



Machineveiligheid

Arbeidsmiddelen zijn machines, gereedschappen en hulpmiddelen. Dus van snijlijn tot pompwagen en van hogedrukspuit tot heftruck; het zijn allemaal voorbeelden van arbeidsmiddelen.

Het ontwerp, de plaatsing en de omgeving dienen veilig te zijn, zodat zij moeten zodanig zijn geplaatst of ingericht in alle gebruiksfases (ook onderhoud en schoonmaak) gevaren zijn voorkomen. Dat betekent o.a. dat er noodstop en werkschakelaars moeten zijn op elektrische machines.

Naast veiligheidsaspecten dient aandacht besteed te worden aan ergonomische aspecten. Denk daarbij aan aspecten als optimale werkhoogte, de reikwijdte, voet- en beenruimte, bedieningsgemak en bereikbaarheid bedieningsmiddelen en voldoende vrije werkruimte rondom een machine. Om veilig te kunnen werken met de arbeidsmiddelen is ook regelmatig onderhoud en een periodieke keuring noodzakelijk.

Risico

De risico's hangen af van het arbeidsmiddel zelf en de manier waarop het wordt gebruikt. De voornaamste risico's zijn:

- Vallen of struikelen
- Knellen of pletten
- Snijden
- Meegetrokken of gegrepen worden
- Getroffen worden door vallende of wegschietende voorwerpen
- Vallen van hoogte
- Doorboord of gestoken worden
- Schaven of schuren
- Geraakt worden door een vloeistofstraal onder hoge druk
- Geraakt worden door slingerende delen
- Aanrijding of botsing
- Verbranding
- Elektrocutie
- Blootgesteld worden aan hoge geluidsniveaus

Naast veiligheidsaspecten dient aandacht besteed te worden aan ergonomische aspecten en lichaamstrillingen.

Eisen

[CE-markering en arbobesluit](#)

[Veiligheid van machines](#)

[Machine-RI&E](#)

[Eisen voor de opstelling en werking van arbeidsmiddelen](#)

[Eisen voor de beveiliging van machine-onderdelen](#)

[Eisen voor de noodstop-schakelaar](#)

[Eisen voor het bedieningssysteem](#)

[Eisen voor de afscherming van spanningvoerende delen](#)

[Eisen voor de afscherming van aandrijvingen](#)

[Eisen voor het onderhoud van de elektrische installatie](#)

[Eisen voor schakel en verdeelinrichting](#)

[Eisen voor werkschakelaars](#)

[Eisen voor kabels en leidingen](#)

[Eisen voor elektrisch handgereedschap](#)

[Eisen voor de keuring van arbeidsmiddelen](#)

[Eisen voor procedures/ instructies voor het werken met arbeidsmiddelen](#)

[Eisen voor veilig schoonmaken](#)

CE-markering en arbobesluit:

Nieuwe en bestaande machines behoren te voldoen aan de wettelijke veiligheids- en gezondheidseisen. Nieuwe machines (gebouwd of aangeschaft na 01-01-1995) moeten voldoen aan de eisen uit de Machinerichtlijn en behoren voorzien te zijn van de CE-markering (fabrikantenverklaring). Daar hoort ook een zogenaamde 'conformiteitsverklaring' bij plus een Nederlandstalige gebruiksaanwijzing. Indien wijzigingen worden doorgevoerd aan bestaande, CE-gemarkeerde arbeidsmiddelen, of bestaande arbeidsmiddelen worden samengevoegd, dan komt de (door de leverancier aangebrachte) CE-markering te vervallen. Om een samengesteld arbeidsmiddel weer te laten voldoen aan de eisen uit de machinerichtlijn dient een specifieke risico-inventarisatie en evaluatie te worden uitgevoerd van het betreffende arbeidsmiddel. Deze inventarisatie mag door de werkgever zelf worden

uitgevoerd; maar over het algemeen is dit werk voor deskundigen op het gebied van machineveiligheid: risicoanalyse conform NEN -EN 14121-1.

Veiligheid van machines:

Voor oudere machines in het bedrijf, maar ook voor nieuwere gelden de eisen uit het Arbobesluit. In het Arbobesluit (hoofdstuk 7) staat dat gereedschappen, machines en installaties die op de werkplek gebruikt worden geen gevaar mogen opleveren voor de werknemers. Daarom moeten werkgevers ook deze arbeidsmiddelen die op de werkplek gebruikt worden inventariseren op alle veiligheidsrisico's. Voor de beheersing van deze risico's worden vervolgens doeltreffende maatregelen genomen.

