

Robotisering en automatisering

Ontwikkelingen op het gebied van robotisering en automatisering gaan de laatste tijd erg snel. Wat betekenen deze ontwikkelingen voor de inhoud van ons werkend leven? Denk bijvoorbeeld aan de inzet van drones en 3D-printing. En wat betekent dit voor de veiligheidskundige, vooral op de lange termijn? Dit artikel geeft hierop een antwoord.

Allereerst: wat is nu eigenlijk een robot? Hier volgt een mogelijke definitie van Wouter Steijn: *“Een robot is een machine die je kan programmeren, die sensoren heeft, die een bepaalde gradatie van mobiliteit heeft (ook robotarmen vallen hieronder) en daarmee autonoom een taak kan uitvoeren. Met autonoom wordt hier bedoeld dat de robot een taak waarvoor die geprogrammeerd is volledig zelfstandig kan uitvoeren, zonder aansturing”*.

Huidige situatie

In Europa wordt verschillend gedacht over de toe- of afname van het aantal arbeidsplaatsen door de inzet van robots. Zo schets de World Economic Forum op basis van een enquête dat netto zo'n vijf miljoen banen zullen verdwijnen. Er zijn echter ook andere geluiden. Namelijk dat toenemende automatisering en robotisering juist kansen biedt doordat nieuwe banen ontstaan ter compensatie. Ongeacht wat de uitkomst zal zijn, wat moet de veiligheidskundige doen om 'toekomstbestendig' te zijn?

De regeldruk is op dit moment groot. Dit geldt voor alle sectoren. Oorzaak is dat basiswetgeving minder wordt en de na te lopen besluiten c.q. normen toenemen. Hoe ga je als management aan alle eisen voldoen? De veiligheidskundige is nu vaak een politieagent achteraf, in plaats van in het maak-/ontwerpproces betrokken. Dit vertaalt zich ook naar het aantal generalisten die op veiligheidsgebied werkzaam zijn en aangeven dat iets niet mag of kan, in plaats van het binnen de kaders toepassen van wet- en regelgeving en het komen met alternatieven. Paul Hoogerkamp geeft aan: *“Veiligheidskunde in de huidige tijd is checklisten. Dat is geen veiligheidskunde, dat heet checklisten, ofwel managen. De veiligheidskundige van tegenwoordig is een checklistmanager”*.

Kwetsbaarheden en arbeidsrisico's

Hoe langer het duurt voordat wet- en regelgeving er is, hoe groter de kans dat ondegelijke en dus gevaarlijke ontwerpen op de markt komen. En daarnaast hoe lastiger het wordt om bestaande, gerealiseerde ontwerpen te laten voldoen aan die wet- en regelgeving. Regulatory gaps zullen waarschijnlijk blijven bestaan. Zeker omdat regelgeving pas tot stand komt bij het maakproces van de robot.

Ook is de human factor in de interactie met de robot een kwetsbaarheid. Bijvoorbeeld wanneer veiligheidszones doorbroken; ofwel non compliance aan veiligheidsinstructies. De autonome robot programmeer je bijvoorbeeld op basis van de verkeersregels. Maar als anderen zich niet aan de verkeersregels houden, wat gebeurt er dan? De robot zal deels geprogrammeerd worden op basis van efficiëntie. Wat is gezien een bepaalde omgeving of locatiespecifieke omstandigheden de beste reactie of output? Je wilt namelijk niet dat de robot automatisch stilgezet wordt doordat een laaghangende tak beweegt door de wind. Aan de andere kant wil je niet dat de gevoeligheid van de machine hierdoor veel lager wordt.

In de basis kun je de techniek veranderen, maar de mens niet. Veel kun je ondervangen in het maakproces, echter niet alles, want mensen laten zich over het algemeen slecht voorspellen. Een machine zal nooit 100% veilig zijn, dus moet je als ontwerper c.q. fabrikant rekening houden met (on)voorzienbaar oneigenlijk gebruik. Dus ook buiten de functie waarvoor de machine is bedoeld.

