

---

# 36. ROBOTVEILIGHEID

---

## 25 JAAR ROBOTVEILIGHEID

# VEILIGHEID TOEN EN NU

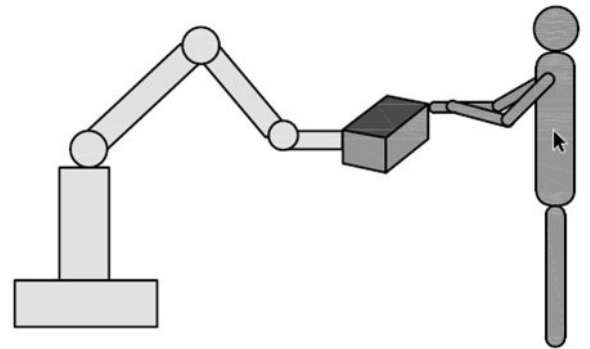
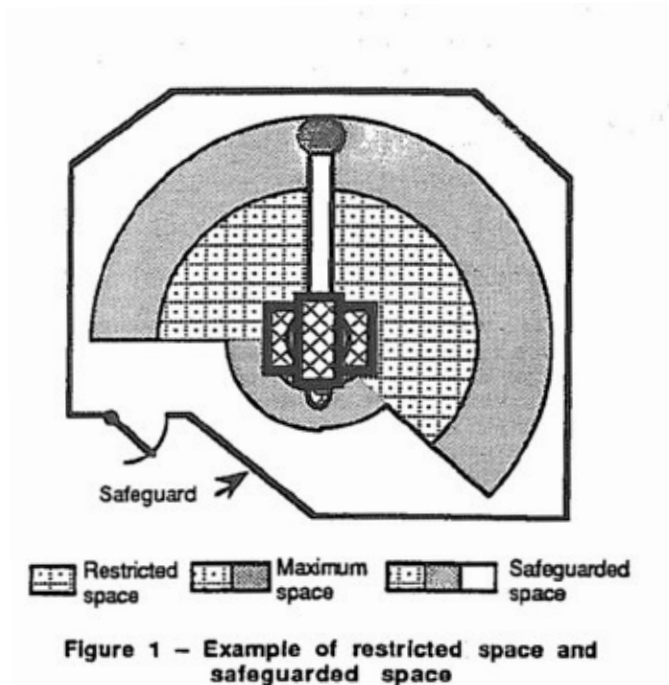
OMDAT ESV TECHNISCH ADVIESBUREAU BV DIT JAAR 25 JAAR BESTAAT, WILLEN WE IN EEN AANTAL ARTIKELEN TERUGKIJKEN NAAR EEN KWART EEUW VEILIGHEID. DIT IS HET TWEEDE ARTIKEL IN DE SERIE. DE VOLLEDIGE SERIE ARTIKELEN KAN MEN LEZEN OP ONZE WEBSITE.

Robotveiligheid. Voor de lezers van Vision & Robotics een onderwerp dat altijd aandacht vraagt. Dit artikel gaat vooral over wat er allemaal veranderd is in de afgelopen 25 jaar. Als ik terugdenk aan de beginperiode dat ik met veiligheid bezig was, moet ik zelfs diep in mijn geheugen graven over hoe we het toen benaderden. Veiligheid bij robotinstallaties is tegenwoordig zo gewoon geworden. Robotgebied afschermen, deuren met deurschakelaars toepassen, doorgangen beveiligen met lichtschermen of soms het toepassen van scanners, zijn meestal de veiligheidsoplossingen waaraan we als eerste denken. O ja, en dan voor het leren van de robot het gebruik van de teach pendant. Natuurlijk weten we dat er in de loop der jaren ook nog eens de mogelijkheid van een veilige samenwerking tussen mens en robot is ontstaan, met zelfs tegenwoordig de cobot-toepassing. Maar hoe dachten we 25 jaar geleden over robotveiligheid?

Als een echte consultant ben ik gelijk maar weer in mijn normendatabestand gaan grasduinen en vond daar de eerste druk uit 1992 van de NEN-EN-775 norm. Voor de jongeren onder ons: de verre voorloper van de NEN-EN-ISO-10218-1 en 2 normen. Voor zover ik het kon achterhalen, was dit inderdaad de eerste norm over robots en veiligheid die toen al gebaseerd was op de ISO 10218:1992. Natuurlijk wel in het Engels, zoals dat volgens de uitgevers van normen hoort te zijn. In dit document werd vermeld dat op 30 april 1993 de lidstaten er rekening mee moesten houden dat deze norm dan de officiële status als nationale norm zou krijgen.

