

Machineverordening

Nieuwe en gewijzigde essentiële eisen

Versie 1.0





Machinveiligheid – van richtlijn naar verordening

In het kader van de herziening van de Machinerichtlijn zal vanaf 2027 de Machineverordening de Machinerichtlijn opvolgen. Inmiddels is de verordening definitief aangenomen en op 29 juni 2023 bekendgemaakt in het Publicatieblad van de Europese Unie. Op 20 juli 2023 is de verordening in werking getreden.

Vanaf 20 januari 2027 dient de nieuwe Machineverordening door marktdeelnemers te worden toegepast.

In dit document zijn nieuwe of gewijzigde **essentiële gezondheids- en veiligheidseisen** opgenomen. Voor de leesbaarheid zijn alleen gezondheids- en veiligheidseisen die inhoudelijk gewijzigd zijn opgenomen in dit document.

Voor de volledige tekst van de Machinerichtlijn en de -verordening, zie onderstaande QR-codes of links.

Machinerichtlijn 2006/42/EG



<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=celex:32006L0042>

Machineverordening, 2023/1230/EU



<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1230/oj?uri=CELEX:32023R1230>



Nieuwe en gewijzigde essentiële eisen

BIJLAGE III

ESSENTIËLE VEILIGHEIDS- EN GEZONDHEIDSEISEN BETREFFENDE HET ONTWERP EN DE BOUW VAN MACHINES EN VERWANTE PRODUCTEN

Deel B

ALGEMENE BEGINSELEN

De risicobeoordeling en de risicoreductie omvatten de gevaren die tijdens de levenscyclus van de machine of het verwante product zouden kunnen optreden en die, op het moment dat de machine of het verwante product in de handel wordt gebracht, voorzienbaar zijn, omdat het de beoogde ontwikkeling betreft van het volledig of gedeeltelijk zelfontwikkelende gedrag of de volledig of gedeeltelijk zelfontwikkelende logica van de machine of het verwante product dat ontworpen is om met variërende niveaus van autonomie te functioneren. De risicobeoordeling en de risicoreductie omvatten de risico's die voortvloeien uit de interacties tussen machines die, teneinde tot hetzelfde resultaat te komen, zodanig zijn opgesteld en worden bestuurd dat zij als één geheel functioneren en dus een machine vormen als omschreven in artikel 3, punt 1), d).

5. Deze algemene beginselen zijn van toepassing op de risicobeoordeling die door de fabrikant van niet voltooide machines wordt verricht.

ESSENTIËLE VEILIGHEIDS- EN GEZONDHEIDSEISEN

1.1. ALGEMEEN

1.1.1. Definities Toepasbaarheid

De verplichtingen uit hoofde van de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen zijn van toepassing op niet voltooide machines, voor zover die eisen relevant zijn.

De relevante eisen met betrekking tot niet voltooide machines hebben geen betrekking op de eisen waaraan alleen kan worden voldaan op het moment dat de niet voltooide machine wordt ingebouwd. De in punt 1.1.2 vastgestelde beginselen van geïntegreerde veiligheid zijn echter in alle gevallen van toepassing.

1.1.2. Beginselen van geïntegreerde veiligheid

- e) *Machines en verwante producten moeten zodanig ontworpen en gebouwd zijn dat de gebruiker de veiligheidsfuncties in voorkomend geval kan testen. De machine of het verwante product moet worden geleverd met alle speciale uitrusting en accessoires toebehoren en, in voorkomend geval, met een beschrijving van specifieke functionele testprocedures die essentieel zijn om deze die machine of dat product veilig te kunnen testen, afstellen, onderhouden en gebruiken.*

1.1.6. Ergonomie

Onder de beoogde gebruiksomstandigheden moeten de hinder, vermoeidheid en fysieke en psychische belasting waarmee de bediener wordt geconfronteerd, worden weggenomen of tot het een minimum worden beperkt blijven, met inachtneming van ten minste de volgende ergonomische beginselen zoals:

- b) *het vermijden van de noodzakelijkheid van veeleisende werkhoudingen of bewegingen en van krachtinspanningen die de capaciteit van de bediener te boven gaan;*