Daarnaast heeft de mens van nature een groot vertrouwen in de machine c.q. robot. Over het algemeen verwachten we dat als een machine iets doet, hij dit goed doet. Hetzelfde geldt voor het internet. Als we daarop iets lezen gaan we ervan uit dat het klopt. Machines maken echter ook fouten.

Taakvervaging is een vierde mogelijke kwetsbaarheid. Doordat robots ons werk meer en meer gaan overnemen, rijst de vraag of wij dergelijk werk nog wel zelf kunnen uitvoeren bij uitval van robots. Maar buiten dat ook leidt dit ook tot saai werk dat fouten vergroot. Dit doordat robots het meeste werk doen en de mens meer een controlerende rol krijgt en wordt ingezet bij arbeid dat niet door de robot gedaan kan worden. Samengevat: het primaire proces wordt ingericht op wat de robot kan. Daaromheen wordt de mens ingezet om taken uit te voeren die de robot niet kan. Dit zal goed gemanaged moeten gaan worden. Wouter Steijn geeft aan: *“Idealiter wil je de mens aanvullen met werkzaamheden die door de robot gedaan kunnen worden en daarmee de mens sparen. Die volgorde wordt wellicht over het hoofd gezien.”*

Toekomst van de veiligheidskundige

Op de lange termijn wordt in mindere mate gepraat over een veiligheidskundige, veel meer over dat iemand veiligheidskunde heeft gevolgd als onderdeel van een bepaalde opleiding. Veiligheidskundige zal nog meer dan nu een onderdeel worden van de basiskennis van de mens, voortkomend uit een basisvak veiligheid.

Als gepraat wordt over automatisering en robotisering wordt betrouwbaarheid meer een vervanger van het woord veiligheid. Hoe voorkom je dat een robot onveilig gedrag vertoont en jou als bestuurder fysiek aanvalt, door een storing of een onverwachte beweging van de bestuurder? Hoe betrouwbaarder de machine, hoe veiliger. Dit geldt nu al voor de civiele luchtvaart. Niet vanwege de vliegveiligheid, maar vanwege de betrouwbaarheid komen wij als mens veilig over. Betrouwbaarheid en veiligheid kunnen onverenigbaar zijn maar elkaar ook aanvullen.

Er zullen meer veiligheidskundigen komen. Dit is niet per se positief, eerder negatief (met het oog op checklistmanagement). Pieter Jonker: *“De veiligheidskundige moet in het kader van robotisering en automatisering verstand hebben van robotica, software engineering en computer vision. Dit is van belang voor zowel het begrijpen van de robot en het controleren ervan. De voorkeur zal hierbij uitgaan naar technici. Hier zal de grootste uitdaging liggen voor de veiligheidskundige”.*

Een generalist die ook de diepte in kan zal veelvuldig worden gevraagd. Het (kunnen) sturen op een integraal ontwerp en de gedeelde ketenaansprakelijkheid tussen fabrikant(ontwerper), werkgever en werknemer is hierin belangrijk. Breng gebruikers en ontwerpers bij elkaar.

De grootse inzet van robots op de korte termijn zal voornamelijk plaatsvinden in de industriële, private sector en horeca- en zorgsectoren. Dit komt doordat robots efficiënter en effectiever bepaalde taken kunnen uitvoeren en de noodzaak tot kostenreductie. De publieke sector is op dit moment nog niet klaar voor de samenwerking tussen mens en robot.

Dit artikel is samengesteld op basis van inzichten uit interviews met dhr. P. Jonker, dhr. P. Hoogerkamp en dhr. W. Steijn. Pieter Jonker is Hoogleraar Vision Based Robotics bij de TU Delft. Paul Hoogerkamp is eigenaar van adviesbureau MECID en expert op het gebied van Machineveiligheid. Wouter Steijn is Wetenschapper Industriële Veiligheid bij TNO.

Opgesteld door: dhr. T.W. Jansen

Functie en organisatie: Adviseur en projectleider Veiligheid bij advies- en ingenieursbureau Movares