

Samenvatting

Machineveiligheid in de ontwerpfase

Opgesteld door

Edwin Koebrugge

Gerd-Jan Frijters

Helger Siegert

Jamil Jamaludin

Wim van Alphen

Wat is machineveiligheid in de ontwerpfase?

Machineveiligheid is het beoordelen, elimineren of beheersen van risico's die potentieel aanwezig kunnen zijn op machines gedurende het hele traject van ontwerp tot en met sloop van de machine. De veiligheid moet tijdens alle fasen van de levensduur worden beoordeeld, denk hierbij aan onder andere:

- transport;
- installatie en afstelling;
- gebruik, instellen;
- in werking zijn, reinigen;
- programmeren, onderhoud;
- buiten gebruik stellen, sloop en verwijdering.

Een veilige machine begint met een veilig ontwerp. Veiligheid in het ontwerp wordt ook wel aangeduid als intrinsieke veiligheid of inherente veiligheid. In de Machinerichtlijn wordt een veilig ontwerp expliciet genoemd als de basis van het risicoreductie proces.

Een inherent veilige ontwerpmaatregel leidt tot het vermijden van gevaren of het verminderen van risico's door een geschikte keuze van constructieve oplossingen in de machine zelf of in de interactie tussen de blootgestelde personen en de machine.

Een machine waarbij in het ontwerp al rekening is gehouden met de risico's en waarbij risicoreducerende maatregelen zijn genomen is veiliger in gebruik. Voor die risico's die in het ontwerp afgedekt zijn, zijn geen technische veiligheidsvoorzieningen of waarschuwingen meer nodig (tenzij nog restrisico's blijven bestaan ondanks het veilig ontwerp).

De belangrijkste groep betrokken in deze fase is ongetwijfeld de groep ontwerpers / machinebouwers. Daarnaast zijn de branches waar veel machines gebruikt worden vanzelfsprekend ook belangrijk. Machineveiligheid in de ontwerpfase is van belang bij het ontwerp en de bouw van een nieuwe machine, wijziging of uitbreiding van een bestaande machine of samenbouw van diverse machines tot een groter geheel. In deze gevallen wordt de machine voorzien van CE-markering, een markering waarmee de leverancier verklaart een veilige installatie te leveren.

Hoe is te achterhalen of machineveiligheid in de ontwerpfase goed geregeld is?

De ontwerper van een machine begint met de eisen waaraan de machine moet voldoen en ontwerpt naar deze eisen. Op basis van deze eisen wordt een ontwerp gemaakt en beoordeeld op risico's die in alle levensfasen kunnen voorkomen. Op basis van bevindingen kunnen eenvoudig beveiligingen worden ingepast. Op het moment dat de machine in bedrijf wordt gesteld kunnen deze documenten worden getoetst en worden opgenomen in het TCD. In het TCD is vastgelegd hoe de machine op een veilige manier is ontworpen en op welke wijze aan de fundamentele eisen uit de Richtlijnen is voldaan. Daarnaast bevat het TCD een uitwerking van de risicobeoordeling inclusief de onderbouwing van de keuzes die zijn gemaakt bij het reduceren van risico's, beginnend bij het ontwerp.

Uiteindelijk wordt bij iedere machine een Verklaring van Overeenstemming geleverd (volgens bijlage IIA van de Machinerichtlijn) en wordt de CE-markering op de machine aangebracht. Middels de Verklaring verklaart de fabrikant dat de machine aan alle fundamentele eisen voldoet.

Wat zegt de wet over machineveiligheid in de ontwerpfase?

De Wet voor machineveiligheid is gebaseerd op Europese Richtlijnen. De Richtlijn Arbeidsmiddelen (89/655/EEG met aanvullingen) is in Nederland geïmplementeerd in het Arbobesluit Hoofdstuk 7. Deze Wetgeving is bedoeld voor de werkgever die arbeidsmiddelen ter beschikking stelt aan zijn werknemers. Naast de Wet- en Regelgeving voor de werkgever worden de productrichtlijnen (CE- markering) behandeld voor situaties waarin machines voor eigen gebruik gebouwd worden of waarin machines gewijzigd of samengebouwd worden. In de ontwerpfase van de machine is met name de Machinerichtlijn van toepassing.

