



# Consortium RoboTAO: versnellende kruisbestuiving tussen bedrijven, opleidingen en onderzoeksveld in de mens-cobot samenwerking

In het onderzoeksproject RoboTAO onderzoeken high tech bedrijven samen met het Lectoraat Mechatronica van Saxion, hoe een collaboratieve robot (cobot) inzetbaar is in hooggespecialiseerde kleine serie productie. Eveneens onderzoekt dit consortium hoe we het huidige technisch mbo-onderwijs zodanig kunnen aanpassen dat studenten beter zijn voorbereid op nieuwe technologie zoals cobots. Zowel voorbereid in technische zin, maar ook als het aankomt op de vereiste mentale flexibiliteit om met deze nieuwe werkelijkheid om te gaan, zowel in hun studie als in het werkveld. Dit consortium onder leiding van het Lectoraat Human Capital in Smart Industry van Saxion werkt concreet aan nieuwe onderwijsmodulen en werkpakketten.

## Driehoek opleidingen, onderzoek en bedrijfsleven

Tom Tijink, projectmanager RoboTAO Saxion Hogeschool: "Je kunt enerzijds alles automatiseren en anderzijds alles met de hand doen. We onderzoeken nu met elkaar in welke werksituatie een cobot een rol kan spelen waarbij je dus het beste van beide werelden combineert." Wat direct opvalt is dat in dit consortium de driehoek opleidingen, onderzoek en bedrijfsleven sterk is verankerd en heel praktisch met elkaar samenwerkt. Tom: "Deze samenwerking tussen de technische bedrijven en het Lectoraten Mechatronica en Human Capital in Smart Industry van Saxion geeft aan dat onderwijs en bedrijfsleven niet meer zonder elkaar kunnen om voortaan studenten af te leveren die volledig zijn voorbereid op alle nieuwe eisen die aan hen in het werkveld worden gesteld. Nu lopen studenten daar vaak in achter, en die achterstand gaan we in nauwe samenwerking met elkaar wegwerken. Alle partijen in het consortium zijn gelijkwaardig en we steken in op een voortdurende uitwisseling van kennis en ervaringen tussen deze deelnemende partijen. Het draait om brengen en halen. Alleen ga je misschien sneller, maar samen kom je verder." Rolf Koster, testengineer bij Benchmark Electronics: "Wij zijn recent met cobots begonnen. Het is mooi dat de input van drie kanten komt in dit consortium, dat we elkaar daarin waarderen en we er in de toekomst allemaal iets aan hebben."

## Samenwerken is cruciaal

Antijn Koers, directeur Suplacon: "We kunnen dit soort ingrijpende vraagstukken niet langer vanuit één discipline oplossen. We moeten samen antwoorden vinden: bedrijfsleven, onderwijs en onderzoeksveld. Specifiek bij cobots zien we veel

mogelijkheden voor het seriematig werken, juist omdat de complexe kerntaken steeds meer bij de vakmensen komen te liggen. Tegelijkertijd hebben we te maken met een groeiende schaarste aan technische vakmensen. Hieraan bieden we alleen het hoofd als een technisch bedrijf en een ROC complementair aan elkaar werken en samen de sprong voorwaarts maken richting industrie 4.0." Rob Beekmans, manager opleiding Techniek/Bouw/Informatietechnologie vestiging Emmeloord van ROC Friese Poort: "Vergeet niet dat samenwerken ook onvermijdelijk is uit kosten oogpunt. Als ROC hebben we nu eenmaal niet de resources en expertise in huis om deze kar alleen te trekken."

## Focus op kernvragen

Het consortium van RoboTAO focust op dit moment vooral op de vraag: Hoe kunnen we het huidige technisch onderwijs zodanig aanpassen dat studenten beter zijn voorbereid op nieuwe technologieën zoals cobots? Mirte Disberg, onderwijskundige RoboTAO/TechYourFuture: "We willen bereiken dat studenten maar ook zittende medewerkers nieuwe technologieën signaleren en zich daar actief in verdiepen. Dit maakt hen goed voorbereid op deze technieken. Ook leren zij te beantwoorden aan de compleet nieuwe attitude en het flexibele aanpassingsvermogen dat zij nodig hebben om zich aan te passen aan dit nieuwe speelveld binnen technische bedrijven."

Herman Tijhuis, teammanager metaal ROC van Twente: "Het verhaal was altijd dat automatisering tot werkverlies zou leiden. We zien juist dat hoe meer men kan automatiseren, hoe efficiënter men kan werken, hoe méér mensen we nodig hebben in de techniek. Maar die mensen moeten we dan wel

maximaal wendbaar maken en dat start al in de opleiding.” Rolf  
“Wij merken dat je dit soort technieken rustig moet integreren en je medewerkers erbij betrekt door hen in die reis mee te nemen en hen bijvoorbeeld proefjes te laten doen. Vooral de nieuwe lichte zal de vereiste kennis moeten aanvullen. Zelf ben ik engineer en weet ik niet anders dan dat je in een variabel werkveld actief bent waarin blijvend leren de norm is.”

