

# Voorzienbaar verkeerd gebruik van machines

Notitie demarcatie tussen bouwer en gebruiker van machines



## Voorwoord

*Deze notitie is bestemd voor fabrikanten van machines en vaste installaties die te maken hebben met eisen op gebied van redelijkerwijs voorzienbaar gebruik zoals gesteld in de machinerichtlijn.*

*Fabrikanten van machines hebben in de relatie met opdrachtgevers te maken met uiteenlopende eisen die aan de fabrikant worden gesteld. Daarbij is de d-markering van verantwoordelijkheden vaak een bespreekpunt.*

*Deze notitie beoogt een handreiking te bieden voor de machinebouwer en de eindgebruiker van de machine.*

*Als voorbeeld geldt de aanrijdbeveiliging.*

*FME RNCM, Zoetermeer*

**FME** is de ondernemersvereniging voor de technologiesector en behartigt de belangen van haar leden in de technologiesector zowel nationaal als internationaal.

**FME-RNCM** is de ledengroep machinebouwers van FME en behartigt de belangen van de machinebouw sector op gebied van regelgeving, normalisatie en certificatie

## Colofon

Auteur-Bert Nagtegaal  
11/ 2018



Verantwoordelijk uitgever deze versie

*Ir. A.J. (Bert) Nagtegaal*

FME- Federation of enterprises in the technological industrial sector  
Product regulation, standardization & conformity assessment

Boerhaavelaan 40

Postbus 190, 2700 AD Zoetermeer

T +31 (0)79 353 1209

M + 31 (0)6 52 720 718 or +31 (0)6 2382 9201

E [bert.nagtegaal@fme.nl](mailto:bert.nagtegaal@fme.nl)

W [www.fme.nl](http://www.fme.nl)

w <https://www.fme.nl/nl/regelgeving-en-normalisatie>

Voorplaat

Boplan

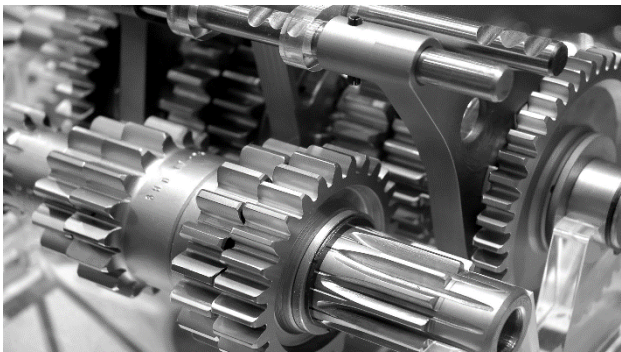
Niets uit deze uitgave mag zonder voorafgaande toestemming van de uitgever worden openbaar gemaakt of verveelvoudigd, waaronder begrepen het reproduceren door middel van druk, offset, foto kopie of microfilm of in enige digitale, elektronische, optische of andere vorm.

## Het beoogde gebruik van een machine of product

### Inleiding-beoogd gebruik

Het belang van het nauwkeurig omschrijven van het beoogde gebruik kan het best worden uitgelegd aan de hand van de [Machinerichtlijn](#) (2006/42/EC). De Machinerichtlijn beschrijft het beoogde gebruik als volgt: het gebruik van een machine overeenkomstig de informatie in de gebruiksaanwijzing.

De Machinerichtlijn verplicht om een beschrijving van het beoogde gebruik van een machine in de gebruiksaanwijzing op te nemen. Het beoogde gebruik hangt samen met het uitvoeren van een [risicobeoordeling](#), wat ook verplicht wordt gesteld door de Machinerichtlijn.



