

MACHINEVEILIGHEID BIJ NEDERLANDSE UNIVERSITEITEN

1. Het risico.

Inleiding.

Universiteiten maken in hun werkplaatsen en onderzoekslaboratoria gebruik van machines. Dat gebruik loopt uiteen van simpele bediening van een machine tot het testen van in eigen beheer ontworpen en vervaardigde machines in complexe onderzoeksofstellingen. Voor de laatste categorie machines is de Europese Richtlijn Machines niet van toepassing (zie 3. Wettelijk kader), mede om die reden heeft de VSNU besloten om machineveiligheid op te nemen in haar Arbocatalogus.

In de brochure 'Arbeidsrisico's in het hoger onderwijs' is achtergrondinformatie te vinden over de plaats van machineveiligheid in het arbobeleid van het hoger onderwijs. Link: <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/brochures/2011/07/08/arbeidsrisico-s-in-het-hoger-onderwijs-en-wetenschappelijk-onderzoek.html>

Op universiteiten is de blootgestelde populatie groot, vooral bij de bètafaculteiten, en varieert van vakbekwame technici tot onervaren eerstejaarsstudenten.

De aard van de risico's is zeer divers; nagenoeg elke aan machines verbonden risicovorm is aanwezig, zoals:

- mechanische gevaren (bekneld raken, geplet worden, snijden, vallen, uitglijden, gegrepen worden, getroffen worden);
- elektrische gevaren;
- thermische gevaren;
- lawaai;
- trillingen;
- straling;
- gebruikte stoffen en materialen;
- onvoldoende aandacht voor ergonomische principes.

Daar staat tegenover dat er vaak zeer bekwaam personeel op de werkvloer aanwezig is voor advies en toezicht en dat er binnen de universitaire arbodiensten veel kennis aanwezig is over de specifieke risico's.

Er is sprake van een toename van multidisciplinair onderzoek, voortdurende introductie van nieuwe technieken, internationalisering en weinig technische staf op de werkvloer waardoor blijvende aandacht voor de veiligheidssituatie gewenst is. Er is mede daarom behoefte aan een gestructureerde aanpak van machineveiligheid, kennisdeling tussen de universitaire arbodiensten en een

nauwe betrokkenheid van (wetenschappelijk) personeel bij het vinden van veiligheidsoplossingen.

Universitair onderzoek en onderwijs.

Veel regelgeving is gericht op het routinematig werken met machines, respectievelijk machines die tijdens de gebruiksduur weinig verandering ondergaan. Deze module van de ArboCatalogus Nederlandse Universiteiten (ACNU) gaat hierop niet in. De regelgeving wordt op dit vlak als afdoende gezien en wordt onverkort door de universiteiten toegepast.

Het werken met machines voor onderwijs en onderzoek kenmerkt zich echter door regelmatige aanpassingen en wisselende – grensverleggende – toepassing. Ook worden machines in eigen beheer ontworpen en vervaardigd. Onderzoek vindt plaats aan het front van nieuwe ontwikkelingen waarvan de risico's soms onbekend zijn.

De experimentatoren zijn vaak jong (medewerkers en studenten), hoog opgeleid, meertalig en multicultureel. De mate van risicobeheersing wordt vooral bepaald door de (laboratorium)voorzieningen, het gedrag van de experimentator, de kennis van de eigenschappen van de machines en het toezicht op het werk.

Niet onderwijs- en onderzoekgebonden toepassingen.

Naast het gebruik van machines voor onderwijs en onderzoek maakt ook het ondersteunend en onderhoudspersoneel gebruik van machines, bijvoorbeeld bij de vervaardiging van instrumenten, het bewerken van materialen en het onderhoud van gebouwen. Het uitgangspunt daarbij is dat alle niet onderwijs- en onderzoekgebonden machines een CE-keur hebben. markering

2. Doelgroepen. Tekst in beschrijving opnemen.

Opnemen risico besef en gedrag!! Awereness

Binnen de Nederlandse universiteiten zijn specifieke groepen aan te wijzen met betrekking tot het werken met machines, te weten:

- a) (gast)medewerkers en studenten, werkzaam in onderzoek- en onderwijslaboratoria waar machines worden gebruikt;
- b) onderhoudspersoneel dat er bij 'onderhoud' van de onderzoeksopstellingen mee in aanraking komt en schoonmaakpersoneel dat de werkruimten betreedt;
- c) bedrijfshulpverleners die betrokken zijn bij calamiteiten in laboratoria of andere ruimten waarin machines in onderzoeksopstellingen aanwezig zijn;
- d) bijzondere categorieën werknemers, bijvoorbeeld uitzendkrachten, anderstaligen, personen met een fysieke beperking;
- e) leidinggevenden