—f) het aanpassen van het raakvlak tussen mens en *machine* op de te voorziene eigenschappen van de bedieners, ook met betrekking tot een *machine of een verwant product* met voorzien volledig of gedeeltelijk zelfontwikkelend gedrag of voorziene volledig of gedeeltelijk zelfontwikkelende logica die/dat is ontworpen om met verschillende niveaus van autonomie te werken:

g) *waar relevant*, het aanpassen van een *machine of een verwant product* met voorzien volledig of gedeeltelijk zelfontwikkelend gedrag of voorziene volledig of gedeeltelijk zelfontwikkelende logica die/dat is ontworpen om met verschillende niveaus van autonomie te werken om adequaat en passend te reageren op mensen (*bijvoorbeeld* verbaal via woorden en non-verbaal door middel van gebaren, gezichtsuitdrukkingen of lichaamsbewegingen) en om haar of zijn geplande handelingen (*bijvoorbeeld* wat de machine of het verwant product gaat doen en waarom) op begrijpelijke wijze aan de bedieners mee te delen.

1.1.9. Bescherming tegen corruptie

De *machine of het verwante product* moet zodanig ontworpen en gebouwd zijn dat de verbinding ervan met een ander apparaat, via een functie van het aangesloten apparaat zelf of via een apparaat op afstand dat communiceert met de *machine of het verwante product*, niet tot een gevaarlijke situatie leidt.

Een hardwarecomponent *die een signaal of gegevens uitzendt die relevant zijn* voor aansluiting op of toegang tot software die van essentieel belang is voor de overeenstemming van de *machine of het verwante product* met de relevante *essentiële* veiligheids- en gezondheidseisen, moet zodanig ontworpen zijn dat deze afdoende beschermd is tegen al dan niet opzettelijke corruptie. De *machine of het verwante product* moet bewijzen verzamelen van al dan niet rechtmatige ingrepen in de bovenvermelde hardwarecomponent *indien deze relevant zijn voor de aansluiting op of de toegang tot software die van essentieel belang is voor de overeenstemming van de machine of het verwante product*.

Software en gegevens die van cruciaal belang zijn voor de overeenstemming van de *machine of het verwante product* met de relevante *essentiële* gezondheids- en veiligheidseisen, moeten als zodanig herkenbaar zijn en afdoende beveiligd worden tegen al dan niet opzettelijke corruptie.

De *machine of het verwante product* moet de in zich geïnstalleerde software die nodig is om veilig te functioneren identificeren en deze informatie te allen tijde in een gemakkelijk toegankelijke vorm kunnen verstrekken.

De *machine of het verwante product* moet bewijzen van al dan niet rechtmatige ingrepen in en wijzigingen van de in de *machine of het verwante product* of een configuratie ervan geïnstalleerde software verzamelen.

1.2. BESTURINGSSYSTEMEN

1.2.1. Veiligheid en betrouwbaarheid van de besturingssystemen

De besturingssystemen moeten zodanig ontworpen en gebouwd zijn dat er geen gevaarlijke situaties ontstaan. ~~Meer bepaald moeten zij zodanig ontworpen en gebouwd zijn dat:~~

De besturingssystemen moeten zodanig ontworpen en gebouwd zijn dat:

—d) de grenzen van de veiligheidsfuncties moeten worden vastgesteld in het kader van de risicobeoordeling door de fabrikant, en er geen wijzigingen mogelijk zijn aan de instellingen of regels die door de *machine of het verwante product* of door de bedieners worden gegenereerd, ook niet in de leerfase van de *machine of het verwante product*, indien dergelijke wijzigingen tot een gevaarlijke situatie zouden kunnen leiden:



f) het traceringslogboek de gegevens die bij een ingreep zijn gegenereerd, en de versies van veiligheidssoftware die zijn geüpload nadat de *machine of het verwante product* in de handel is gebracht of in bedrijf is gesteld, registreert en gedurende vijf jaar na het uploaden ter beschikking stelt, uitsluitend om de overeenstemming van de *machine of het verwante product* met deze bijlage aan te tonen, indien een nationale bevoegde autoriteit daar een met redenen omkleed verzoek toe doet.

