaal en te verwachten (on)eigenlijk gebruik is de levensduur > 15 jaar.

5.4.2 Aanbevolen onderhoudstermijnen

De eigenaar van de lichtbak is verantwoordelijk voor het periodieke onderhoud, het verhelpen van storingen en de uitvoering van reparaties.


6. Technische documentatie

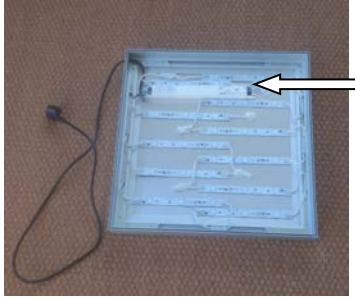
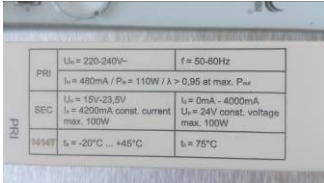






Conform Laagspanningsrichtlijn artikel 8 en EMC-richtlijn artikel 7 dient Efsa technische documentatie beschikbaar te hebben.


Op grond van de technische documentatie moet kunnen worden beoordeeld of het elektrische materiaal voldoet aan de gestelde veiligheids- en gezondheidseisen. Voor zover dat voor deze beoordeling nodig is, dient de technische documentatie tevens inzicht te verschaffen in het ontwerp, de fabricage en de werking van het elektrische materiaal.

Het volgende overzicht geeft de bij Efsa aanwezige documentatie weer.

6.1 Overzichtstabel

Omschrijving	
[00] LED-lichtbak algemeen	
<ul style="list-style-type: none"> o een algemene beschrijving van het elektrisch materiaal: ontbreekt o ontwerp- en fabricagetekeningen, alsmede schema's van delen, onderdelen, leidingen, enz.: ontbreken o beschrijvingen en toelichtingen die nodig zijn voor het begrijpen van genoemde tekeningen en schema's en van de werking van het elektrisch materiaal: ontbreken o een lijst van de normen die geheel of gedeeltelijk zijn toegepast en een beschrijving van de oplossingen die zijn gekozen om uit veiligheidsoogpunt aan deze richtlijn te voldoen ingeval de normen niet zijn toegepast: aanwezig o de resultaten van de ontwerpberekeningen, onderzoeken, enz.: ontbreken o de keuringsrapporten: ontbreken 	
[01] Ombouw/omhulsel	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fabrikant:</i> onbekend • <i>Bouwjaar:</i> onbekend • <i>CE-verklaring:</i> n.v.t., geen elektrisch materiaal in de zin van de Laagspanningsrichtlijn • <i>Gebruikersinformatie:</i> n.v.t. • <i>Samenstellings- e/o detailtekeningen:</i> ontbreekt • <i>Elektrische schema's:</i> n.v.t. • <i>Pneumatische schema's:</i> n.v.t. • <i>Hydraulische schema's:</i> n.v.t. • <i>Besturingsschema('s):</i> n.v.t. • <i>Berekeningen, testresultaten, keurings-certificaten:</i> n.v.t. • <i>Overige info:</i> vervaardigd volgens Goed Vakmanschap 	

[02] LED driver/transformator	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fabrikant:</i> FRIWO Gerätebau GmbH, Ostbevern-D • <i>Bouwjaar:</i> 2012 • <i>CE-verklaring:</i> via internet verkrijgbaar • <i>Gebruikersinformatie:</i> via internet verkrijgbaar • <i>Samenstellings- e/o detailtekeningen:</i> n.v.t. • <i>Elektrische schema's:</i> via internet verkrijgbaar • <i>Pneumatische schema's:</i> n.v.t. • <i>Hydraulische schema's:</i> n.v.t. • <i>Besturingsschema('s):</i> n.v.t. • <i>Berekeningen, testresultaten, keurings-certificaten:</i> via internet verkrijgbaar • <i>Overige info:</i> uitvoerige informatie verkrijgbaar via internet (www.friwo.de) 	  
<p>CE- markering: aangebracht</p>	
[03] LED-strips (11 stuks met elk 3 LED-lampen)	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fabrikant:</i> Blueview Elec-Optic Tech. Co., Ltd Sichuan, China • <i>Bouwjaar:</i> onbekend • <i>CE-verklaring:</i> n.v.t., Extra Low Voltage 24 [V] DC • <i>Gebruikersinformatie:</i> ontbreekt • <i>Samenstellings- e/o detailtekeningen:</i> n.v.t. • <i>Elektrische schema's:</i> ontbreken • <i>Pneumatische schema's:</i> n.v.t. • <i>Hydraulische schema's:</i> n.v.t. • <i>Besturingsschema('s):</i> n.v.t. • <i>Berekeningen, testresultaten, keurings-certificaten:</i> n.v.t. • <i>Overige info:</i> - 	  
<p>CE- markering: ontbreekt.</p>	

[04] Voedingskabel/stekkerverbinding	
<ul style="list-style-type: none"> • Fabrikant: onbekend • Bouwjaar: onbekend • CE-verklaring: ontbreekt • Gebruikersinformatie: n.v.t. • Samenstellings- e/o detailtekeningen: n.v.t. • Elektrische schema's: n.v.t. • Pneumatische schema's: n.v.t. • Hydraulische schema's: n.v.t. • Besturingschema('s): n.v.t. • Berekeningen, testresultaten, keuringscertificaten: n.v.t. • Overige info: - 	
<p>CE- markering: ontbreekt (op de stekker).</p>	

7. Risico-inventarisatie en –analyse

7.1 Achtergrondinformatie

Bij een risicoanalyse worden bedreigingen benoemd en in kaart gebracht. Per bedreiging wordt de kans van het optreden ervan bepaald en wordt vervolgens berekend wat als gevolg de schade is die op zou kunnen optreden als een bedreiging zich daadwerkelijk voor doet.