Ad a) Het opleidingsniveau is gemiddeld hoog en men heeft goede toegang tot informatiebronnen. Medewerkers en studenten die met machines werken, moeten het volgende (?kunnen) nagaan:

1. met welke machine zij werken;
2. wat het risico is van deze machine;
3. welke maatregelen genomen moeten worden om risico's zoveel mogelijk te voorkomen.
4. awareness

Studenten worden intensief begeleid tot op het moment waarop ze zelfstandiger werk kunnen verrichten door middel van specifieke instructie voor de dan uit te voeren werkzaamheden. Ondersteunend personeel dat werkt met werkplaatsmachines heeft een vakopleiding. De arbodienst en leidinggevenden toetsen de veiligheidskennis (zie deelcatalogus Voorlichting voor wat betreft de interculturele aspecten van veiligheidsinstructie en voorlichting). Daardoor en door het gebruik van afgeschermd en / of intrinsiek veilige systemen, veiligheidstoezicht en het gebruik van (persoonlijke) beschermingsmiddelen, worden de risico's medewerkers en studenten tot een minimum beperkt.

Ad. b.) Schoonmaakpersoneel en extern onderhoudspersoneel, veelal ingehuurd, ontvangt via hun leidinggevende instructie. De interne arbodeskundigen/dienst ziet erop toe dat deze afdoende is of de leidinggevenden zie e?

Ad. c.) Aard en omvang van de bedrijfshulpverlening (BHV) hangt onder meer af van de aanwezige restrisico's van het werken met machines. De BHV moet in staat zijn om hun inzet daarop aan te laten sluiten. De BHV raakt door middel van oefeningen (realistische oefenscenario's) vertrouwd met risico's van de lokaal aanwezige machines.

Ad. d.) Bijzondere categorieën medewerkers komen in de Risico-Inventarisatie & -Evaluaties (RI&E) naar voren.

De groep buitenlandse medewerkers en studenten is bij de universiteiten aanzienlijk. Om die reden wordt aandacht besteed aan interculturele communicatie en is het Engels, naast het Nederlands, een veel gebruikte taal. Informatie is, indien nodig, daarom zowel in de Nederlandse als in de Engelse taal beschikbaar (zie de deelcatalogus Voorlichting).

Ad. e.) Leidinggevenden zijn verantwoordelijk voor de organisatie van en toezicht op veilig werken, ook wat betreft derden o.m. schoonmaakpersoneel zie b.

3. Wettelijk kader.

Sinds januari 1995 moeten alle machines die voor de eerste keer binnen de EU gebruikt worden door de fabrikant worden voorzien van een CE-markering en een handleiding in de taal van de gebruiker.

De CE-markering op een machine houdt niet in dat deze gekeurd is.?? Waar komt dit terug? Keuringen zijn slechts in enkele gevallen vereist. Met het aanbrengen van een CE- markering op de machine verklaart de fabrikant dat deze voldoet aan de van toepassing zijnde richtlijnen. Behalve de Europese Richtlijn Machines kunnen dat bijvoorbeeld zijn de 'EMC-richtlijn', de 'Richtlijn Drukapparatuur' en / of de 'ATEX-richtlijn'. De Europese Richtlijn Machines (2006) is in Nederland geïmplementeerd in het 'Warenwetbesluit Machines'.

Definitie Warenwetbesluit Machines.

In dit besluit wordt een machine gedefinieerd als:

*“Een samenstel, voorzien van of bestemd om te worden voorzien van een aandrijfsysteem, maar niet op basis van rechtstreeks gebruikte menselijke of dierlijke spierkracht, van onderling verbonden onderdelen of componenten **waarvan er tenminste één kan bewegen**, en die samengevoegd worden voor een bepaalde toepassing”.*

De Europese Richtlijn Machines is gericht op fabrikanten van machines. Zij zijn verplicht om de eisen uit de richtlijn toe te passen en zijn verantwoordelijk voor een veilige constructie van hun machines. Werkgevers zijn verplicht om ervoor te zorgen dat nieuwe machines aan deze richtlijn blijven voldoen middels voldoende onderhoud.