De besturingssystemen van *machines en verwante producten* met volledig of gedeeltelijk zelfontwikkelend gedrag of volledig of gedeeltelijk zelfontwikkelende logica die zijn ontworpen om met verschillende niveaus van autonomie te werken, zijn zodanig ontworpen en gebouwd dat:

a) zij de *machine of het verwante product* geen handelingen laten uitvoeren buiten zijn vastgelegde taak en bewegingsruimte;

b) gegevens worden geregistreerd over het veiligheidsgerelateerde besluitvormingsproces voor op software gebaseerde veiligheidssystemen die veiligheidsfuncties waarborgen, met inbegrip van veiligheidscomponenten, nadat de *machine of het verwante product* in de handel is gebracht of in bedrijf is gesteld, en dat dergelijke gegevens gedurende één jaar na de verzameling ervan worden bewaard, uitsluitend om de overeenstemming van de *machine of het verwante product* met deze bijlage aan te tonen, indien een bevoegde nationale autoriteit daar een met redenen omkleed verzoek toe doet;

c) het te allen tijde mogelijk is de *machine of het verwante product* te corrigeren om de intrinsieke veiligheid ervan te handhaven.

De volgende punten verdienen bijzondere aandacht—moet worden besteed aan de volgende punten:

—c) wijzigingen van de instellingen of regels die door de *machine of het verwante product* of door de bedieners worden gegenereerd, ook in de leerfase van de *machine of het verwante product*, moeten worden voorkomen indien dergelijke wijzigingen tot gevaarlijke situaties zouden kunnen leiden;

1.3.7. ~~Risico's~~ Risico's in verband met ~~de~~ bewegende delen **■**

De bewegende delen van ~~de machine~~ *machines en verwante producten* moeten zodanig zijn ontworpen en gebouwd dat wat betreft om een risico ~~voortop~~ aanraking waardoor zich ongelukken zouden kunnen voordoen, ~~wordt~~ voorkomen, of ~~moeten~~, wanneer ~~risico's~~ risico's blijven bestaan, voorzien zijn van afschermingen of beveiligingsinrichtingen.

Alle nodige maatregelen moeten worden genomen om ~~het onverwacht blokkeren~~ onverwachte blokkering van bewegende delen ~~die bij het werk zijn betrokken, te verhinderen te voorkomen.~~ Wanneer ondanks deze voorzorgsmaatregelen ~~het waarschijnlijk is een grote kans bestaat~~ dat een blokkering ~~kan optreden optreedt~~, moet er waar nodig voor worden gezorgd dat deze blokkering zonder gevaar kan worden verholpen met behulp van de nodige specifieke beschermingsmiddelen beveiligingsinrichtingen en gereedschappen ~~zonder gevaar kan worden verholpen.~~

Deze specifieke ~~beschermingsmiddelen—beveiligingsinrichtingen~~ moeten in de gebruiksaanwijzing en, indien mogelijk, op de *machine of het verwante product* zelf worden vermeld, met een beschrijving van ~~het gebruik ervan de manier waarop ze moeten worden gebruikt.~~

De voorkoming van een risico op aanraking die tot gevaarlijke situaties kan leiden en de psychische belasting die door het gebruik van de *machine of het verwante product* kan ontstaan, moet worden afgestemd op:



- a) het naast elkaar bestaan van mens en machine in een gedeelde ruimte zonder rechtstreekse samenwerking;
- b) de interactie tussen mens en machine.

1.7. INFORMATIE

1.7.1. Informatie en waarschuwingen op ~~de machine~~ ***machines en verwante producten***

Schriftelijke of verbale informatie en waarschuwingen moeten worden gesteld in een taal die de gebruikers gemakkelijk verstaan, zoals bepaald door de betrokken lidstaat.

1.7.3. ~~Markering~~ Markeringen op ***machines en verwante producten***

~~Op elke machine~~ ***In aanvulling op de in de artikelen 10 en 24 vastgestelde markeringseisen moeten zichtbaar op machines en verwante producten zichtbare, duidelijk leesbaar en onuitwisbaar ten minste de volgende gegevens zijn leesbare en onuitwisbare markeringen worden*** aangebracht.

~~— de firmanaam en het volledige adres van de fabrikant en, in voorkomend geval, diens gemachtigde;~~

~~— de aanduiding van de machine;~~

~~— de CE-markering (zie bijlage III);~~

~~— de serie- of typeaanduiding;~~

~~— het serienummer, voorzover toegekend;~~

~~— het bouwjaar, dat wil zeggen het jaar waarin het fabricageproces is afgerond.~~

~~Het is verboden de machine te antedateren dan wel postdateren wanneer de CE-markering wordt aangebracht.~~

Machines en verwante producten die onder de hoofdstukken 2 tot en met 6 van deze bijlage vallen, moeten ook overeenkomstig de in die hoofdstukken vastgestelde aanvullende eisen worden gemarkeerd.