Op grond van een risicoanalyse kunnen de volgende maatregelen worden genomen:

- preventie: het voorkomen dat iets gebeurt of het verminderen / verkleinen van de kans dat het gebeurt
- detectie: het detecteren van de (potentiële) schade wanneer een bedreiging optreedt
- repressie: het beperken van de schade wanneer een bedreiging optreedt
- correctie: het instellen van maatregelen die worden geactiveerd zodra iets is gebeurd om het effect hiervan (deels) terug te draaien
- acceptatie: geen maatregelen, men accepteert de kans en het mogelijke gevolg van een bedreiging.

De bedoeling van een risicoanalyse is dat er na de analyse wordt vastgesteld op welke wijze de risico's beheerst kunnen worden, of teruggebracht tot een aanvaardbaar niveau. Daarbij wordt naast een risicoanalyse ook een kosten en baten analyse uitgevoerd. Op voorhand hoeft niet ieder risico te worden afgedekt: wanneer de kosten van de maatregelen om een risico te beperken hoger zijn dan de mogelijke schade, dan kan besloten worden het risico te accepteren. Het is ook van belang dat de afdekking of acceptatie van risico's in overeenstemming is met de risicobereidheid van de organisatie.

7.2 Risico-inventarisatie en –analyse van de LED-lichtbak

Iedereen wordt in het dagelijkse leven wel eens geconfronteerd met “gevaaren” en met de daarmee samengaannde risico's op “verwondingen”. We worden daarbij vaker geconfronteerd met snijwondjes dan met onherstelbare verwondingen of zelfs met de dood.

Een ‘gevaar’ is gerelateerd aan de bron. Zo onderscheiden we o.a. mechanische gevaren, elektrische gevaren en thermische gevaren.

Het met een gevaar samenhangend risico wordt bepaald door de kans op een verwonding in combinatie met de ernst van die verwonding.

Afhankelijk van de grootte van het risico zijn passende (beveiligings)maatregelen genomen. Kleine risico's kunnen bijvoorbeeld afdoende beveiligd worden met een waarschuwing. Terwijl voor een veel groter risico zelfs een dubbele beveiliging wordt toegepast.

In beide voorbeelden blijft er een zeker restrisico over. Dit restrisico wordt over het algemeen geaccepteerd.

In een risicoanalyse wordt op basis van de kans op en de ernst van een verwonding de grootte van een gevaar in beeld gebracht.

De mathematische risicobehandeling volgens deze methode bepaalt de risicograad, ook wel risicoklasse genoemd. Om de risicoklasse te bepalen, kent met aan de waarschijnlijkheid (*W*) van het risico, aan de duur van de blootstelling (*B*) aan het risico en aan de omvang van de schade (*E*, ernst) een gekozen waarde toe.

Het product van de drie factoren geeft de risicoklasse ($R = W \times B \times E$).

De indeling van deze factoren met hun variabelen is overzichtelijk weergegeven in onderstaande tabellen.

Blootstelling (B), duur dat een persoon of situatie aan het risico blootgesteld is	
Voortdurend	10
Regelmatig - dagelijks	6
Occasioneel - wekelijks	3
Ongewoon – niet gebruikelijk - maandelijks	2
Zelden – enkele keren per jaar	1
Zeer zelden – jaarlijks	0,5

Waarschijnlijkheid (W) dat een risico zich voordoet, rekening houdende met ontwijkmogelijkheid		
Te verwachten	(> 50%)	10
Zeer goed mogelijk	(10 – 50%)	6
Ongewoon, maar mogelijk	(1 – 10%)	3
Enkel mogelijk als grensgeval	(0,1 – 1%)	1
Denkbaar doch zeer onwaarschijnlijk	(0,01 – 0,1%)	0,5
Praktisch onmogelijk	(0,001 – 0,01%)	0,2
(Bijna) Niet denkbaar	(0,0001 – 0,001%)	0,1

Effect of Ernst (E) van de schade of verwonding	
Catastrofaal – veel doden	100
Ramp – meerdere doden	40
Zeer ernstig – één dode	15
Ernstig – verlies van één of meerdere ledematen	7
Belangrijk – letsel met verzuim	3
Gering – letsel zonder verzuim	1

Afhankelijk van de verkregen waarden voor R moet men hieruit een conclusie trekken. De volgende tabel geeft hierin een leidraad.

Risicoklasse (R)	Risico-score (Bx WxE)	Actie
$R \geq 320$	Zeer hoog risico	Direct stopzetten van de activiteit
$160 \leq R < 320$	Hoog risico	Onmiddellijk maatregelen vereist
$70 \leq R < 160$	Belangrijk risico	Maatregelen vereist (< 2 maanden)
$50 \leq R < 70$	Risico is mogelijk	Aandacht vereist (< 6 maanden)
$R < 50$	Zeer beperkt risico	Aanvaardbare situatie

Zie voor het (veiligheids)niveau van de vereiste maatregel Bijlage 2 van dit rapport.