### Ook aandacht voor psychologische kanten

Het gaat in het consortium niet alleen om techniek, maar ook om HRM-gerelateerde zaken zoals houding, motivatie en het vermogen je snel aan te passen aan voortdurend veranderende omstandigheden. Ook hier besteedt het consortium aandacht aan. Het is belangrijk dat medewerkers meegenomen worden in het proces en antwoorden kunnen geven op vragen als; waarom doen we dit en wat betekent het voor de kwaliteit van je werk? Zo hopen we medewerkers te laten inzien dat zij door cobots niet hun baan verliezen, maar dat hun baan een andere, goede inhoud krijgt. Medewerkers moeten immers het werk met de cobot vol kunnen houden. Dit vergt dat het onderwijs studenten al tijdens hun opleiding moet uitdagen om maximaal wendbaar te worden

in het aanpassen aan veranderende werkomstandigheden. Ook betekent dit dat het onderwijs veel accent moet leggen op mensen die niet alleen de techniek beheersen maar ook kunnen communiceren en samenwerken.

### Multi-inzetbaarheid van studenten

Rob: “We hopen via dit consortium onze studenten voor te bereiden op een toekomst die zich begint aan te dienen. We leiden nu studenten vier jaar op voor een beroep dat, zodra zij op de arbeidsmarkt komen, wellicht heel anders eruitziet. Het is onze taak deze studenten maximaal wendbaar en multi-inzetbaar te maken in die nieuwe technologische setting. We willen hen, nu dus via het cobot-project, prikkelen om zelf te ontdekken, samen met het technische bedrijfsleven, hoe hun toekomst er uit gaat zien.” Wise Kumarasamy is 3e-jaars student Bedrijfskunde van Windesheim en loopt een cobot-stage bij Suplacon: “Toen ik stage kwam lopen bij Suplacon had ik geen enkele kennis van cobots. Gelukkig heb ik in deze tijd veel geleerd over hoe je deze kunt toepassen in de bedrijfscontext. Die nieuwe know how breng ik weer terug naar mijn opleiding. Volgend jaar krijgen we op Windesheim smartlabs waarin we de



cobot kunnen gaan ontdekken.” Rolf: “Die wisselwerking tussen bedrijf en opleiding herken ik. Het is inderdaad heel mooi als het van twee kanten kan komen.”

### Inzicht geven in toekomstig werkveld

Herman: “Onze mbo-leerlingen op niveau 2 en 3 zullen waarschijnlijk niet complexe programma’s gaan maken voor cobots, maar ze gaan er wel mee werken. We willen hen nu al prikkelen, onder andere door te werken met cobots, voor wat er in hun toekomstige werkveld op hen afkomt. Cobots staan ook bij technische bedrijven nog redelijk in de kinderschoenen en daar willen we met ons onderwijs zo vroeg mogelijk op aansluiten.”

### Aan de slag met praktische casussen

Het project RoboTAO kent inmiddels een hoog praktisch gehalte. De deelnemers overleggen frequent in een open en dynamische sfeer. Wat enorm bijdraagt aan het praktische karakter van het consortium is dat de deelnemende bedrijven heel concreet de vraagstukken inbrengen waarmee zij

worstelen. Deze casussen reflecteren dus 100% de uitdagingen waarmee zij nu geconfronteerd worden. Tom: “Zo creëren we hybride onderwijs waarin we werken en leren samenbrengen via een nauwe samenwerking tussen opleidingen en bedrijfsleven. Het doel van het consortium met de meeste prioriteit? Het bundelen van alle vergaarde kennis en die vervolgens vertalen naar praktische handvatten en aanpakken; zoals in nieuwe onderwijsmodulen.”

### Samen zoeken naar hetzelfde tempo

Een uitdaging is wel om alle deelnemende partijen in hetzelfde tempo te stroomlijnen. Roy de Kinkelder, projectleider/senior onderzoeker Lectoraat Mechatronica Saxion Hogeschool: “Het bedrijfsleven moet bijvoorbeeld wennen aan de werkwijze van onze onderzoeksgroep. Het bedrijfsleven wil snel een doorbraak in hoe zij van experimenteren met cobots kunnen overstappen naar de daadwerkelijke toepassing ervan. Vaak getriggerd door een concrete klantvraag. Als onderzoeksgroep is onze toegevoegde waarde aan dit consortium dat we in twee, drie jaar de hiervoor vereiste kennis kunnen opbouwen en borgen.