### Risicobeoordeling machines

Over het uitvoeren van een risicobeoordeling zegt de **Machinerichtlijn 2006/42/EG ; BIJLAGE 1. Art.1:**

“De fabrikant van een machine of diens gemachtigde garandeert dat een risicobeoordeling wordt uitgevoerd om na te gaan welke veiligheids- en gezondheidseisen op die machine van toepassing zijn; bij ontwerp en bouw van de machine moet vervolgens rekening worden gehouden met de resultaten van deze risicobeoordeling. Via het herhalen van bovenbedoelde risicobeoordeling en risicobeperking dient de fabrikant of diens gemachtigde:

- *de grenzen van de machines te bepalen, zowel uitgaande van het beoogde gebruik als van elk redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik daarvan,*
- *na te gaan welke gevaren door de machines kunnen worden veroorzaakt en welke gevaarlijke situaties daaraan verbonden zijn,*

- *de risico's in te schatten met inachtneming van de ernst van het mogelijke letsel of de aantasting van de gezondheid en de waarschijnlijkheid dat deze zich voordoet,*
- *de risico's te beoordelen teneinde, overeenkomstig de doelstelling van deze richtlijn, te bepalen of risicoreductie vereist is,*
- *de gevaren weg te nemen of de aan deze gevaren verbonden risico's te verminderen door de toepassing van beschermende maatregelen”.*

Tijdens het uitvoeren van een risicobeoordeling van een machine wordt onderzocht welke latente gevaren aanwezig zijn en wat de risico's bij deze gevaren zijn. Indien wordt vastgesteld dat een bepaald risico dusdanig groot is dat mogelijk letsel kan optreden of dat de gezondheid wordt aangetast, dienen risico-reducerende maatregelen te worden genomen.

### Risicobeoordeling

Hoe een risicobeoordeling kan worden uitgevoerd, wordt beschreven in de [NEN-EN-ISO 12100](#). Deze norm beschrijft ook een methode voor het nemen van risico-reducerende maatregelen, genaamd de drie-stappenmethode. Volgens de drie-stappenmethode, die overigens ook (in iets andere bewoordingen) door de Machinerichtlijn dwingend wordt voorgeschreven, is er de volgende hiërarchie van reducerende maatregelen:

1. **Elimineer gevaar door intrinsiek veilig ontwerp.**
2. **Reduceer risico door afscherming.**
3. **Informeel gebruikers over restrisico's.**

Voorbeelden van intrinsiek veilig ontwerpen:

- Afschermen bewegende delen
- Voorspelbaar gedrag bij bedienen (intuïtief)
- Ergonomisch verantwoord ontwerp
- In stilstand reinigbaar ontwerp
- Als dat noodzakelijk voor een goede reiniging, reinigen bij langzame snelheid te voorzien.
- Garanderen van de stabiliteit door juiste massaverdeling en frameontwerp.
- Zorg ervoor, dat toegankelijke delen van machines geen scherpe kanten hebben of ruw zijn.
- Zorg voor voldoende afstand tussen bewegende en stilstaande delen.
- Vermijd contactmogelijkheid met extreme temperaturen.



- Reduceer emissie van geluid, trilling, straling of gevaarlijke stoffen.
- Voorzie verstellingen en onderhoudspunten buiten gevaarzones.
- Voorzie in de levering van veilige toegankelijkheid (trap/bordes).
- Nalaten van technisch oplossen is onacceptabel, als er bruikbare economische verantwoorde techniek beschikbaar is.



Het informeren over restrisco's kan worden gedaan bij de bron (op de machine) en/of in begeleidende documenten, zoals in de gebruiksaanwijzing. Restrisco's, waaronder alle pictogramtoepassingen dienen in de gebruikshandleiding te zijn omschreven met uitleg van aard van het mogelijke letsel en opgave van mogelijkheden dat risico te ontwijken.

### **Redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik**

Zoals uit de Machinerichtlijn blijkt, acht de richtlijn het noodzakelijk die risico's te reduceren die binnen de gebruiksgrenzen van de machine vallen. Deze gebruiksgrenzen kunnen worden bepaald door vast te stellen wat het door de fabrikant bedoelde gebruik, oftewel het beoogde gebruik, is! De omschrijving van het beoogde gebruik bepaalt welke instructies in de rest van de handleiding worden gegeven. Is bijvoorbeeld een

koelinstallatie alleen bedoeld voor het koelen van bepaalde medicijnen, dan hoeft ook slechts deze specifieke procedure te worden omschreven.