Risico-identificatie		risiconummer	1.
Locatie:	Algemeen – profielen		
Type gevaar:	Mechanisch – Snijdende en/of scherpe delen		
Risico-omschrijving:			
<p>Risico van zich in de vingers/hand snijden door de bramen aan en/of scherpe kanten van het profiel.</p> <p>Noot: dit risico doet zich voor ingeval de vier profielen handmatig tot een geheel worden samengesteld.</p>			
Geldt voor:			
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw Onderhoud / Storing Bezoek / Rondleiding	
N	Medewerker TD		
N	Bezoekers bij:		

Aanwezige beveiliging:		
Geen		
risicobeoordeling		risicoklasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	2	6
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	3	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	1	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:		Veiligheidsnorm(en):
<p>Hoewel deze situatie als aanvaardbaar is beoordeeld, is het advies om tijdens productie van de profielen ieder afzonderlijk profiel te ontbramen en/of de scherpe kanten af te rond.</p>		

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	2	1
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	1	Aanvaardbare situatie

Risico-identificatie		risiconummer	2.
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal		
Type gevaar:	Elektrisch – onder spanning staande delen		
Risico-omschrijving:			
Risico van elektrocutie, brandblaren, schrik-effect nadat persoon (kind, bezoeker, bediener) het textieldoek (on)bedoeld beschadigd en met zijn hand onder spanning staande delen aanraakt.			
Geldt voor:			
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw	
N	Medewerker TD	Onderhoud / Storing	
J	Bezoekers bij:	Bezoek / Rondleiding	

Aanwezige beveiliging:		
Geen		
risicobeoordeling		risicoklasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	6	45
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	15	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:		Veiligheidsnorm(en):
Efka is voornemens om een extra afscherming (kap) aan te brengen over de spanning voerende delen.		

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	9
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,2	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	15	Aanvaardbare situatie

Risico-identificatie		risiconummer	3.
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal		
Type gevaar:	Elektrisch – elektromagnetische verschijnselen		
Risico-omschrijving:			
<p>Veel eigenschappen van elektromagnetische velden hangen sterk van de frequentie af. Het lichtnet gebruikt 50 Hz, wat een laagfrequent elektromagnetisch veld genereert.</p> <p>Laagfrequente elektromagnetische velden wekken stroompjes op in het lichaam. Omdat de overdracht van signalen in de zenuwen ook met ladingstransport gepaard gaat, kunnen er prikkelingen optreden in het zenuwstelsel. Bij lage stroomsterkte gebeurt er niets, maar boven een grenswaarde geven prikkelingen van het netvlies aanleiding tot het zien van lichtflitsen. Deze zijn op zichzelf niet gevaarlijk, maar kunnen wel schrikreacties geven. Bij nog hogere stroomsterkten kunnen ook zenuwen beïnvloed worden, wat kan leiden tot onwillekeurige spierbewegingen. Als dit effect in het hart optreedt, kan dat levensbedreigend zijn.</p> <p>Persoonlijke klachten bij langdurige blootstelling kunnen zijn: slapeloosheid, hoofdpijn, migraine, hoge bloeddruk, rusteloosheid, gevoelens van stress, verlies aan concentratie, spierklachten, etc.</p>			
Geldt voor:			
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw	
N	Medewerker TD	Onderhoud / Storing	
J	Bezoekers bij:	Bezoek / Rondleiding	



Aanwezige beveiliging:		
Onder verwijzing naar de EMC-Verklaringen van de betreffende fabrikanten zijn de afzonderlijke componenten EMC-getest.		
risicobeoordeling	risicoklasse (B x W x E)	
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	10,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	7	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:	Veiligheidsnorm(en):	
Niet van toepassing	<ul style="list-style-type: none"> EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) 	

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	10,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	7	Aanvaardbare situatie

Risico-identificatie		risiconummer	4.
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal		
Type gevaar:	Elektrisch – onder spanning staande delen / kortsluiting		
Risico-omschrijving:			
<p>De elektrische veiligheid van de LED-lichtbak is beoordeeld aan de hand van een visuele inspectie conform NEN 3140, waarbij is nagegaan of:</p> <p>het materiaal wordt toegepast overeenkomstig het ontwerp. Noot: geen open koperdraden zijn geconstateerd.</p>			
Geldt voor:			
N	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw	
N	Medewerker TD	Onderhoud / Storing	
N	Bezoekers bij:	Bezoek / Rondleiding	

Aanwezige beveiliging:		
risicobeoordeling		risicoklasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:		
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:		
Ernst van de verwonding:		
Risicoreductie mogelijkheden:		Veiligheidsnorm(en):
<p>Efka is voornemens om een extra afscherming (kap) aan te brengen over de spanning voerende delen.</p>		<ul style="list-style-type: none"> NEN-EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning)

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:		
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:		
Ernst van de verwonding:		

Risico-identificatie		risiconummer	5.
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal		
Type gevaar:	Elektrisch – onder spanning staande delen		
Risico-omschrijving:		 	
<p>De elektrische veiligheid van de LED-lichtbak is beoordeeld aan de hand van een visuele inspectie conform NEN 3140, waarbij is nagegaan of:</p> <p>contactstoppen (en koppelcontactstoppen) zijn niet beschadigd.</p>			
Geldt voor:			
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw Onderhoud / Storing Bezoek / Rondleiding	
N	Medewerker TD		
N	Bezoekers bij:		

Aanwezige beveiliging:		
Eén contactstop (hybride beschermcontact) of aangegoten stekker is in nieuw staat aangebracht (deze is zowel geschikt voor het systeem type F als het Franse type E).		
risicobeoordeling		risicoklasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	4,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,1	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	15	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:		Veiligheidsnorm(en):
Niet van toepassing		<ul style="list-style-type: none"> NEN-EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning) NEN-EN-IEC 60529:1992/A1:2000 (Beschermingsgraden van omhulsels (IP-codering))

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	4,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,1	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	15	Aanvaardbare situatie

