

Checklist Machineveiligheid B: voor samengestelde machines

Machinebeoordeling uitgevoerd door

Aan machine

Datum: Paraaf:

Deze checklist is bestemd voor complexe, samengestelde machines en installaties, zoals machinelijnen in de productie. Er is een aparte checklist beschikbaar voor stand alone machines.

Beoordeel steeds één machine met deze checklist vanuit twee invalshoeken:

- Risico's bij de normale werkzaamheden met de machine
- Risico's bij start/stop, schoonmaak, onderhoud, omstelling, storing en onderhoud

Neem aan het eind alleen de onderwerpen waarbij 'niet in orde' is aangegeven op in een plan van aanpak. Hoewel de voornaamste beoordelingsaspecten in deze checklist zijn opgenomen, bevat deze checklist niet alle aspecten voor een machinebeoordeling die in de Richtlijn Arbeidsmiddelen staan vermeld.

In- en uitschakelen machine

Noodstopvoorziening

	N.V.T.	In orde	Niet in orde
Is de machine voorzien van een goed werkende noodstopvoorziening (noodstopknop of noodstopkoord)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is de noodstopvoorziening geplaatst binnen handbereik van de bediener(s)/operator(s)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is de noodstopvoorziening aangebracht op iedere bedieningswerkplek en nabij controlepunten/inspectiepunten (voor het direct kunnen ingrijpen)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is de noodstopknop uitgevoerd in de kleur rood met gele achtergrond (en daarmee duidelijk herkenbaar)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heeft de stopfunctie van de noodstopvoorziening altijd voorrang boven andere opdrachten van de machine?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zijn medewerkers/operators bekend met het in- en uitschakelen van de machine (ook na een elektrische storing)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Een machine moet voorzien zijn van inrichtingen waarmee zij van haar energiebron kan worden losgekoppeld voor het veilig uitvoeren van onderhoud of werkzaamheden (EN 1037). Deze inrichtingen moeten vergrendelbaar en duidelijk herkenbaar zijn. Voor het uitvoeren van niet elektrotechnische werkzaamheden wordt een werkschakelaar toegepast.</i>			

Is de machine voorzien van een werkschakelaar?

N.V.T. In orde Niet in orde

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Is op de werkschakelaar een mogelijkheid aangebracht om deze in de uit-stand te vergrendelen (in geval van reparatie of onderhoud kan de machine dan vergrendeld worden tegen inschakelen door een slot in de werkschakelaar te hangen; de zogenaamde lock out tag out try out werkwijze)?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

In werking stellen van de machine

Het in werking stellen van een machine mag alleen kunnen geschieden door een opzettelijk verrichte handeling met een hiervoor bestemd bedieningsorgaan.

Is ongewild in werking treden van de machine voorkomen (stoten tegen knoppen of schakelaars)?

N.V.T. In orde Niet in orde

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Is de machine zo uitgevoerd dat deze na gebruik van de noodstop, stroomuitval, reageren op sensorbeveiliging, door storing en dergelijke alleen na actieve inschakeling door de operator opnieuw start (mag niet zo zijn dat machine na reset direct start)?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Opmerkingen...

In aanraking komen met bewegende delen, hete en koude delen, scherpe randen en robotveiligheid

De bewegende delen van de machine moeten zodanig zijn ontworpen, vervaardigd en geplaatst dat risico's worden voorkomen. Wanneer risico's blijven bestaan moeten bewegende delen zodanig van schermen of beveiligingsinrichtingen zijn voorzien dat elk gevaar voor aanraking waardoor zich ongelukken zouden kunnen voordoen, wordt vermeden.

Schermen en beveiligingsinrichtingen:

- *moeten stevig zijn uitgevoerd,*
- *mogen geen bijkomende gevaren met zich meebrengen,*
- *mogen niet op een eenvoudige wijze omzeild of buiten werking kunnen worden gesteld,*
- *moeten voldoende ver van de gevaarlijke zone verwijderd zijn,*
- *moeten het zicht op het verloop van het werk zo min mogelijk belemmeren,*
- *moeten de noodzakelijke handelingen voor onderhoudswerkzaamheden mogelijk maken, waarbij de toegang wordt beperkt tot de sector waar het werk moet worden verricht. Zo mogelijk moet demontage van de schermen of de beveiligingsinrichting niet nodig zijn.*

Vaste en wegneembare afschermingen

Zijn vaste afschermingen met boutverbindingen aan de machine verbonden (alleen met gereedschap weg te halen)?