Naast een omschrijving van het beoogde gebruik verplicht de Machinerichtlijn ook om informatie over het redelijkerwijs voorzienbare verkeerde gebruik op te nemen. Dit wordt omschreven in artikel 1.7.4.1 c)

**De inhoud van de gebruiksaanwijzing moet niet alleen uitgaan van het beoogde gebruik van de machine, maar tevens rekening houden met elk redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik daarvan.**

Enkele voorbeelden van redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik zijn bijvoorbeeld het gebruik van een barbecue binnenshuis of het gebruik van een agressief schoonmaakmiddel in een omgeving waar voedsel wordt verwerkt.

### **Aansprakelijkheid**

Het niet zorgvuldig omschrijven van het redelijkerwijs voorzienbare verkeerde gebruik kan gevolgen hebben voor de aansprakelijkheid van een fabrikant. Richtlijn 85/374/EEC inzake [de aansprakelijkheid voor producten](#) met gebreken stelt een producent namelijk aansprakelijk voor defecte producten. Bij het bepalen of een product defect is, wordt met alle omstandigheden rekening gehouden, inclusief **“het redelijkerwijs te verwachten gebruik van het product”**.

De machinerichtlijn geeft aan, dat de fabrikant zowel rekening moet houden met **bedoeld gebruik**, als alle denkbare vormen van **redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik**. Het onderscheid tussen redelijkerwijs- en opzettelijk verkeerd gebruik is een grijs gebied.

Bij opzettelijk ken men denken aan tegen de instructies in, geen goede reden om zo te handelen en 4 of meer bewuste foutieve gedragingen en handelingen, waardoor men aan een risico wordt blootgesteld. Deze toelichting is bedoeld voor ontwerpers en ontwikkelaars en dient om zich bewust te zijn van “redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik” bij machinegebruik.

### Redelijkerwijs voorzienbaar gebruik:

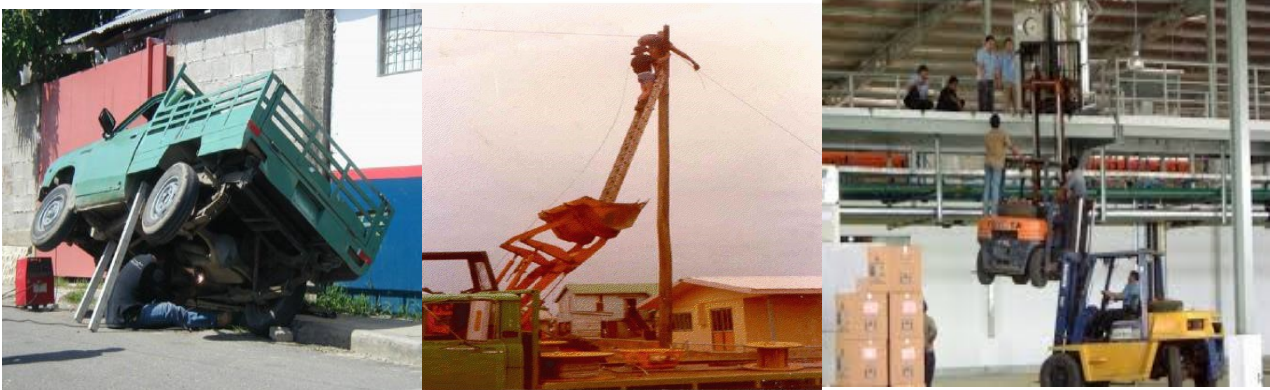
Het “redelijkerwijs **voorzienbaar** verkeerd gebruik” betekent, het gebruik van de machine op een niet-volgens de gebruiksaanwijzing- bedoelde manier, maar een soort van misbruik, hetzij bewust of onbewust, dat:

- Voorspelbaar is op basis van ervaringen uit het verleden bij het gebruik van dezelfde- of vergelijkbare machines,
- Voortkomt uit ongevallenstatistieken
- Ontleend wordt aan kennis van menselijk gedrag.
- Tenslotte dient extra aandacht te worden geschonken aan redenen, die kunnen leiden tot verwijderen, onbruikbaar maken, manipulatie van afschermingen of andere veiligheidsvoorzieningen.