Risico-identificatie		risiconummer	6.
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal		
Type gevaar:	Elektrisch – onder spanning staande delen		
Risico-omschrijving:			
<p>De elektrische veiligheid van de LED-lichtbak is beoordeeld aan de hand van een visuele inspectie conform NEN 3140, waarbij is nagegaan of:</p> <p>de fysieke schakelingen in de kasten overeenkomen met de bijbehorende elektrische schema's.</p>			
Geldt voor:			
N	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw	
N	Medewerker TD	Onderhoud / Storing	
N	Bezoekers bij:	Bezoek / Rondleiding	



Aanwezige beveiliging:		
risicobeoordeling		risicoklasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:		
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:		
Ernst van de verwonding:		
Risicoreductie mogelijkheden:		Veiligheidsnorm(en):
		<ul style="list-style-type: none"> NEN-EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning)


Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:		
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:		
Ernst van de verwonding:		

Risico-identificatie		risiconummer	7.		
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal				
Type gevaar:	Elektrisch - kortsluiting				
Risico-omschrijving:					
<p>De elektrische veiligheid van de LED-lichtbak is beoordeeld aan de hand van een visuele inspectie conform NEN 3140, waarbij is nagegaan of:</p> <p>de mechanische toestand in orde is, rekening houdende met vocht, vuil en corrosie.</p>					
Geldt voor:					
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw			
J	Medewerker TD			Onderhoud / Storing	
N	Bezoekers bij:				

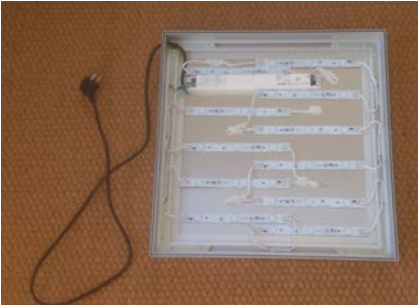
Aanwezige beveiliging:		
De lichtbak wordt in nieuw staat opgeleverd.		
risicobeoordeling		risicoklasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	1	1,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	3	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:		Veiligheidsnorm(en):
Eigenaar / afnemer is verantwoordelijk voor het periodiek onderhoud en schoonmaak. Zie hiertoe de meegeleverde gebruikersinformatie.		<ul style="list-style-type: none"> NEN-EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning)

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	1	1,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	3	Aanvaardbare situatie

Risico-identificatie		risiconummer	8.
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal		
Type gevaar:	Elektrisch – onder spanning staande delen		
Risico-omschrijving:			
De elektrische veiligheid van de LED-lichtbak is beoordeeld aan de hand van een visuele inspectie conform NEN 3140, waarbij is nagegaan of:			
de beschermings- en aardleidingen niet onderbroken zijn.			
Risico van kortsluiting of een lekstroom naar het omhulsel.			
Geldt voor:			
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw Onderhoud / Storing Bezoek / Rondleiding	
J	Medewerker TD		
N	Bezoekers bij:		
		 	

Aanwezige beveiliging:		
<ul style="list-style-type: none"> Potentiaalvereffening aangelegd conform hoofdstuk 8 van NEN-EN-IEC 60204-1 Safety Extra Low Voltage-systeem van toepassing 		
risicobeoordeling	risicoklasse (B x W x E)	
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	9
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,2	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	15	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:	Veiligheidsnorm(en):	
<p>Hoewel deze situatie als aanvaardbaar is beoordeeld, is het advies om als extra maatregel een sticker zoals aangegeven aan te brengen:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> NEN-EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning) 	

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	9
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,2	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	15	Aanvaardbare situatie

Risico-identificatie		risiconummer	9.
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal		
Type gevaar:	Thermisch – hoge temperatuur		
Risico-omschrijving:			
<p>De elektrische veiligheid van de LED-lichtbak is beoordeeld aan de hand van een visuele inspectie conform NEN 3140, waarbij is nagegaan of:</p> <p>de hulpmiddelen, bedieningsorganen, magneetschakelaars, schakelaars e.d. in goede staat zijn.</p>			
			
Geldt voor:			
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw Onderhoud / Storing Bezoek / Rondleiding	
J	Medewerker TD		
N	Bezoekers bij:		


Aanwezige beveiliging:		
Alle componenten worden in nieuw staat aangesloten.		
risicobeoordeling		risicoklasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	4,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	3	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:		Veiligheidsnorm(en):
Eigenaar / afnemer is verantwoordelijk voor het periodiek onderhoud en reparatie. Zie hiertoe de meegeleverde gebruikersinformatie.		<ul style="list-style-type: none"> NEN-EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning)

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	4,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	3	Aanvaardbare situatie

Risico-identificatie		risiconummer	10.
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal	Geen foto beschikbaar.	
Type gevaar:	Ergonomisch – identificatie van bedieningspanelen		
Risico-omschrijving:			
<p>De elektrische veiligheid van de LED-lichtbak is beoordeeld aan de hand van een visuele inspectie conform NEN 3140, waarbij is nagegaan of:</p> <p>het elektrisch arbeidsmiddel bereikbaar is voor bediening, onderhoud en inspectie.</p> <p>Risico van verwonding door onvoldoende zicht op gevarenzone.</p>			
Geldt voor:			
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw	
J	Medewerker TD	Onderhoud / Storing	
N	Bezoekers bij:	Bezoek / Rondleiding	

Aanwezige beveiliging:		
<ul style="list-style-type: none"> De lichtbak weegt ca. 3 [kg] en kan handmatig van de presentatieplaats verwijderd worden en desgewenst getransporteerd worden naar een onderhoudsvriendelijke ruimte. Middels het verwijderen van de contactstop uit de wandcontactdoos wordt de stroomvoorziening uitgeschakeld. 		
risicobeoordeling	risicoklasse (B x W x E)	
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	4,2
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,2	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	7	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:	Veiligheidsnorm(en):	
Niet van toepassing	<ul style="list-style-type: none"> NEN-EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning) 	