De administratieve eisen waaraan de fabrikant moet voldoen zijn:

- het maken van een risicobeoordeling van de machine;*
- het samenstellen van een technisch dossier voor de machine;*
- het meeleveren van een gebruikshandleiding bij iedere machine in de taal van de gebruiker;*
- het meeleveren van een 'Verklaring van Overeenstemming' bij iedere machine; het aanbrengen van een CE-markering op iedere machine.*

Van belang is dat het 'Warenwetbesluit Machines' niet van toepassing is op (onder andere): "Machines die specifiek zijn ontworpen en gebouwd voor onderzoeksdoeleinden voor tijdelijk gebruik in laboratoria". Voor deze machines moet voldaan worden aan de Richtlijn Arbeidsmiddelen zoals beschreven in hoofdstuk 7 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Arbeidsomstandighedenbesluit.

In het Arbeidsomstandighedenbesluit wordt de veiligheid en gezondheid van werknemers in verband met het gebruik van arbeidsmiddelen geregeld. De Europese 'Richtlijn Arbeidsmiddelen' is in hoofdstuk 7 in het

Arbidsomstandighedenbesluit geïntegreerd. Onder arbeidsmiddelen wordt verstaan: alle op de arbeidsplaats gebruikte machines, installaties, apparaten, transportmiddelen en gereedschappen.

De belangrijkste bepaling in de Richtlijn Arbeidsmiddelen is dat de werkgever een RI&E moet maken voor alle in het bedrijf aanwezige arbeidsmiddelen, waaronder alle machines.

Arbidsmiddelen moeten in goede staat verkeren en op de juiste wijze worden gebruikt. Naleving van de voorschriften voor arbeidsmiddelen is een verplichting van zowel werkgevers als werknemers. Dit houdt in dat tenminste ? wat dan nog meer:

- een risicobeoordeling van de machine gemaakt wordt;
- voldaan wordt aan de minimum eisen van de Arbidsmiddelenrichtlijn;
- een technisch dossier samengesteld wordt ;
- een gebruikshandleiding opgesteld wordt in de gebruikstaal van de gebruiker.

4. Ambitieniveau.

Iedere universiteit beschrijft in haar veiligheids- en gezondheidsbeleid de randvoorwaarden voor het voeren van een adequaat beleid voor machines. Dit beleid zorgt ervoor dat de risico's bekend en beschreven zijn of worden geïnventariseerd en passende maatregelen worden genomen. Het uitgangspunt hierbij is dat dit beleid gebaseerd is op het beperken van risico's voor medewerkers, studenten en derden, volgens de arbeidshygiënische strategie.

5. Maatregelen en middelen.

Voor de concrete invulling wordt verwezen naar voorbeelden zoals opgenomen in hoofdstuk 6 'Goede praktijken'.

De belangrijkste maatregelen en middelen om de ambities en wettelijke doelvoorschriften te realiseren zijn:

<Dit laat onverlet dat de beleidsverplichtingen inzake machine veiligheid onverkort worden ingevuld, hier wordt alleen ingegaan op machines in onderzoeksofstellingen>

Procesbepalingen:

Alle Universiteiten voeren op basis van beleid een RI&E uit met betrekking tot het veilig omgaan met machines in onderzoeksofstellingen en baseren daar hun maatregelen op. In het beleid worden uitspraken gedaan over ten minste de volgende aspecten:

- Het beschikbaar en in goede staat zijn van infrastructurele voorzieningen voor een veilige omgang met machines.
- Het PBM-beleid en de voorschriften ter bescherming van de medewerkers, studenten en derden.

- Een voorlichting- en instructieprogramma voor (nieuwe) medewerkers en studenten die gaan werken met risicovolle machines.
- De toegang van (gast)medewerkers en studenten tot actuele veiligheidsinformatie van de door hen te gebruiken machines en het beschikbaar hebben van die informatie in de Nederlandse en de Engelse taal indien nodig.
- Het toezicht op medewerkers, studenten en derden.
- Als de noodzaak blijkt uit de RI&E dan kan een Preventief Medisch Onderzoek (PMO) worden aangeboden.

Middelvoorschriften:

- Machines in onderzoekopstellingen worden opgenomen in een deel-RI&E machine veiligheid. Indien de noodzaak aanwezig is wordt een verdiepende RI&E gemaakt. Afhankelijk van de uitkomst van deze RI&E moeten de machines resp. onderzoekopstellingen worden aangepast. De technische eisen waaraan moet worden voldaan zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van het Arbobesluit.
- Geborgd wordt dat de aanwezige en in gebruik zijnde machines in onderzoekopstellingen worden onderhouden, conform de voorschriften van de fabrikant en de van toepassing zijnde wet- en regelgeving.
- Geborgd wordt dat nieuwe machines voldoen aan de Europese Richtlijn Machines.
- Geborgd wordt dat machines die in eigen beheer worden ontworpen en vervaardigd (of zodanig aangepast dat de gebruiksfunctie van de machine verandert), en die bestemd zijn voor onderzoeksdoeleinden voor tijdelijk gebruik in laboratoria tenminste:
 - een risicobeoordeling van de machine gemaakt wordt;
 - voldaan wordt aan de minimum eisen van de Arbeidsmiddelenrichtlijn;
 - een technisch dossier samengesteld wordt ;
 - een gebruikshandleiding opgesteld wordt in de Nederlandse en Engelse taal.