1.7.4.2. Inhoud van de gebruiksaanwijzing

~~Iedere~~ 1. De gebruiksaanwijzing moet, ~~in voorkomend geval~~ indien van toepassing, ten minste de volgende informatie bevatten:

c) de EU-conformiteitsverklaring of het internetadres of de machineleesbare code waar de EU-conformiteitsverklaring kan worden geraadpleegd, overeenkomstig artikel 10, lid 8;

r) de beschrijving van de afstellings- en onderhoudswerkzaamheden die de gebruiker moet verrichten alsook de in acht te nemen voorkomingsmaatregelen; van het in acht te nemen preventieve onderhoud, waarbij rekening moet worden gehouden met het ontwerp en het gebruik van de machine of het verwante product;

s) Als Met betrekking tot geluiddempende machines of verwante producten moet in de gebruiksaanwijzing in voorkomend geval worden gespecificeerd hoe die apparatuur correct moet worden gemonteerd en geïnstalleerd (zie ook punt 1.7.4.2, punt 1. j)).

Indien in specifieke richtlijnen rechtshandelingen van de Gemeenschap Unie andere voorschriften geven zijn neergelegd voor het meten van het geluidsdruk- of geluidsvermogeniveau, moeten deze richtlijnen die rechtshandelingen worden toegepast en zijn de desbetreffende bepalingen van dit punt niet van toepassing;



- v) informatie over de voorzorgsmaatregelen, voorzieningen en middelen die nodig zijn om personen onmiddellijk en voorzichtig te kunnen redden:
- x) indien vanwege het ontwerp van de machine of het verwante product emissies van gevaarlijke stoffen uit de machine of het verwante product kunnen vrijkomen, de kenmerken van de afvang-, filtratie- of afvoervoorzieningen indien de machine of het verwante product niet met dergelijke voorzieningen is uitgerust, alsmede de volgende informatie:
 - i) het debiet van de emissie van gevaarlijke materialen en stoffen uit de machine of het verwante product;
 - ii) het gehalte aan gevaarlijke materialen of stoffen in de omgeving van de machine of het verwante product die afkomstig zijn van de machine of het verwante product of van materialen of stoffen die met de machine of het verwante product worden gebruikt;
 - iii) de doeltreffendheid van de afvang- of filtratievoorzieningen en de voorwaarden waaraan moet worden voldaan om de doeltreffendheid daarvan in de loop van de tijd te handhaven.

De in de eerste alinea genoemde waarden moeten voor de betreffende machine of het betreffende verwante product daadwerkelijk worden gemeten, dan wel worden vastgesteld op basis van metingen die zijn verricht bij een technisch vergelijkbare machine die of een technisch vergelijkbaar verwant product dat naar de stand van de techniek is vervaardigd.

2. AANVULLENDE ESSENTIËLE VEILIGHEIDSGEZONDHEIDS- EN GEZONDHEIDSEISEN/VEILIGHEIDSEISEN VOOR BEPAALDE CATEGORIEËN MACHINES EN VERWANTE PRODUCTEN

2.1.1. Algemeen

- a) materialen die met levensmiddelen, cosmetische voor menselijke consumptie bestemd water, cosmetica of farmaceutische producten in aanraking komen of bestemd bedoeld zijn om daarmee in aanraking te komen, moeten aan voldoen aan de voorwaarden die in de desbetreffende richtlijnen worden vastgesteld. De machine moet rechtshandelingen van de Unie zijn neergelegd; de gebruikte machines en verwante producten moeten zodanig zijn ontworpen en gebouwd dat deze materialen vóór elk gebruik gereinigd kunnen worden; indien dit niet mogelijk is, moeten wegwerponderdelen worden gebruikt;

2.2. DRAAGBARE MACHINES EN VERWANTE PRODUCTEN DIE MET DE HAND WORDEN VASTGEHOUDEN EN/OF HANDGELEIDE DRAAGBARE MACHINES MET DE HAND WORDEN GELEID

2.2.1. Algemeen

Draagbare machines en verwante producten die met de hand worden vastgehouden en/of met de hand worden geleid ~~worden~~, moeten:

- e) moeten beschikken over een voorziening of een aangesloten uitlaatsysteem met een extractieaansluiting of een gelijkwaardig systeem voor het afvangen of beperken van emissies van gevaarlijke stoffen; deze eis is niet van toepassing indien daardoor een nieuw gevaar tot stand komt noch indien de voornaamste functie van de machine of het verwante product het aanbrenge van gevaarlijke stoffen is, en is evenmin van toepassing op emissies uit inwendige verbrandingsmotoren;

De handvatten van draagbare machines



f) moeten zodanig zijn worden ontworpen en gebouwd dat de machines handvatten van de draagbare machine of het verwante draagbare product het in werking stellen en stopzetten van de machine of het verwante product eenvoudig kunnen worden in- en uitgeschakeld maken.