### Redelijkerwijs onvoorzienbaar gebruik

Buiten de aansprakelijkheid van een fabrikant en buiten het wettelijke kader valt het omschrijven van het redelijkerwijs **onvoorzienbare** gebruik; de fabrikant draagt wettelijk geen verantwoordelijkheid voor het omschrijven hiervan. Onderstaande afbeeldingen laat een aantal voorbeelden zien van redelijkerwijs **onvoorzienbaar** gebruik. Vanzelfsprekend is er altijd discussie mogelijk over wat nu voorspelbaar menselijk gedrag is en wat niet. Want een kat in de magnetron, is dat nu redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik of onvoorzienbaar gebruik?

Duidelijk misbruik van de machine-(onvoorzienbaar gebruik) –enkele voorbeelden (afbeelding 2).



Afbeelding 2

### Rol van Normen

#### Geharmoniseerde normen

Er zijn enkele honderden geharmoniseerde normen gekoppeld aan de machinerichtlijn.

Als een machine 100 procent voldoet aan een set toepasselijke normen, is er op dat gebied sprake van een

vermoeden van overeenstemming met de machinerichtlijn.

Als een fabrikant besluit, om af te wijken van een van toepassing zijnde norm, dan dient het ontwerp tenminste onderbouwd gelijkwaardig te zijn aan de norm. Deze verantwoording dient vastgelegd te worden in de risico-analyse en het constructiedossier.

#### Geharmoniseerde C-normen

Er zijn ook honderden zogenaamde C-normen onder die geharmoniseerde normen. Dergelijke C-normen beschrijven in detail de vereiste uitvoeringsvorm van een specifieke machine.

Behoudens machines, die in de machinerichtlijn in Bijlage IV bedoeld zijn (door externe Notified Body te certificeren; machines met veelal handinvoer), is het beleid van een aantal fabrikanten niet gericht op het bevorderen van gebruik van C-normen, omdat daardoor de verbetervrijheid en onderscheidend vermogen aangetast kunnen worden.

#### De rol van de gebruiker-werkgever

De gebruiker /werkgever is wettelijk verplicht, om zijn personeel veilig te werk te stellen en daarop toe te zien. Naast de verantwoordelijkheid van de werkgever zelf, houdt de arbeidsinspectie hierop publiekrechtelijk toezicht.

Ook verzekeraars houden toezicht en streven met de koper naar “zero-accidents”.

#### Gedragingen van personeel

Het personeel gedraagt zich niet altijd “als bedoeld”.

Vormen van verkeerd gebruik, die door bedrijven **bij herhaling** worden ervaren, vallen **onder redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik**.

Redenen, die kunnen leiden tot redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik waarmee rekening dient te worden gehouden vanuit het perspectief van de werkgever:

- Beperkte training on the job.
- Operators krijgen geen inzage in restrisico-uitleg in de gebruiksaanwijzing.
- Beïnvloed gedrag, doordat een machinestop dient te worden voorkomen omdat bijvoorbeeld een productielijn stilvalt.
- Beïnvloed gedrag (stress) door een opgedrongen tempo, waardoor men geen keuze- of buffers heeft.
- Reflex gedrag van de operator in geval van niet goed functioneren van een machine.
- Kiezen van de weg van minste weerstand bij taakuitoefening.
- Concentratieverlies of onvoorzichtigheid.
- Sociale beïnvloeding tussen medewerkers (denk aan werktijden en eventuele gekoppelde beloning).
- In lijn continu proces, waardoor men bij een probleem snel wil ingrijpen en niet aarzelt onveilig te handelen, zoals over banden klimmen, in machines klimmen, zonder juiste hulpmiddelen het probleem op wil lossen