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	4,2
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,2	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	7	Aanvaardbare situatie

Risico-identificatie		risiconummer	11.
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal		
Type gevaar:	Thermisch – hoge temperatuur		
Risico-omschrijving:			
<p>De elektrische veiligheid van de LED-lichtbak is beoordeeld aan de hand van een visuele inspectie conform NEN 3140, waarbij is nagegaan of:</p> <p>het elektrisch materiaal tekenen vertoont van het voorkomen van een te hoge temperatuur.</p> <p>Risico van brand, brandwonden.</p>			
			
Geldt voor:			
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw Onderhoud / Storing Bezoek / Rondleiding	
J	Medewerker TD		
N	Bezoekers bij:		

Aanwezige beveiliging:		
Alle componenten worden in nieuw staat aangesloten.		
risicobeoordeling		risicoklasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	1,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	1	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:		Veiligheidsnorm(en):
Niet van toepassing		<ul style="list-style-type: none"> NEN-EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning)

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	1,5
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,5	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	1	Aanvaardbare situatie

Risico-identificatie		risiconummer	12.		
Locatie:	Algemeen – elektrisch materiaal				
Type gevaar:	Elektrisch – onder spanning staande delen				
Risico-omschrijving:					
<p>De elektrische veiligheid van de LED-lichtbak is beoordeeld aan de hand van een visuele inspectie conform NEN 3140, waarbij is nagegaan of:</p> <p>voldoende trekcontastingen aanwezig zijn en leidingen juist zijn ingevoerd.</p> <p>Noot: de kabel hoort 'schroefvast' bevestigd te zijn, teneinde de isolatie en de onderliggende koperaders niet te beschadigen.</p>					
Geldt voor:					
J	Bedieners	Bediening / Onderhoud / Ombouw			
J	Medewerker TD			Onderhoud / Storing	
N	Bezoekers bij:				

Aanwezige beveiliging:		
Voldoende trekcontasting en juist ingevoerde leidingen.		
risicobeoordeling		risicoklasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	9
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,2	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	15	Aanvaardbare situatie
Risicoreductie mogelijkheden:		Veiligheidsnorm(en):
Niet van toepassing		<ul style="list-style-type: none"> NEN-EN-IEC 60204-1:2006 (Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen) NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning)

Restgevaar / risicobeoordeling na uitvoering		risico-klasse (B x W x E)
Blootstelling aan de gevaarlijke situatie:	3	9
Waarschijnlijkheid dat in die situatie het risico optreedt:	0,2	Zeer beperkt risico
Ernst van de verwonding:	15	Aanvaardbare situatie

Bijlage 1: Checklists Risico-inventarisatie

Onderstaande checklists (gebaseerd op NEN-EN-ISO 12100:2010) zijn gehanteerd tijdens de inventarisatie van aanwezige risico's.

Een geconstateerd risico is met locatie en tussen haakjes aangegeven risiconummer vermeld in de kolom "Opmerkingen".

Checklist 1. Gevaren

HMPA gaat in deze inventarisatie uit van de volgende definitie van 'gevaar' : *een mogelijke bron van verwonding of aantasting van de gezondheid.*

In de volgende tabellen zijn gevaren ingedeeld in groepen naar soort (mechanisch, elektrisch, thermisch, etc.).

Gevarenlijst volgens NEN-EN-ISO 12100 TABEL B.1				
[1] Mechanische gevaren				
Bron / Oorzaak	Mogelijk gevolg	Aanwezig		Opmerkingen
		Ja	Nee	
Massa, snelheid (kinetische energie van elementen)	Overreden worden, stoten, botsen, bekneld raken		X	
Nadering bewegend deel t.o.v. gefixeerd deel	Bekneld raken, verbrijzelen		X	
Bewegende delen	Kneuzen, verbrijzelen, afhakken, vastraken.		X	
Roterende delen	Kneuzen, verbrijzelen, afhakken, opwickelen.		X	
Vallende objecten	Geplet worden, verbrijzelen, kneuzen		X	
Uitwerpen van delen	Kneuzen, schrammen, snijwonden, gezichtsverlies.		X	
Vacuüm			X	
Opgeslagen energie (vloeistof/gas onder druk)	Binnendringen of uitstoot van vloeistoffen		X	
Opgeslagen energie (lucht onder druk)	Kneuzen, verbrijzelen, vastraken		X	
Opgeslagen energie (veren)	Kneuzen, verbrijzelen, vastraken		X	
Instabiliteit/verlies van stabiliteit	Kneuzen, verbrijzelen, vastraken		X	