3. AANVULLENDE ESSENTIËLE VEILIGHEIDS- EN GEZONDHEIDSEISEN OM DE GEVAREN TE VERHELPEN TE WITEN AANRISICO'S IN VERBAND MET DE MOBILITEIT VAN MACHINES OF VERWANTE PRODUCTEN TE VERHELPEN

Machines en verwante producten waaraan gevaar-risico's in verband met de mobiliteit zijn-verbonden zijn, moeten aan alle in dit hoofdstuk opgenomen essentiële veiligheids- en gezondheidseisen voldoen (zie Algemene beginselen, punt 4).

3.1. ALGEMEEN

3.1.1. Definities

3.1.1. Voor de toepassing van dit punt wordt verstaan onder:

- c) "autonome mobiele machine": een mobiele machine met een autonome modus waarin alle essentiële veiligheidsfuncties van de mobiele machine in het bewegings- en werkgebied ervan zijn gewaarborgd zonder permanente interactie van een bediener;*
- d) "toezichthouder": een persoon die verantwoordelijk is voor het toezicht op autonome mobiele machines;*
- e) "toezichtfunctie": niet-permanente bewaking op afstand van autonome mobiele machines door middel van een inrichting waarmee informatie of waarschuwingen kunnen worden ontvangen en beperkte opdrachten aan deze machines kunnen worden gegeven.*

3.2.2. Zitplaatsen

Als het risico bestaat dat door de machine meegevoerde bedieners of andere personen bij kanteling of omslaan bekneld kunnen worden geplet tussen de delen van de machine en de grondomgeving, met name in geval van machines die zijn uitgerust met een beschermende structuur als bedoeld in punt 3.4.3 of punt 3.4.4, moeten hun zitplaatsen;

- a) moet de machine voorzien zijn van of uitgerust worden met een vasthoudsysteem beveiligingssysteem dat de personen op hun zitplaats of in de beschermende structuur houdt zonder de noodzakelijke handelingen bij het werk of de bewegingen ten opzichte van de structuur als gevolg van de vering van de zitplaats te belemmeren. Dergelijke beveiligingssystemen moeten niet worden geplaatst indien daardoor risico wordt vergroot; **■***

als er een aanzienlijk risico bestaat op kantelen of omslaan en het beveiligingssysteem van de machine niet wordt gebruikt, mag de machine niet kunnen bewegen;

dergelijke beveiligingssystemen moeten rekening houden met ergonomische beginselen en mogen niet geplaatst worden als daardoor het risico wordt vergroot;

- b) moet op de bestuurdersplaats worden voorzien in een visueel en akoestisch signaal dat de bestuurder waarschuwt wanneer de bestuurder zich op de bestuurdersplaats bevindt en het beveiligingssysteem niet gebruikt.*

3.2.4. Toezichtfunctie

In voorkomend geval moeten autonome mobiele machines of verwante producten over een voor de autonome modus specifieke toezichtfunctie beschikken. Met deze functie moet



de *toezichthouder* op afstand informatie van de machine kunnen ontvangen. De toezichtfunctie staat alleen handelingen toe om de machine op afstand te stoppen en in werking te stellen *of om de machine of het verwante product naar een veilige positie te verplaatsen of in een veilige toestand te krijgen om andere risico's te voorkomen.* De functie moet zodanig zijn ontworpen en ontwikkeld dat deze handelingen alleen mogelijk zijn wanneer de *toezichthouder* direct of indirect het bewegings- en werkgebied van de machine kan zien en de beveiligingsinrichtingen in werking zijn.

De informatie die de *toezichthouder* van de machine ontvangt wanneer de toezichtfunctie actief is, moet de *toezichthouder* in staat stellen een volledig en juist beeld te krijgen van de werking, beweging en veilige positie van de machine in het verplaatsings- en werkgebied.

Deze informatie moet de *toezichthouder* waarschuwen voor onvoorziene of bestaande of dreigende gevaarlijke situaties die de interventie van de *toezichthouder* vereisen.