Voorschriften voor de keuring van arbeidsmiddelen zijn opgenomen in het Arbobesluit. De bepalingen in dit besluit stellen ook eisen aan het veilig gebruik van machines, gereedschappen en installaties (door werknemers op de werkplek).

Machine-RI&E

Als onderdeel van de Risico-inventarisatie en Evaluatie (RI&E) zal ook de veiligheid van alle machines zorgvuldig beoordeeld dienen te worden. Deze zogeheten verdiepende machine-RI&E dient een zelfde frequentie te hebben als de RI&E zelf.

Het uitvoeren van een machine RI&E bestaat uit de volgende stappen:

- Inventariseren van de arbeidsmiddelen
- Inventariseren van de gevaren bij de arbeidsmiddelen
- Inschatten van de risico's van deze gevaren
- Voorstellen van maatregelen om het risico te reduceren
- Opstellen van plan van aanpak met maatregelen en termijnen

Het is noodzakelijk om regelmatig -met een vastgestelde frequentie- de veiligheid van de arbeidsmiddelen te controleren. Niet alleen tijdens het uitvoeren van de machine -RI&E.

Eisen voor de opstelling en werking van arbeidsmiddelen zijn:

- Arbeidsmiddelen zelf moeten zodanig zijn geplaatst of ingericht dat gevaren door een verkeerde opstelling als omvallen, kantelen, oververhitting, brand, ontploffen, elektrocutie of getroffen worden door voorwerpen, vloeistoffen en gassen zijn voorkomen.
- Arbeidsmiddelen moeten buiten de looprichting van de medewerkers zijn geplaatst.
- Arbeidsmiddelen moeten een passend bedieningssysteem hebben waardoor het inwerking stellen van de machine uitsluitend kan gebeuren bij een opzettelijk verrichte handeling.
- Zorg dat arbeidsmiddelen tijdens de gehele gebruiksduur door toereikend onderhoud in een zodanige staat verkeren dat zich geen gevaren vormen.
- Bij een arbeidsmiddel is een bijbehorend onderhoudsboek aanwezig dat goed wordt bijgehouden.
- Resultaten van het onderhoud aan apparatuur/ machines en de naar aanleiding daarvan genomen maatregelen worden in het onderhoudsboek vastgelegd.

Eisen voor de beveiliging van machine-onderdelen zijn:

- Alle bewegende machine onderdelen die gevaar opleveren voor snijden, knellen en pletten dienen volledig te worden afgeschermd of van een zodanige beveiliging te worden voorzien (bijv. tweehandsbediening) dat gevaar voor snijden, knellen en pletten wordt voorkomen.
- Draaiende delen waarmee men toch in aanraking kan komen, dienen afgeschermd en beveiligd te zijn (conform NEN-EN-294).
- Uitstekende delen, scherpe hoeken en randen moeten zoveel mogelijk worden voorkomen.
- Een noodstop dient bij iedere machine aanwezig te zijn.
- Iedere machine dient te zijn voorzien van een werkschakelaar die bijvoorbeeld d.m.v. een slot te vergrendelen is zodat bij reparatie, schoonmaak en/of onderhoud de machine niet door derden in te schakelen is. De werkgever stelt een procedure hiervoor op (lock-out procedure).

Eisen voor de noodstop-schakelaar zijn:

- De noodstop voldoet aan NEN-EN 418 en NEN-EN 60204-1. Enkele belangrijke vereisten zijn:
- De noodstop mag niet als alternatief voor afschermingen of andere beveiligingen worden gebruikt, alleen als extra beveiliging.
- De noodstop dient moet op elk moment door één handeling geactiveerd kunnen worden;
- De noodstop is vanaf de werkplek goed bereikbaar. Toevallige bediening wordt voorkomen.
- De noodstop is een drukknop (rood met gele achtergrond) Bij lange productielijnen zijn meerdere noodstops geplaatst, of een trekkoord. (In het laatste geval bevat de NEN-norm diverse voorschriften over maximale uitrekking, afstand tussen kabel en voorwerp, en benodigde trekkracht).
- Na bediening moet de noodstop in de uitgeschakelde stand blijven staan. Voor het opheffen van de uitschakeling dienen twee handelingen te worden verricht:
 - opheffen nooduitschakeling
 - inschakelen machine
- De noodstop mag niet gebruikt worden als aan- of uitschakelaar.
- Een noodstoprelais moet aanwezig zijn om te kunnen garanderen dat de noodstop altijd werkt.