De algemene stelregel is dat de fabrikant, of importeur indien de machine uit een niet EU land komt, altijd verantwoordelijk is voor het aanbrengen van de CE-markering of hij nu binnen of buiten de EER is gevestigd. In bepaalde gevallen gaat deze verantwoordelijkheid over op een derde partij.

De CE-markering moet zijn aangebracht op het moment dat een product in de handel wordt gebracht of in bedrijf wordt gesteld. CE-markering en de onderhavige studie is ook van toepassing bij productie van een machine voor eigen gebruik. Machines die voor eigen gebruik worden gebouwd dienen dus eveneens CE-gemarkeerd te worden.

Wat is aan machineveiligheid in de ontwerpfase te doen?

Machineveiligheid in de ontwerpfase komt in eerste instantie voor rekening van de ontwerper van een machine (fabrikant). Deze is verplicht om tijdens het ontwerp zoveel mogelijk risico's te reduceren of te verlagen. Als de machine in bedrijf wordt gesteld door de gebruiker (de werkgever) moet de veiligheid voor de rest van de levensduur van de machine geborgd worden (Richtlijn Arbeidsmiddelen of Arbobesluit H7).

Het is niet altijd eenvoudig om machineveiligheid op de juiste wijze aan te pakken. Zo kan er sprake zijn van conflicterende belangen. Een voorbeeld is bijvoorbeeld een gekozen optimale ontwerpmaatregel. Het is mogelijk dat deze maatregel van invloed is op de verkoopprijs van de machine. Dit voorbeeld kan tot een conflicterend belang leiden tussen de ontwerpafdeling en de verkoopafdeling.

Een belangrijk aspect in zowel de Machinerichtlijn als de Richtlijn Arbeidsmiddelen is het uitvoeren van een risicobeoordeling. Het doel hiervan is het bereiken van het gewenste veiligheidsniveau. De meest voor de hand liggende systematiek voor de risicobeoordeling is beschreven in de Europese norm EN-ISO 14121-1 (voorheen NEN-EN 1050). Deze norm wordt ook aanbevolen in beleidsregel 7.3 - 4.

Bronaangepak heeft altijd de voorkeur. De basis voor de bronaangepak begint bij het ontwerp van de machine. Ook de Machinerichtlijn legt een dwingende volgorde op die een veilig ontwerp op de eerste plaats zet. Ook voor bestaande

machines kan bronaanpak worden toegepast door bijvoorbeeld veiligheidsafstanden toe te passen bij de plaatsing van machines of hekwerken. Een ander voorbeeld is het verwijderen van scherpe delen, kanten en uitstekende delen of het voorkomen dat een persoon in aanraking kan komen met deze delen. Het toepassen van ergonomische beginselen voor het bedieningssysteem van een machine is ook een vorm van bronaanpak. Als laatste kan worden genoemd het toepassen van beproefde veiligheidsprincipes zoals de plaatsing van een veiligheidsschakelaar, zodanig dat deze niet kan worden overbrugd (positieve bediening).

Wie gaan slim om met dit probleem?

Door in een vroeg stadium van het machineontwerp een risicobeoordeling uit te voeren wordt slim gebruik gemaakt van de mogelijkheden om wijzigingen aan te brengen. Daarnaast levert een goede risicobeoordeling tijdens het ontwerp nog andere voordelen op zoals een meer ergonomische of een meer productieve machine.

Een inherent veilige ontwerpmaatregel leidt tot het vermijden van gevaren of het verminderen van risico's door een geschikte keuze van constructieve oplossingen in de machine zelf of in de interactie tussen de blootgestelde personen en de machine.

Een machine waarbij in het ontwerp al rekening is gehouden met de risico's is veiliger in gebruik. Voor die risico's die in het ontwerp afgedekt zijn, zijn geen technische veiligheidsvoorzieningen of waarschuwingen meer nodig (tenzij nog restrisico's blijven bestaan ondanks het veilig ontwerp).