Indien de toezichtfunctie niet actief is, mag de machine niet kunnen functioneren.

3.3. BESTURINGSSYSTEMEN

Voor autonome mobiele machines en verwante producten moet het besturingssysteem zodanig ontworpen zijn dat het de veiligheidsfuncties zelf uitvoert, zoals in dit punt beschreven, zelfs wanneer via een toezichtfunctie op afstand de opdracht voor de handelingen wordt gegeven.

3.3.2. In werking stellen/verplaatsen

Bij de verplaatsing van een autonome mobiele *machine* moet rekening worden gehouden met de risico's die verbonden zijn aan het gebied waarbinnen *zij* moet bewegen en werken.

3.3.3. Verplaatsingsfunctie

Autonome mobiele *machines of verwante producten* moeten, *indien noodzakelijk op grond van de risicobeoordeling*, aan *één of beide van* de volgende voorwaarden voldoen:

- i) ze moeten bewegen en werken in een afgesloten gebied dat is voorzien van een perifeer beveiligingssysteem bestaande uit afschermingen of beveiligingsinrichtingen;
- ii) ze moeten zijn uitgerust met voorzieningen voor het detecteren van mensen, huisdieren of andere obstakels in hun omgeving, wanneer deze obstakels een risico zouden kunnen vormen voor de gezondheid en veiligheid van personen of huisdieren of voor de veilige werking van *de machine of het verwante product*.

De bewegingen van mobiele *machines of verwante producten* die verbonden zijn met een of meer aanhangwagens of getrokken voorwerpen, met inbegrip van autonome mobiele *machines of verwante producten* die verbonden zijn met een of meer aanhangwagens of getrokken voorwerpen, mogen geen risico's opleveren voor personen, huisdieren of andere obstakels in de gevarezone van dergelijke *machines of verwante producten* en aanhangwagens of getrokken voorwerpen.

3.3.5. Defecten in het besturingscircuit

Bij een defect in de voeding van de eventueel aanwezige stuurbevoegdiging moet de machine zolang bestuurbaar blijven als nodig is om haar tot stilstand te kunnen brengen.

Bij autonome mobiele machines mag een defect in de stuurinrichting geen invloed hebben op de veiligheid van de machine.

3.5. MAATREGELEN TER BEVEILIGING TEGEN ANDERE GEVARENRISICO'S

3.5.1. ~~Risico's ten gevolge van accu's~~ Accu's



De accu's van mobiele machines of verwante producten, met inbegrip van autonome mobiele machines of verwante producten, die automatisch opladen, moeten zodanig zijn ontworpen dat gevaren als bedoeld in de punten 1.3.8.2 en 1.5.1, met inbegrip van risico's van contact of aanrijding van de machine of het verwante product met een persoon of een andere machine of ander verwant product wanneer de machine autonoom naar het laadstation beweegt, worden voorkomen.

3.5.3. –Risico's ten gevolge van Emissie van gevaarlijke stoffen

Mobiele machines met een bestuurdersplaats die als hoofdfunctie het aanbrenge van gevaarlijke stoffen hebben, moeten beschikken over met filters uitgeruste cabines of gelijkwaardige veiligheidsmaatregelen.

3.5.4. Risico's van contact met onder stroom staande bovengrondse elektriciteitsleidingen

Afhankelijk van de hoogte ervan moeten mobiele machines of verwante producten, indien van toepassing, zodanig zijn ontworpen, gebouwd en uitgerust dat het risico van contact met een onder stroom staande bovengrondse elektriciteitsleiding of het risico dat er een elektrische boog ontstaat tussen een onderdeel van de machine of een bediener die de machine bestuurt, en een onder stroom staande bovengrondse elektriciteitsleiding wordt voorkomen.

Wanneer het risico van contact met een onder stroom staande bovengrondse elektriciteitsleiding voor de personen die de machines bedienen niet volledig kan worden vermeden, moeten de mobiele machines of verwante producten zodanig zijn ontworpen, gebouwd en uitgerust dat gevaren in verband met elektriciteit worden voorkomen.