Eisen voor het bedieningssysteem:

- Het bedieningssysteem van de machine is veilig en voldoet aan Arbobesluit 7.13 en NEN-EN 13849-1. Enkele vereisten zijn:
- Een bedieningssysteem bevindt zich zoveel mogelijk buiten de gevaarlijke zone van het arbeidsmiddel
- Het inwerkingsstellen van de band of baan kan alleen plaatsvinden door een opzettelijke handeling aan het bedieningssysteem.
- Er is een nulspanningsbeveiliging aangebracht die voorkomt dat in geval van stroomuitval de machine na verloop van tijd automatisch weer gaat draaien. Nulspanningsbeveiliging is ook vereist bij losstaande

(snij)machines die na het herstellen van stroomuitval gevaar op kunnen leveren.

- Bij opstart van elke machinelijn dient er een akoestisch signaal te klinken dat op alle betrokken werkplekken hoorbaar is. Tussen het signaal en de opstart is een vertraging ingebouwd, zodat de mensen zich zo nodig in veiligheid kunnen brengen.

Eisen voor de afscherming van spanningvoerende delen zijn:

- Spanningvoerende delen dienen te zijn voorzien van deugdelijke, doelmatige afscherming of omhulling.
- Deze afscherming of omhulling dient in goede staat te verkeren.

Eisen voor de afscherming van aandrijvingen zijn:

- Alle onbeschermd aandrijfdelen moeten doelmatig en stevig zijn beschermd met een omkasting, die de bewegende onderdelen geheel afschermt.
- Na het schoonmaken, onderhouden, ombouwen of afstellen van machines afschermingen altijd terugplaatsen.

Eisen voor het onderhoud van de elektrische installatie zijn:

- De elektrische installatie dient in goede staat te verkeren. Het werken met elektriciteit is aan strikte regels gebonden welke globaal zijn omschreven in het Arbobesluit en uitgewerkt in NEN-bladen. De benodigde veiligheidsmaatregelen zijn afhankelijk van de gebruikte spanning.
- Bij laagspanningsinstallaties dient gewerkt te worden conform de voorschriften NEN 3140 'Veilig werken aan of in de omgeving van laagspanningsinstallaties'.
- Bij hoogspanningsinstallaties zijn de regels stringenter. De noodzakelijk uit te voeren handelingen moeten schriftelijk worden vastgelegd in een schakelbrief. Op het gebied van personen en bevoegdheden gelden in het hoogspanningsgebied aparte normen.

Eisen voor schakel en verdeelinrichtingen zijn:

- Aan de bedieningszijde van schakel- en verdeelinrichtingen voor laagspanning dient over de gehele lengte een vrije ruimte van minimaal 2 meter hoog en 0,75 meter breed beschikbaar te zijn. In deze vrije ruimte mogen geen goederen worden opgeslagen of obstakels aanwezig zijn;
- Deuren of deksels van schakel- en verdeelinrichtingen die direct aanraakbare spanningvoerende delen bevatten, dienen altijd afgesloten te zijn. Deze mogen slechts geopend worden door middel van een sleutel of speciaal gereedschap.

Eisen voor werkschakelaars zijn:

- De werkschakelaar dient in de onmiddellijke nabijheid van de machine of het toestel te zijn gesitueerd.
- De werkschakelaar moet kunnen worden vergrendeld indien er vanaf de machine of het toestel geen zicht is op de werkschakelaar. Dat geldt ook in geval er bij onverwacht in werking treden van de machine/toestel gevaar bestaat voor ernstig lichamelijk letsel. Er is in het bedrijf een procedure opgesteld die regelt welk persoon een uitgezette werkschakelaar op welk moment weer in de 'aan'-stand kan zetten (Dat wordt een lockout-procedure genoemd en werkt meestal op grond van sleutelbeheer).

Eisen voor kabels en leidingen zijn:

- Kabels en leidingen dienen deugdelijk te zijn bevestigd en/of ondersteund. De bevestigings- en ondersteuningsmiddelen dienen zodanig gekozen en gemonteerd te zijn, dat de kabels of leidingen niet hierdoor kunnen beschadigen.
- Kabels en leidingen dienen deugdelijk te worden ingevoerd, bijvoorbeeld door middel van een pakkingbus. De wijze van invoer of doorvoer dient beschadiging van de kabel of leiding te voorkomen.
- De isolatie van de kabels en leidingen dient in goede staat te verkeren zodat aanraking met spanningvoerende delen niet mogelijk is.
De kabels en leidingen dienen zodanig te worden bevestigd en aangesloten dat zij deugdelijk zijn ontlast van krachten die door trekken of wringen kunnen ontstaan.
- Om overmatig gebruik van verlengleidingen te voorkomen, dienen voldoende doeltreffend geplaatste wandcontactdozen aanwezig te zijn. Dit geldt ook voor met een veilig gebruik van verplaatsbare elektrische toestellen en verplaatsbaar elektrisch materieel.