Zodat de technische bedrijven in de toekomst veel robuuster zijn voor dit soort vragen. Dit doen we door studenten beter op te leiden voor het werken met cobots, en met workshops en papers." Mirte: "Het onderwijs is over het algemeen traditioneler van aard en stuur je niet zo snel bij als het bedrijfsleven zou willen. En als onderzoekers hebben we ook tijd nodig om ons onderzoek gedegen en goed te kunnen uitvoeren. De kunst is om in dit consortium al deze werelden bij elkaar te brengen. Maar we zien nu al dat die wil er is en er vormen zich inmiddels allerlei vruchtbare samenwerkingsverbanden." Hans Fokke, docent/coördinator bij SMEOT: "Alle deelnemers werken gelijkwaardig samen. We leren van elkaar in een gebalanceerde interactie. Kijk, het onderwijs kan mensen heel snel bijscholen als het aankomt op reguliere vaardigheden. Maar deze nieuwe technologische werkelijkheid is voor alle partijen nieuw. Dan mag het ook tijd kosten om dit met elkaar goed te organiseren." Het kán snel gaan

Rob vult aan met een voorbeeld waaruit blijkt dat de samenwerking toch ook snel kan leiden tot resultaten: "Het ROC Friese

Poort werd enkele maanden geleden via Suplacon betrokken bij dit project. Inmiddels hebben we ook een cobot aangeschaft en gaat onze eerste stagiaire in februari 2020 bij Suplacon hiermee aan de slag. Zo snel kan het dus ook gaan! Dat lukt alleen als wij als onderwijs de gebaande paden verlaten en aansluiting zoeken bij het bedrijfsleven en samen optrekken."

### Breed toepasbare uitkomst

Mirte: "In dit project ligt de focus bij cobots, maar deze bevindingen zijn naar verwachting van toepassing in alle situaties waarin voortsnellende technische innovaties compleet nieuwe eisen stellen aan opleidingen, stagiaires en medewerkers, en ook aan het onderzoeksveld en technische bedrijven." Een constatering die in lijn ligt met de grote belangstelling die het consortium RoboTAO inmiddels ondervindt vanuit het brede perspectief van technische bedrijven en opleidingen. "Andere partijen zien ook het belang in en inmiddels is de vraag groter dan dit project", aldus Mirte. Herman: "Dit moeten we inderdaad ruim zien. De aanpak van dit consortium is ook toepasbaar buiten metaalopleidingen,

eigenlijk voor elke beroepsrichting in de techniek." Rob: "Klopt, de nieuwe wendbaarheid die nodig is, zie je in alle bedrijfstakken terug."

### Visie voor de lange termijn

Het consortium RoboTAO wordt begeleid door TechYourFuture. Mirte: "Die steun geeft een belangrijk signaal af, namelijk dat dit consortium niet een eenmalig project is, maar een lange termijn investering betreft in de duurzame samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven, eveneens duurzaam ondersteund door het onderzoeksveld."

### Aanvullend promotieonderzoek

Aansluitend op het project RoboTAO doet Milan Wolffgramm promotieonderzoek naar deze materie; hij is docent-onderzoeker bij het Lectoraat Human Capital in Smart Industry van Saxion. In zijn onderzoek ligt de focus op de optimale afstemming van productiewerk, cobot-technologie en kwaliteiten van de operator. Inzichten vanuit zijn promotiestudie dragen bij aan het verder vormgeven van het technisch mbo-onderwijs en helpt maakbedrijven om het potentieel van mens en machine optimaal te benutten.

### Het consortium bestaat uit de volgende organisaties:

- Lectoraat Mechatronica, Saxion
- Lectoraat Human Capital in Smart Industry, Saxion
- Bronckhorst High-Tech
- Benchmark Electronics
- Suplacon Plaatbewerking
- SMEOT
- ROC van Twente
- ROC Friese Poort
- TechForFuture
- TechYourFuture

### Aan dit interview namen de volgende leden van het consortium deel:

1. Tom Tijink, projectmanager RoboTAO vanuit het Lectoraat Human Capital in Smart Industry van Saxion
2. Roy de Kinkelder, projectleider/senior onderzoeker Lectoraat Mechatronica van Saxion
3. Antijn Koers, directeur Suplacon
4. Rolf Koster, testengineer bij Benchmark Electronics
5. Herman Tijhuis, teammanager metaal ROC van Twente
6. Hans Fokke, docent/coördinator bij SMEOT
7. Rob Beekmans, manager opleiding Techniek/Bouw/ Informatietechnologie vestiging Emmeloord van ROC Friese Poort
8. Mirte Disberg, onderwijskundige RoboTAO / TechYourFuture
9. Wise Kumarasamy, 3e-jaars student Bedrijfskunde bij Windesheim en stagiaire bij Suplacon