3.6.3.1. –Risico's ten gevolge van Trillingen

In de gebruiksaanwijzing moeten de volgende gegevens worden vermeld betreffende de trillingen, uitgedrukt als versnelling (m/s^2), die door de machine of het verwante product worden doorgegeven aan het hand-armstelsel dan wel aan het gehele lichaam:

- a) de totale waarde van de trillingen waaraan het hand-armstelsel wordt blootgesteld, wanneer deze meer dan $2,5 m/s^2$ bedraagt. Wanneer deze als gevolg van continue trillingen;
- b) de gemiddelde waarde niet meer dan $2,5 m/s^2$ bedraagt, moet dit worden vermeld van de piekamplitude van de versnelling ten gevolge van herhaalde schoktrillingen waaraan het hand-armstelsel wordt blootgesteld;
- c) de maximale kwadratische gemiddelde waarde van de frequentie van de gewogen versnelling waaraan het gehele lichaam wordt blootgesteld, wanneer deze meer dan $0,5 m/s^2$ bedraagt. Wanneer deze waarde niet meer dan $0,5 m/s^2$ bedraagt, moet dit worden vermeld;
- d) de afwijkingonzekerheid van de meting, metingen.

Deze waarden worden moeten voor de betrokken machine of het betrokken verwante product daadwerkelijk worden gemeten, dan wel vastgesteld uitgaande van metingen bij een technisch vergelijkbare machine die of een technisch vergelijkbaar verwant product dat representatief is voor de te fabriceren vervaardigen machine of het te vervaardigen verwante product.

Wanneer geen geharmoniseerde normen of de door de Commissie overeenkomstig artikel 20, lid 3, vastgestelde gemeenschappelijke specificaties niet kunnen worden toegepast, moeten de trillingsgegevens trillingen worden gemeten met de voor de betreffende machine of het betreffende verwante product meest geschikte meetnorm die het best bij de machine past.

De bedrijfsomstandigheden van de machine tijdens de metingen en de voor de metingen gebruikte meetnorm, moeten worden beschreven.

3.6.3.3. Autonome mobiele machines of verwante producten



In de gebruiksaanwijzing van autonome mobiele *machines of verwante producten* moeten de kenmerken van de voorziene bewegings- en werkgebieden en gevarenezones worden vermeld.

6. AANVULLENDE ESSENTIËLE VEILIGHEIDS- EN GEZONDHEIDSEISEN VOOR **MACHINES EN VERWANTE PRODUCTEN** WAARAAN GEVARENSPECIFIEKE RISICO'S IN VERBAND MET HET HEFFEN VAN PERSONEN ZIJN VERBONDEN

6.2. BEDIENINGSORGANEN

Wanneer de veiligheidseisen niet verplichten tot andere oplossingen, moet de drager in de regel zodanig zijn ontworpen en gebouwd dat de personen in de drager beschikken over bedieningsorganen om de drager te laten stijgen en dalen en in voorkomend geval andere verplaatsingen te laten uitvoeren.

Tijdens bedrijf moeten deze bedieningsorganen voorrang hebben op alle andere bedieningsorganen voor dezelfde bewegingen, behalve op de noodstopinrichtingen.

De bedieningsorganen voor deze in de eerste alinea bedoelde bewegingen moeten van het „hold-to-run“-type (waarbij de bediening moet worden aangehouden) zijn, behalve indien de drager *zelf* volledig omsloten is. Indien er geen risico bestaat dat personen of voorwerpen op de drager botsen of vallen en er geen andere risico's verbonden zijn het laten stijgen en dalen van de drager, mogen bedieningsorganen die bewegingen met automatische stilstand op van tevoren ingestelde posities mogelijk maken, worden gebruikt in plaats van bedieningsorganen van het “hold-to-run“-type.



Over de auteur

Leroy Dekker is adviseur en docent op het gebied van machineveiligheid. Hij is werkzaam bij KienIA Industriële Automatisering en Dekker Safety en is gespecialiseerd in industriële veiligheid en veiligheid op het gebied van bruggen en sluizen. Hij adviseert organisaties over wet- en regelgeving, risicobeoordeling en risico reducerende maatregelen. Hij begeleidt opdrachtgevers bij de aanschaf, veilige ingebruikname, het (substantieel) wijzigen en CE-markeren van machines en installaties.

Bij vragen of indien u opmerkingen heeft over deze publicatie kunt u zich wenden tot:

ing. Leroy Dekker

HVK Hogere Veiligheidskundige
CMSE® Certified Machinery Safety Expert - TÜV Nord
CECE Certified Expert CE-Marking - TÜV Nord



[linkedin.com/in/leroydekker](https://www.linkedin.com/in/leroydekker)
[linkedin.com/company/dekker-safety](https://www.linkedin.com/company/dekker-safety)