Eisen voor elektrisch handgereedschap zijn:

- Verplaatsbaar elektrisch handgereedschap dient dubbel geïsoleerd te zijn uitgevoerd óf;
- Geconstrueerd te zijn voor een wisselspanning lager dan 50 volt óf;
- Te zijn aangesloten op een beschermingstransformator of op een eindgroep die is beveiligd met een 30 mA aardlekschakelaar.

Eisen voor de keuring van arbeidsmiddelen zijn:

- Alle arbeidsmiddelen die gebruikt worden dienen periodiek gekeurd te worden. De frequentie van de keuringen hangt samen met de mate van het gebruik en de omstandigheden (vocht, slijtage, onderhoud, en dergelijke). Een en ander wordt vaak ook in onderhoudschemas aangegeven.
- De keuringsdatum wordt genoteerd in het onderhoudslogboek, in een keuringsdossier of op het arbeidsmiddel door middel van een sticker.
- In alle gebruiksfases van het arbeidsmiddel is ook een keuring nodig. Gebruiksfases van de arbeidsmiddelen zijn: na installatie en voor ingebruikname (bijv. na montage), als middel onderhevig is aan invloeden die leiden tot verslechtingen (en weer tot gevaar leiden) en als zich uitzonderlijke gebeurtenissen hebben voorgedaan die weer schadelijke gevolgen kunnen hebben voor de veiligheid van het arbeidsmiddel.
- Keuringen moeten door een deskundig persoon worden uitgevoerd.
- De overheid heeft alle arbeidsmiddelen ingedeeld in de klassen 0 tot en met 6. De arbeidsmiddelen die vallen in de klassen 0 tot en met 2 mogen door eigen medewerkers worden gekeurd, mits zij hiervoor zijn opgeleid; Enkele voorbeelden van arbeidsmiddelen uit klasse 1 en 2 uit de pluimvee-sector zijn: elektrisch handgereedschap, slachtopparatuur, transportbanden.
- De medewerker die keurt moet bekend zijn met het gebruik van het arbeidsmiddel, de gevaren ervan en de

beoordelingscriteria. Ook moet de medewerker bekend zijn met fabrikantgerichte eisen en kunnen beschikken over het noodzakelijke meetgereedschap.

Eisen voor procedures / instructies voor het werken met arbeidsmiddelen zijn:

- Het bedrijf dient te beschikken over procedures / instructies veilig werken met arbeidsmiddelen t.a.v. bediening, reiniging, start en stop, noodstop en t.a.v. instellen, omstellen, onderhoud, reparatie, installeren.
- Geef duidelijk aan dat werkzaamheden aan arbeidsmiddel slechts uitgevoerd worden wanneer middel is uitgeschakeld, drukloos of spanningsloos is gemaakt.
- Een goede gebruiksaanwijzing of machine instructiekaart omdat deze informatie bevatten over veilig gebruik en onderhoud van de machine, over de benodigde instructie en opleiding en over het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Medewerkers moeten in begrijpelijke vorm zijn voorgelicht over het doel, de werking, en het gebruik van de beveiligingen op apparatuur en machines (ook tijdens het schoonmaken, het plegen van onderhoud en reparaties).
- Veiligheidsinstructies zijn zoveel mogelijk gebaseerd op symbolen en zo weinig mogelijk op tekst, bijvoorbeeld d.m.v. machine instructiekaart.
- De gebruiksaanwijzing moet in begrijpelijke vorm ter kennisgeving van betrokken werknemers zijn gebracht.
- Indien gebruik of aanwezigheid van werknemers gevaren kan opleveren in verband met apparatuur en machines worden de werknemers door begrijpelijk schriftelijke bedieningsvoorschriften en veiligheidsinstructies hierop gewezen.

Eisen voor veilig schoonmaken zijn:

Als een bewegend arbeidsmiddel (bv een transportsysteem of een vleesverwerkingsmachine) niet goed schoongemaakt kan worden bij stilstand dient er een 'schoonmaakstand' aanwezig te zijn, zodat het systeem tijdens het schoonmaken op een traag tempo draait. Betrokken medewerkers dienen instructie te krijgen over veilig schoonmaken van deze arbeidsmiddelen.

Wensen

- Het terugplaatsen van afschermingen bij machines na reparatie, schoonmaak en/of onderhoud is in de pluimveevleessector een extra punt van aandacht.
- De keuring van arbeidsmiddelen kan aangegeven worden in onderhoudsschema's.
- De werkgever doet er verstandig aan om per arbeidsmiddel twee documenten te laten opstellen: een controlelijst (inclusief omgevingsaspecten) en een inspectie- of keuringsdossier.