6. Good practices.

De good practices voor machineveiligheid die zijn opgenomen op de website van de VSNU (<http://www.vsnu.nl/arbocatalogus.html>) zijn een integraal onderdeel van de arbocatalogus. De universiteiten gebruiken de goede praktijken om inhoud te geven aan hun beleid hoe veilig om te gaan met machines die gevaar kunnen opleveren in het gebruik, of zetten gelijkwaardige producten hiervoor in. Om de gebruiker te helpen bij het toepassen van de Good Practices is er een Visuele leeswijzer aan toegevoegd.

De goede praktijken die in het kader van de Arbocatalogus kunnen worden toegepast zijn:

- **GP1: NPR 14121: Veiligheid van machines – Risicobeoordeling**

Toelichting:

Dit technische verslag geeft praktische begeleiding op het uitvoeren van risico-evaluatie voor machines overeenkomstig ISO 12100 en beschrijft verschillende methoden en hulpmiddelen voor elke stap in het proces.

Het geeft voorbeelden van verschillende maatregelen die kunnen worden gebruikt om risico te verminderen en is bedoeld om te worden gebruikt voor risico-evaluatie op een breed scala van machines in termen van complexiteit en potentieel voor schade.

Beoogde gebruikers zijn de betrokkenen in het ontwerp, de installatie of de wijziging van machines en toestellen (bijvoorbeeld, ontwerpers, technici of veiligheid specialisten). Bijlage A bevat een concreet voorbeeld voor een risico-evaluatie en een proces van de vermindering van de risico's. Tegen betaling verkrijgbaar bij de NEN-shop (www.nen.nl)

- **GP2: CE-coach**

Toelichting:

De CE-coach is een instrument waarmee op systematische wijze de vereisten voor een risico's van een machine in kaart worden gebracht met als doel deze te voorzien van een CE-markering. Het instrument is vooral bedoeld voor machines die zelf zijn ontworpen of gebouwd. Alhoewel het daarvoor niet is gemaakt en zeker niet ideaal is, is het instrument ook te gebruiken voor het beoordelen van de risico's van onderzoekopstellingen. Deze Good Practice geeft daarvan een voorbeeld is dit zo? In mijn idee is dit een ongevals-incidentanalyse die hierbij beschreven wordt waarbij de CE coach is ingezet. De CE-coach is verkrijgbaar bij uitgeverij Kerckebosch.

- **GP3: Risicograaf + Fine&Kinney**

Toelichting:

Traditioneel wordt voor nieuwe machines de norm EN-ISO 14121-1 (Veiligheid van machines - Risicobeoordeling - Deel 1: Principes) toegepast. De voorloper van deze norm is ontwikkeld in het kader van de Machinerichtlijn. In deze norm (de EN 1050) was een risicograaf opgenomen waarmee risico's in te schatten zijn. Ook voor bestaande arbeidsmiddelen wordt via de beleidsregels deze norm aanbevolen als methodiek voor het uitvoeren van een risicobeoordeling. Voor arbeidsmiddelen wordt ook vaak de methode van Fine & Kinney toegepast.

De methodes als Fine & Kinney bedoeld zijn voor de blootstelling aan gevaren die zich over een langere tijdsperiode uitstrekken (bijvoorbeeld voor tillen, RSI of blootstelling aan gevaarlijke stoffen). De risicograaf methode volgens EN-ISO 14121-1 is meer geschikt voor 'piek' gebeurtenissen als een plotseling optredend ongeluk met een machine bijvoorbeeld door bewegende delen van een machine. De risico-inschatting kan worden uitgevoerd met behulp van de risicograaf. Dit is een praktische methode voor het bepalen van het risiconiveau van elk geïdentificeerd gevaar. De gevaren worden gekoppeld aan een risiconiveau, zodat een prioriteitsvolgorde kan worden samengesteld. Op basis hiervan kunnen veiligheidsmaatregelen geselecteerd worden.

- **GP4: RIE Manager Humatix, de RIE IMA Online module 10.1-10.2 zie ook ACNU module RIE, ook opnemen in de leeswijzer!!!**

Toelichting:

Met de RIE Manager kan op eenvoudige wijze in 3 stappen een Risico-inventarisatie en -evaluatie worden samengesteld en uitgevoerd voor diverse onderwerpen waaronder machineveiligheid.