Gevarenlijst volgens NEN-EN-ISO 12100 TABEL B.1

Snijdende en/of scherpe delen	Snijden of afsnijden	X		Profielen (1)
Hoogte boven grondvlak	Vallen		X	
Mobiliteit van de machine	Overreden worden, stoten, botsen, bekneld raken		X	
Ruw, glad oppervlak	Uitgliden, vallen		X	
Uitvoering van de machine	Uitgliden, struikelen, vallen, kneuzen		X	
[2] Elektrische gevaren				
Bron / Oorzaak	Mogelijk gevolg	Aanwezig		Opmerkingen
		Ja	Nee	
Elektromagnetische verschijnselen	Gevolgen voor medische implantaten	X		Lichtbak (3)
Elektrostatische verschijnselen	Schrikeffecten, verwonding		X	
Contact met delen die (door een defect) onder spanning staan	Gevaar van elektrocutie, elektrische schok, brandwonden, weggeworpen worden	X		Profielen (1) Lichtbak (2,4,6,8,12) Stekker (5)
Onvoldoende afstand tot onder hoogspanning staande delen	Weggeworpen worden		X	
Gebrekkige isolatie	Gevaar van elektrocutie, elektrische schok, brandwonden		X	
Overbelasting	Elektrocutie, brandwonden, -blaren, brand/vuur, wegvliegen van gesmolten deeltjes		X	
Kortsluiting	Schrikeffecten, brandwonden, chemische effecten.	X		Lichtbak (4,7)
Warmte-, hittestraling	Schrikeffecten, brandwonden, chemische effecten.		X	
Vlamboog	Blindheid, brandwonden		X	
[3] Thermische gevaren				
Bron / Oorzaak	Mogelijk gevolg	Aanwezig		Opmerkingen
		Ja	Nee	
Explosie (gas/stof)	Brandwonden, verwonding, dood.		X	
Vlammen	Brandwonden, -blaren, dood.		X	
Voorwerpen of materialen met een hoge of lage temperatuur	Brandwonden, -blaren, uitdroging, bevriezing	X		Lichtbak (9,11)

Gevarenlijst volgens NEN-EN-ISO 12100 TABEL B.1

Verbranden of verhitten van materialen	Chemische effecten, schade aan gezondheid, hinder, ongemak		X	
Straling van hittebronnen	Brandwonden, -blaren, uitdroging, hinder, ongemak		X	
[4] Gevaren door lawaai				
Bron / Oorzaak	Mogelijk gevolg	Aanwezig		Opmerkingen
		Ja	Nee	
Uitlaatsystemen	Blijvende gehoorschade, stress, hinder/ ongemak/ aandachtsverlies, verstoring van gesproken communicatie, oorsuizingen		X	
Gaslekkage met hoge uittredende snelheid	idem		X	
Fabricageprocessen (stempelen, knippen, etc.)	idem		X	
Bewegende delen	idem		X	
Krassende oppervlakken	idem		X	
Ongebalanceerd draaiende delen	idem		X	
Fluitende pneumatiek	idem		X	
Versleten onderdelen	idem		X	
Cavitatie verschijnselen	idem		X	
[5] Gevaren door trillingen				
Bron / Oorzaak	Mogelijk gevolg	Aanwezig		Opmerkingen
		Ja	Nee	
Niet uitgelijnde bewegende onderdelen	hinder / ongemak /aandachtsverlies, been, bot en/of gewrichtstoornis, neurologische stoornis, rugletsel		X	
Beweeglijke installatie	idem		X	
Krassende oppervlakken	idem		X	
Ongebalanceerd draaiende delen	idem		X	
Trillende installatie	idem		X	
Versleten onderdelen	idem		X	
Cavitatie verschijnselen	idem		X	

Gevarenlijst volgens NEN-EN-ISO 12100 TABEL B.1

[6] Gevaren door straling

Bron / Oorzaak	Mogelijk gevolg	Aanwezig		Opmerkingen
		Ja	Nee	
Ioniserende stralingsbron	Schade aan ogen en huid, gevolgen voor de fertiliteit, slapeloosheid, mutaties		X	
Elektromagnetische straling (laag frequent)	idem		X	
Optische straling (infrarood, zichtbaar, ultraviolet), laser	idem		X	
Elektromagnetische straling (radio golflengte)	idem		X	

[7] Gevaren door materialen en stoffen

Bron / Oorzaak	Mogelijk gevolg	Aanwezig		Opmerkingen
		Ja	Nee	
Spuitbussen	Ademhalingsproblemen, verstikking		X	
(Micro-) Biologisch (viraal en bacterieel) instrumenten	Infecties, mutaties, gevolgen voor de fertiliteit,		X	
Brandbare stoffen	Brand		X	
Stof / materie	Ademhalingsproblemen, verstikking, gevolgen voor de fertiliteit,		X	
Explosieve stoffen	Explosie, brand		X	
Vezels, draden	Ademhalingsproblemen, verstikking		X	
Ontvlambare stoffen / materialen	Brand		X	
Vloeistoffen	Vergiftiging		X	
Giftige stoffen	Ademhalingsproblemen, verstikking, gevolgen voor de fertiliteit,		X	
Gassen, dampen, nevel	Ademhalingsproblemen, verstikking, gevolgen voor de fertiliteit,		X	
Oxiderende stoffen	Corrosie		X	

[8] Ergonomische gevaren

Bron / Oorzaak	Mogelijk gevolg	Aanwezig		Opmerkingen
		Ja	Nee	
Toegangswegen	Struikelen, vallen, stoten		X	
Ontwerp, locatie of identificatie van bedieningspanelen	Onvoldoende overzicht op de gevarezone	X		Lichtbak (10)
Overmatige inspanningen	Vermoeidheid, spieraandoeningen		X	

Gevarenlijst volgens NEN-EN-ISO 12100 TABEL B.1

Flikkering, oogverblinding, schaduw en/of stroboscoopeffect	Vermoeidheid, stress, beknellen		X	
Plaatselijke verlichting niet toereikend	Vermoeidheid, stress		X	
Mentale over-/onderbelasting	Psychische spanningen		X	
Lichaamshouding	Vermoeidheid, spier- en/of gewrichtsaandoeningen		X	
Repeterende handelingen	Vermoeidheid, spier- en/of gewrichtsaandoeningen		X	
Zichtbaarheid	Onvoldoende overzicht op de gevarezone, beknellen		X	
[9] Gevaren geassocieerd met de omgeving waarin de machine is geplaatst				
Bron / Oorzaak	Mogelijk gevolg	Aanwezig		Opmerkingen
		Ja	Nee	
Vochtigheid	Onderkoeling, verkoudheid, uitglijden, vallen		X	
Verontreiniging	Infecties, mutaties, gevolgen voor de fertiliteit,		X	
Sneeuw	Onderkoeling, verkoudheid, uitglijden, vallen		X	
Temperatuur	Onderkoeling, verkoudheid, vermoeidheid		X	
Water	Onderkoeling, verkoudheid		X	
Wind	Onderkoeling, verkoudheid		X	
Gebrek aan zuurstof	Concentratieverlies, bewusteloosheid		X	

Checklist 2. Gevaarlijke situaties

Gevaarlijke situaties zijn die situaties waarbij een persoon wordt blootgesteld aan ten minste één gevaar. De blootstelling van een persoon is vaak het gevolg van het uitvoeren van een taak aan een machine/het elektrisch materiaal.