N.V.T.

In orde

Niet in orde

Indien het gaat om wegneembare afschermingen, blijven de afschermingen dan aan de machine verbonden (bij wegneembare afschermingen heeft het sterk de voorkeur dat de afscherming bij het openen aan de machine verbonden blijft. Een voorbeeld is een wegschuifbare afscherming)?

Valt bij het openen van de afscherming de machine direct en geheel stil (iedere wegneembare afscherming dient te zijn voorzien van een schakelinrichting of functieblokkering)?

Is de samenstelling van de mechanische afscherming zodanig dat vingers, handen en ledematen voldoende worden beschermd (openingen in de afschermingen mogen het niet toelaten dat draaiende delen worden bereikt)?

Zijn alle knelplaatsen in toereikende mate afgeschermd?

Is zeker gesteld bij een geopende afscherming dat de machine niet alsnog in werking kan worden gesteld?

Scherpe randen en voorwerpen

Zijn messen, beitels, scherpe punten zo afgeschermd dat medewerkers zich er niet aan kunnen bezeren?

N.V.T.

In orde

Niet in orde

Zijn kappen, beplating en constructiedelen van de machine zo uitgevoerd dat zich hieraan geen scherpe randen of ruwe oppervlakken bevinden?

Hete en koude delen van de machine

Zijn (gloeidend) hete delen – denk aan (stoom-) leidingen en ovens – goed afgeschermd door isolatie of roostermateriaal?

N.V.T.

In orde

Niet in orde

Zijn ijsskoude leidingen in toereikende mate afgeschermd tegen aanraking?

Wegschietende delen/product

Zijn voorzieningen getroffen tegen mogelijk wegschietende producten of voorwerpen bij de machine?

N.V.T.

In orde

Niet in orde

Robotveiligheid

Zijn robots geplaatst in een volledige kooiconstructie, of voorzien van sensoren die zorgen dat de robot meteen tot stilstand wordt gebracht als de robot wordt benaderd?

N.V.T.

In orde

Niet in orde

Als er een kooiconstructie aanwezig is, is dan alleen getraind personeel bevoegd deze te betreden?

Is bij een kooiconstructie dmv vergrendeling (Lototo) voorkomen dat de robot in werking kan worden gesteld terwijl de medewerker zich binnenin de kooiconstructie bevindt?

Bij gebruik van sensoren is een herstart pas mogelijk gemaakt als er zich geen persoon meer in de nabijheid van de robot bevindt.

Opmerkingen...

Veiligheidsinformatie op de machine

Bij iedere machine hoort een deugdelijke set Nederlandstalige gebruikersdocumentatie.

Voor de bestaande arbeidsmiddelen kunt u hierbij gebruik maken van de aanwezige gebruiksaanwijzingen. Ter aanvulling hierop zijn werkinstructies nodig waarin in het kort de belangrijkste veiligheidsregels worden gecommuniceerd met de medewerkers.

Veiligheidstekens moeten duidelijk zichtbaar zijn in het werkgebied. De vorm en kleur van de tekens bepalen of er sprake is van een verbod, een gebod of een waarschuwing. Het veiligheidsteken kan worden uitgevoerd in de vorm van een pictogram en worden gecombineerd met extra of specifieke informatie.

Voorbeelden van restrisiko's waarvoor gewaarschuwd moet worden zijn: elektrische schakelkast (delen onder spanning), uitglijdgevaar, verbod om over een rollenbaan te lopen of knelplaatsen.

Informatie op de machine

Is de machine voorzien van pictogrammen waarmee in het kort de belangrijkste risico's worden weergegeven?

N.V.T.

In orde

Niet in orde

Is de machine voorzien van een actuele werkinstructie (evt in meerdere talen)?

Is het gebruik van de benodigde PBM's (persoonlijke beschermingsmiddelen) aangegeven?

Zijn op de machine de volgende gegevens (duidelijk leesbaar en onuitwisbaar) aangebracht: naam van de fabrikant en zijn adres, CE-markering, serie- of typeaanduiding, serienummer (voor zover bestaand) en bouwjaar.

N.V.T. In orde Niet in orde

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Toezicht

Wordt door de leidinggevendenden toegezien op de juiste werkwijze die wordt gehanteerd door de medewerkers?