In de stap Inventarisatie worden aan de hand van een vragenlijst eventuele knelpunten vastgesteld. Per vraag wordt een uitgebreide toelichting gegeven en wordt verwezen

naar wet- en regelgeving. Ook kunnen bij elke vraag afbeeldingen en andere bijlagen worden toegevoegd.

In de stap *Evalueren* worden voor de gesignaleerde knelpunten een risicoklasse toegevoegd. Per vraag wordt de mogelijkheid gegeven om opmerkingen te maken met betrekking tot evaluatiestap (aanbrengen van nuancering).

In de stap *Maatregelen* wordt de per knelpunt de prioriteit bepaald en worden de maatregelen gekozen om het knelpunt aan te pakken. Hierbij worden suggesties gegeven om knelpunten op te lossen.

Bijgevoegd de vragenlijst voor de module *Machineveiligheid*. Deze module maakt deel uit van de basis *RI&E* die bestaat uit 20 modules.

- **GP5: Veiligheidsrapport TU Delft**

Toelichting:

Het TU Delft Veiligheidsrapport is een methode om de veiligheid van experimenten en proefopstellingen in te schatten en te beheersen.

Het Veiligheidsrapport is een web-based tool, waarmee onderzoekers de veiligheidsbeoordeling van hun eigen experiment kunnen uitvoeren. Het programma bevat controlelijsten en helpt de onderzoeker bij het invullen. Na voltooiing van het rapport zendt de onderzoeker het veiligheidsrapport aan zijn supervisor voor goedkeuring. Zodra goedgekeurd, wordt het Veiligheidsrapport opgeslagen in een database. Via een zoekfunctie is deze kennis beschikbaar voor alle andere gebruikers van het veiligheidsrapportensysteem: een groeiende pool van goede praktijken. Bovendien, geeft de database transparantie in de genomen beslissingen, hiermee wordt de integriteit van het veiligheidssysteem 'publiek' bewaakt. Als laatste veiligheidscontrole, worden de onderzoekopstellingen periodiek gecontroleerd d.m.v. veiligheidsronden. Het veiligheidsrapport is tegen kosten beschikbaar via een consortium met de TU Delft (contact: d.hoeneveld@tudelft.nl).

- **GP6: Arbeidsmiddelenbeleid Wageningen UR**

Toelichting:

*Volgens het Arbobesluit is de werkgever verplicht om de nodige maatregelen te treffen bij gebruik van arbeidsmiddelen. Deze moeten zodanig zijn uitgerust en/of worden toegepast dat de veiligheid en de gezondheid van de medewerkers tijdens het gebruik geen gevaar lopen. Om grote risico's te voorkomen dient een duidelijk beleid voor aankoop, gebruik, onderhoud en keuring van arbeidsmiddelen te worden vastgesteld waarin de uitgangspunten met betrekking tot machineveiligheid zijn beschreven. In dit document zijn de aspecten aangegeven die bij de implementatie van het arbeidsmiddelenbeleid aan de orde komen zoals o.a. de *RI&E* voor machines en het keuringsbeleid,*

- **GP7: Arbokennisdossier machineveiligheid in de gebruiksfase.**

Toelichting:

Dit dossier maakt deel uit van de reeks arbokennisdossiers van het Arbokennisnet (<http://www.arbokennisnet.nl/kennisdossiers.html>). De dossiers zijn tot stand gekomen door multidisciplinaire samenwerking tussen de beroepsverenigingen van arbeids- en organisatiedeskundigen, bedrijfsartsen, arbeidshygiënisten en veiligheidskundigen. De dossiers zijn mogelijk gemaakt door subsidie van het Ministerie van SZW.

Het Arbokennisdossier machineveiligheid in de gebruiksfase geeft concrete handvatten voor het elimineren of beheersen van risico's ten gevolge van de machine zelf gedurende het hele traject van ontwerp tot en met sloop van de machine. Machineveiligheid in de gebruiksfase is het borgen van de veiligheid tijdens het gebruik van de machine.

Afkortingenlijst

ACNU ArboCatalogus Nederlandse Universiteiten

CE Europees productkenmerk (Conformité Européenne)

BHV BedrijfsHulpVerlening

RI&E Risico-inventarisatie & Evaluatie

EMC Elektromagnetische Compatibiliteit

ATEX regelgeving atmosferisch explosiegevaar (*ATmosphères EXplosible*)

PBM Persoonlijke BeschermingsMiddelen

PMO Preventief Medisch Onderzoek