Werkzaamheden per fase in de machinelevensduur volgens NEN-EN-ISO 12100 TABEL B.3			
[10] Transport			
Mogelijke risico aanwezig tijdens	Ja	Nee	Opmerkingen
Hijzen		X	
Beladen		X	
Verpakken		X	
Transporteren		X	
Ontladen		X	
Uitpakken		X	
[11] Montage, installatie en inbedrijfname			
Mogelijke risico aanwezig tijdens	Ja	Nee	Opmerkingen
Afstelling van de machine en haar componenten		X	
Samenbouw van de machine		X	
Aansluiting op beschikbare systemen/ netwerken (bijvoorbeeld afzuiging, riool)		X	
Aansluiting op krachtbronnen (bijvoorbeeld stroomnet, luchtdruksysteem)		X	Stekker/wandcontactdoos
Demonstraties		X	
Aanleveren, vullen en belasten van hulpvloeistoffen (bijvoorbeeld smeermiddelen, vet, lijm)		X	
Afrasteren, omheinen van de installatie		X	
Fixering en verankering		X	
Vorbereidingen voor installatie (bijvoorbeeld fundaties, trillings-isolatoren)		X	
Bedrijfsvoering machine zonder belasting		X	
Testen		X	
Proeven met belasting of maximale belasting		X	
[12] Instellingen, leerinstructies, programmering en/of procesomschakeling			
Mogelijke risico aanwezig tijdens	Ja	Nee	Opmerkingen
Regelen en instellen van veiligheidsinstrumenten en andere componenten		X	

Werkzaamheden per fase in de machinelevensduur volgens NEN-EN-ISO 12100 TABEL B.3			
Regelen en instellen of onderzoeken van functionele parameters (vb. snelheid, druk, kracht, wegbegrenzingsen)		X	
Bevestiging werkstuk		X	
Aanleveren, vullen en belasten van hulpvloeistoffen (bijvoorbeeld smeermiddelen, vet, lijm)		X	
Functionele testen, proeven		X	
Bevestigen of vervanging van gereedschappen, instellen van gereedschap		X	
Verificatie van programmeertaal		X	
Verificatie van het eindproduct		X	
[13] In werking zijn van de machine (operationeel)			
Mogelijke risico aanwezig tijdens	Ja	Nee	Opmerkingen
Bevestiging werkstuk		X	
Controle / inspectie		X	
Bedienen van de machine		X	
Aanleveren, verplaatsen en belasten in machine van ruwmetaal		X	
Handmatig plaatsen en wegnemen van voorwerpen in / uit de machine		X	
Minimale bijstelling in regelingen en instellingen van functionele parameters van de machine: (bijvoorbeeld snelheid, druk, kracht, wegbegrenzingsen)		X	
Minimale onderbrekingen tijdens werking machine (vb. verwijderen van afval, opheffen van storingen, plaatselijke reiniging)		X	
Gebruik handbedieningen		X	
Herstarten van de machine na stop / onderbreking		X	
Toezicht		X	
Verificatie van het eindproduct		X	
[14] Onderhoud / reiniging			
Mogelijke risico aanwezig tijdens	Ja	Nee	Opmerkingen
Instellingen		X	
Reiniging, desinfecteren		X	
Ontmanteling / verwijdering van onderdelen, componenten, afschermingen		X	
Huishouding algemeen (opslag)		X	
Isoleren en laten wegvloeien van energie		X	

Werkzaamheden per fase in de machinelevensduur volgens NEN-EN-ISO 12100 TABEL B.3

Smering		X	
Vervanging van gereedschappen		X	
Vervanging van versleten onderdelen		X	
"Resetting"		X	
Herstellen, repareren van vloeistofniveaus		X	
Verificatie van onderdelen, componenten, instrumenten van de machine		X	

Bijlage 2: Niveau van beveiligingen

De in Hoofdstuk 7 geconstateerde risicoklassen met corresponderende acties vereisen een bepaald niveau van beveiliging. Dit niveau zal bereikt moeten worden door het aanbrengen van maatregelen. Tussen de aan te brengen maatregelen en het vereiste niveau bestaat vanzelf sprekend een verband. In onderstaand overzicht wordt de door HMPA gehanteerde relatie weergegeven.

De te nemen veiligheidsmaatregelen dienen aangebracht te worden aan de hand van de onderstaande hiërarchie:

- 1e. Bestrijding aan de 'bron',
- 2e. Technische beveiligingsmaatregelen,
- 3e. Persoonlijke beschermingsmaatregelen,
- 4e. Instructies (procedures, opleiding en training).

Een veiligheidsmaatregel van een lager niveau mag pas worden toegepast nadat aantoonbaar is gemaakt dat een maatregel van hoger niveau niet haalbaar is. Het 'niet haalbaar' zijn van een maatregel kan gebaseerd worden op technische en/of bedrijfseconomische gronden.