Deze norm begon met de stelling dat men onderkend had dat robots door

de snelle bewegingen met zware lasten qua gevaarstelling afweken van andere machines. Daarbij moest men, in het kader van de veiligheid, twee veiligheidsprincipes hanteren. Dit waren “het voorkomen van personen binnen de gebiedsafscherming tijdens automatisch bedrijf van de robot” en “het elimineren van de gevaren waarmee men gedurende interventies (leren, controle van programma) geconfronteerd zou kunnen worden”. Duidelijk. Gelijk aan wat we tegenwoordig nog steeds als uitgangsprincipes hanteren. Alleen werd er toen wel erg de nadruk gelegd op de “safeguarded space” van de robotinstallatie. De norm had zelfs een mooi plaatje met welke veiligheidsafstanden men rekening moest houden. Men sprak toen over een geprogrammeerd werkgebied, een maximaal werkgebied (het maximale bereik van de robot) met daarnaast een veiligheidszone. Opvallend was dat de meeste robotintegrators hier toen geen rekening mee hielden onder het motto dat de klant nooit zoveel vloeroppervlak zou willen missen. Regelmatig kwam ik robotinstallaties tegen waar de robot qua bereik met gemak buiten de afscherming kon komen. Als ik dan een opmerking hierover maakte, werd ik meestal geconfronteerd met de halsstarrigheid van de fabrikant. Soms vraag ik me af of er in de loop der jaren ten aanzien van dit onderwerp wel zoveel veranderd is. Volgens mij kunnen de meeste robots qua bereik nog steeds met gemak door of over hun gebiedsafscherming heen bewegen. We hebben alleen tegenwoordig allerlei mogelijkheden om veiligheidszones of gebieden betrouwbaar te programmeren.



Maar daarnaast hebben we in een kwart eeuw ook een ontwikkeling gehad qua maximale payload en snelheden van de industriële robots. Hiermee zijn de gevaren van robots in 25 jaar alleen maar groter geworden. De wens ten aanzien van de mogelijke samenwerking tussen mens en robot (collaborative robot operation) resulteerde in nieuwe mogelijkheden. Men ging zo ver dat op basis van een risicoanalyse een samenwerking kon worden toegestaan. Natuurlijk met daarbij de nadruk op de waarborg van de veiligheid van de operator onder alle omstandigheden (EN-ISO-10218-2, 5.11.2.). Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in de ontwikkeling van een speciale norm voor de Cobots (Collaborative Robots), de ISO 15066. De eerste cobots waren klein met een kleine payload. Nu komen er cobots die al veel meer kunnen, veelal onder het motto Smart, Simple en Safe. Eerder heb ik in een artikel (Vision & Robotics 2016 “Bestaan er veilige robots”) aangegeven dat ik, zeker gezien de tooling, mijn bedenkingen had bij de stelling dat een Cobot altijd safe te noemen zou zijn. Hierbij heb ik toen gewezen op het belang van een goede risicoanalyse voor de cobot, de omgeving en de gebruikte tooling. Nu zien we de ontwikkeling van inherent veilige grijpers. Daarmee wil ik aangeven dat de technische ontwikkelingen bijna niet bij te houden zijn. Extra veiligheidsoplossingen zullen bedacht en verder verfijnd worden. Als ik even kijk welke artikelen ik de laatste tijd gelezen heb over de ontwikkeling van robottechnieken, dan weet ik niet waar het zal eindigen. De toename van de automatische mobiele robots (een verdere ontwikkeling van de bekende AGV'tjes). De

cobot als hulp in een warehouse omgeving. Robots met 3D-visionssystemen. Dit is dan nog maar een kleine greep uit alle publicaties. Wel kom ik steeds meer tot de conclusie dat we een cobot eigenlijk geen robot meer moeten noemen. Qua mogelijkheden zijn industriële robots en cobots totaal verschillende systemen geworden. Maar goed, zo zien we wel dat ontwikkelingen heel snel kunnen gaan.

In dit tijdschrift schreef ik in 2016 een artikel over menselijke robots in de toekomst over de voorspelling dat we binnen vijftig jaar seks zouden kunnen hebben met een robot. Sinds vorig jaar is die voorspelling al realiteit geworden. De Real Doll robot Harmony veroverde de markt. In januari van dit jaar vertelde Realbotix directeur Matt McMullen dat deze vrouwelijke robots niet aan te slepen zijn. Na veel commentaar op het leveren van alleen vrouwelijke robots komt het bedrijf voor eind van dit jaar met een mannelijke volledig bionische robot. Zoals hij stelt, een onvermoeibare plastic hunk. Ondertussen is vorig jaar in het Duitse Dortmund het eerste bordeel met vrouwelijke robotprostituees gestart en dit is een groot succes. De eigenaresse heeft al aangegeven zo snel mogelijk te willen beginnen met een mannelijk bordeel. Laten we dus maar ophouden om na te denken over wat er allemaal in de toekomst wel of niet mogelijk zou zijn. Eén ding heb ik er wel van geleerd. Ik heb mij voorgenomen om in de toekomst meer een volger te worden dan een voorspeller. Wim Kan zei het ooit al; “Voorspellen is moeilijk, vooral als het de toekomst betreft.”