N.V.T. In orde Niet in orde

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Als blijkt dat medewerkers de werkwijze niet goed volgen wordt hier dan extra aandacht aan besteed (bijvoorbeeld in aanvullende voorlichting)?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Opmerkingen...

Werkomgeving

Wanneer de machine elektrisch wordt aangedreven moet zij zodanig zijn ontworpen, gebouwd en uitgerust dat alle gevaren in verband met elektriciteit worden of kunnen worden voorkomen.

Elektriciteit

Zijn de elektrakabels van de machine en de aansluitingen zoals stekkers en wandcontactdozen intact (isolatie niet kapot of beschadigd)?

N.V.T. In orde Niet in orde

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Onder spanning staande delen zijn goed afgeschermd en contact met vocht wordt vermeden?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Worden de elektriciteitskabels van de machine goed geleid langs het frame of in kabelgoten (liggen niet op de grond waar ze kunnen beschadigen en aanleiding geven tot struikelgevaar)?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Verlichting

*Bij de machine kan het nodig zijn om aparte verlichting te installeren (aanvullend op de ruimteverlichting).
Als bepaalde organen aan de binnenzijde veelvuldig moeten worden geïnspecteerd moeten deze van een passende verlichting zijn voorzien; dit geldt eveneens voor de zones waar afstelling en onderhoud plaatsvinden.*

	N.V.T.	In orde	Niet in orde
Is de machine voorzien van toereikende verlichting op alle werkplek(ken) van de machine?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zijn onderhouds-/controlepunten voorzien van adequate verlichting?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Omgeving

	N.V.T.	In orde	Niet in orde
Is de omgevingstemperatuur voldoende comfortabel voor het uitvoeren van de werkzaamheden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is de werkvloer rondom de machine vrij van struikelobjecten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zijn op de werkvloer geen (restanten) aanwezig van vuil, olie, water waardoor deze glad is en medewerkers kunnen uitglijden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lawaai

	N.V.T.	In orde	Niet in orde
Lawaai van de machine is beperkt tot 80 dB(A) of de medewerkers dragen degelijke gehoorbescherming?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is bij geluidsniveaus boven de 80 dB(A) met een pictogram aangegeven dat medewerkers te maken hebben met te hoge geluidsniveaus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Brand en ontploffingsgevaar

De machine moet zodanig zijn ontworpen en gebouwd dat de machine zelf of de gassen, vloeistoffen, stofdeeltjes, dampen en andere door de machine geproduceerde of gebruikte stoffen geen gevaar voor ontploffing oplevert.

	N.V.T.	In orde	Niet in orde
Zijn maatregelen getroffen om een gevaarlijke concentratie van dampen/product te voorkomen (goede afzuiging, voorkomen van "aankoeien product" en dergelijke)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Opmerkingen...

Plan van Aanpak

Bij machine

Onderwerp "niet in orde"	Effect	Blootstelling	Kans	Prioriteit	Benodigde maatregelen	Steefdatum gereedheid	Datum afgerond

Bereken per onderwerp de risicoscore en bijbehorende prioriteit volgens de formule: $R = \text{Ernst (E)} \times \text{Blootstelling (B)} \times \text{Kans (K)}$

De waarden voor E, B & K

E (effect van een ongeval)		B (blootstelling aan deze machine)		K (kans op een ongeval)	
100	Catastrofaal, veel doden	10	Voortdurend	10	Kan worden verwacht, bijna zeker
40	Ramp, verscheidene doden	6	Dagelijks tijdens werkuren	6	Goed mogelijk
15	Zeer ernstig, 1 een dode	3	Wekelijks of incidenteel	4	Ongewoon, maar mogelijk
7	Aanzienlijk, blijvend letsel	2	Maandelijks	0,5	Onwaarschijnlijk
3	Tijdelijke arbeidsongeschiktheid	1	Enkele malen per jaar	0,2	Vrijwel onmogelijk
1	Betekenisvol, EHBO vereist	0,5	Zeer zelden	0,1	Bijna niet denkbaar

Invulling prioriteit

Prioriteit	Risicoscore	Omschrijving prioriteit
1	$R \leq 20$	Geen prioriteit (aanvaardbaar risico)
2	$20 < R \leq 70$	Aandacht vereist (enig of mogelijk risico)
3	$70 < R \leq 200$	Maatregelen vereist (belangrijk risico)
4	$200 < R \leq 400$	Directe verbetering vereist (hoog risico)
5	$R > 400$	Werkzaamheden stoppen (zeer hoog risico)