	Instructie	Waarschuwing	Opleiding	Persoonlijk Beschermings Middel	Technische Beschermings Maatregel	Bestrijding aan de bron
R < 50						
50 ≤ R < 70	Acceptabel	Acceptabel	Acceptabel	Voorkeur	Voorkeur	Voorkeur
70 ≤ R < 160			Erkend examen	Acceptabel	Voorkeur	Voorkeur
160 ≤ R < 320			Erkend examen, Bijhouden	Controle op gebruik	Controle op functioneren	Voorkeur
R ≥ 320			In combinatie met tweede maatregel, Erkend examen, Bijhouden	In combinatie met tweede maatregel, Controle op gebruik	In combinatie met tweede maatregel, Controle op functioneren	Voorkeur

Bijlage 3: Normen - machineveiligheidsvoorzieningen

Een groot aantal zogenaamde 'geharmoniseerde Europese normen' zijn opgesteld om nadere invulling te geven aan de in de richtlijnen gestelde veiligheids- en gezondheidseisen.

De begrippen 'normen' en 'richtlijnen' blijken in de praktijk aanleiding te geven tot nogal wat verwarring. Een richtlijn is een 'wet' die de lidstaten verplicht deze in te passen in hun nationale wetgeving. Een 'norm' heeft geen wettelijke status, maar een vrijwillig karakter. Bepaalde geharmoniseerde Europese normen geven de fabrikant het zogenoemde 'vermoeden van overeenstemming' met de bepalingen van de richtlijn.

De geharmoniseerde Europese normen zijn onderverdeeld in drie typen, t.w. A, B en C.

- Type A-normen zijn fundamentele veiligheidsnormen, die basisbegrippen, ontwerpbeginselen en algemene aspecten behandelen.
- Type B-normen behandelen een specifiek veiligheidsaspect of een specifiek veiligheidsmiddel.
- Type C-normen behandelen specifieke categorieën machines door de op de machine van toepassing zijnde A- en B-normen te combineren met de eisen die eigen zijn aan de categorie.

➤ Voorbeelden van type A-normen:

NEN-EN-ISO 12100:2010 NL	Veiligheid van machines – Algemene ontwerpbeginselen – Risicobeoordeling en risicoreductie
--------------------------	--

➤ Voorbeelden van type B-normen:

NEN-EN-ISO 13857:2008 NL	Veiligheidsafstanden ter voorkoming van het bereiken van gevaarlijke zones door bovenste en onderste ledematen
--------------------------	--

NEN-EN 349:1994+A1:2008 EN	Minimumafstanden ter voorkoming van het bekneld raken van menselijke lichaamsdelen
----------------------------	--

NEN-EN 953:1998 EN	Veiligheid van machines - Afschermingen – algemene eisen voor het ontwerp en de constructie van vaste en beweegbare afschermingen
--------------------	---

NEN-EN 1088:1996+A2:2008 EN	Blokkeerinrichtingen gekoppeld aan afschermingen - grondbeginselen voor het ontwerp en de keuze
-----------------------------	---

NEN-EN-ISO 13850:2006 EN	Veiligheid van machines - Noodstop – ontwerpbeginselen
--------------------------	--

NEN-EN-IEC 60204-1:2006 NL	Elektrische uitrusting van machines
----------------------------	-------------------------------------

➤ Voorbeelden van type C-normen:

NEN-EN 415-4 EN	Safety of packaging machines – Part 4: Palletisers and depalletisers.
-----------------	---

NEN-EN 619:2002+A1:2010	Transporteurs - Veiligheids- en EMC-eisen voor stukgoedtransporteurs van transporteenheden
-------------------------	--

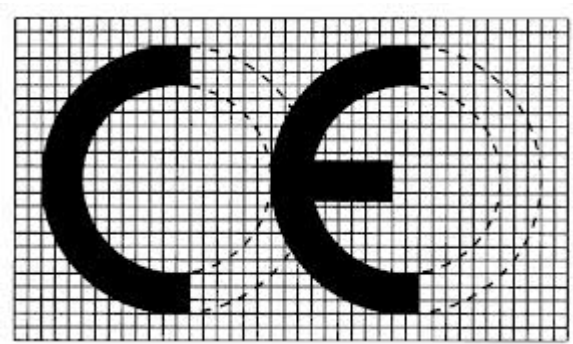
Bijlage 4: EG-Verklaring van overeenstemming

De EG-verklaring van overeenstemming moet de volgende gegevens bevatten:

1. naam en adres van de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gevolmachtigde,
2. beschrijving van het elektrische materiaal
3. verwijzing naar de geharmoniseerde normen
4. vermelding van, in voorkomend geval, de specificaties waarop de verklaring van overeenstemming betrekking heeft
5. identiteit van de ondertekenaar die gemachtigd is verplichtingen voor de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gevolmachtigde aan te gaan
6. de laatste twee cijfers van het jaar waarin de CE-markering is aangebracht.

Bijlage 5: CE-markering

De CE-markering van overeenstemming bestaat uit de letters "CE" in de volgende grafische vorm:



Bij vergroting of verkleining van de CE-markering moeten de verhoudingen van de bovenstaande afbeelding behouden blijven.

De onderdelen van de CE-markering moeten ongeveer dezelfde hoogte hebben, namelijk minimaal 5 mm. Bij machines van geringe grootte mag van deze minimumafmeting worden afgeweken.

De CE-markering wordt door de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gevolmachtigde *zichtbaar, gemakkelijk leesbaar* en *onuitwisbaar* aangebracht op het elektrische materiaal, of, indien dit niet mogelijk is, dan wel op de verpakking, de gebruiksaanwijzing of het garantiebewijs.