## Aanrijdbeveiliging-voorbeeldcasus



Bij aanrijdbeveiliging ontstaat er tussen machinebouwer en gebruiker vaak een discussie over wie verantwoordelijk is voor de levering en installatie van aanrijdbeveiliging. Is dit de verantwoordelijkheid van de machinebouwer in het kader van het voorkomen van voorzienbaar verkeerd gebruik of valt het onder het verantwoordelijkheidsgebied van de gebruiker van de machine?

### Wie is verantwoordelijk voor het aanbrengen van een aanrijdbeveiliging voor bordessen?

#### Uitgangspunt

In het geval dat sprake is van redelijkerwijs voorzienbaar gebruik vormt ook de levering van aanrijdbeveiliging onderdeel van het leveren van een machine volgens de machinerichtlijn.

#### Voorbeeld:

*“Bij onze machines leveren we vaak bordessen. Dit zijn losstaande bordessen met poten met lengtes van circa 3 meter. Nu is het mogelijk dat een heftruck deze poot er onder uit kan rijden, als deze maar zwaar genoeg is en hard genoeg rijdt.*

*In hoeverre is het voor ons als fabrikant van de bordessen verplicht een aanrijdbeveiliging, d.w.z. een zware paal die op de grond voor de poot gemonteerd wordt, mee te leveren? Of is dit het risico van de klant zelf en zal deze maatregelen moeten treffen om te voorkomen dat de poot eronder vandaan wordt gereden? “*

#### Antwoord:

Als fabrikant dien je in de risicobeoordeling rekening te houden met de transportbewegingen ten gevolge van het laden en lossen van de machine (**eerste geval**). Het kan

natuurlijk zijn dat de machine helemaal niet wordt bevoorradet met een heftruck, maar in het rijbereik van een heftruck wordt geplaatst (**tweede geval**).

#### Eerste geval

In het eerste geval ben je zelf verantwoordelijk voor het ontwerp en de plaatsing van de aanrijdbeveiligingen omdat dit onderdeel is van je machine.

Een en ander is gebaseerd op artikel 6.3.2.7 van de norm EN-ISO 12100:2010:6.3.2.7 Andere beschermende voorzieningen.

Indien voor een machine voortdurende besturing door de bediener is vereist (bijvoorbeeld bij mobiele machines, kranen) en door een fout van de bediener een gevaarlijk situatie kan ontstaan, moet deze machine worden uitgerust met de noodzakelijke voorzieningen die er voor zorgen dat de machine binnen de voorgeschreven grenzen in bedrijf kan blijven, in het bijzonder indien :

- De bediener onvoldoende zicht heeft op de gevaarlijke zone;
- De bediener geen kennis heeft van de werkelijke waarde van een veiligheid gerelateerde parameter (afstand, snelheid, massa, hoek enz.), en
- Gevaren kunnen ontstaan uit andere werkzaamheden dan die welke onder controle zijn van de bediener.

De noodzakelijke voorzieningen omvatten-voorzieningen voor het voorkomen van botsingen met, of belemmering door andere machines.

#### Tweede geval

In het tweede geval (uitsluitend in het rijbereik van de heftruck) is het verstandig de klant erop te attenderen, maar ligt de verantwoordelijkheid voor het plaatsen van de aanrijdbeveiliging volledig bij de klant. Het kan natuurlijk ook voorkomen dat een zone pas later door de klant wordt gebruikt als transportweg van heftrucks.

#### Noot

Het is sowieso aan te raden om dergelijke risico's en de noodzakelijke reductiemaatregelen vooraf met de klant te bespreken en vast te stellen wie de voorzieningen aanbrengt. Dus bij laden/lossenpunt als functie van de machine: ja, maar niet voor de in principe niet tot deze zone behorende delen van de machine (straat). Dan vormt dit verantwoordelijkheid van de klant.



