



Sterker cobot-onderwijs door gelijkwaardige samenwerking mbo-hbo en bedrijfsleven

Professionals klaarstomen voor een toekomst mét cobot

Aan het project RoboTAO doen verschillende partners mee. Vanuit het hbo zijn dit de Saxion-lectoraten Human Capital in Smart Industry en Mechatronica. Vanuit het mbo zijn het mbo-opleidingsbedrijf SMEOT én het ROC van Twente actief aangehaakt. Daarnaast zijn de mbo-instellingen ROC Friese Poort Emmeloord en ROC Friese Poort Drachten nauw betrokken. Uiteraard doen er ook meerdere techniekbedrijven mee. Stephan Corporaal, lector Human Capital in Smart Industry bij Saxion: "Wij helpen techniekbedrijven met hun digitale transformatie door het inzetten van nieuwe technologieën. Daarin geven wij vooral aandacht aan het menselijke aspect daarbinnen. De kernvraag? Wat betekent de digitale transformatie voor het werk van de operators in je bedrijf? Je medewerkers leren samenwerken met cobots is een behoorlijke uitdaging voor techniekbedrijven. Niet voor niets staat de term 'co' in cobots voor collaboratie. Bedrijven vragen daarin om ondersteuning. Wat betekenen cobots voor hun medewerkers? Welke begeleiding en opleiding hebben ze nodig? Wat zijn de mentale aspecten? Die ondersteuning op deze terreinen kunnen wij bieden, onder andere via dit project RoboTAO. Dit project gaat niet alleen over vakmensen die nog op het mbo of hbo zitten, maar juist ook over technici die nu al in bedrijven werken en met cobots te maken krijgen."

Mens en cobot optimaal laten samenwerken

Milan: "De maakindustrie zet cobots al in, bediend door operators, maar nog niet zoals wij dit voor ogen hebben. Waar de cobot in bedrijven nu nog vaak een soort robot is die solo werkt, onderzoeken we in dit project hoe we de mens en de cobot optimaal laten samenwerken. We richten ons hiervoor op productieomgevingen waarin lage volumes geproduceerd

worden en frequent omgesteld moet worden (flexibele productie). Daarbij zien we dat de functies van operator en engineer naar elkaar toe bewegen en deels overlappen. Met het onderwijs dat we samen met het mbo hebben ontwikkeld, willen we inspelen op de mens-cobot samenwerking van nu én die van de toekomst. Dit alles met als doel processen effectiever laten verlopen en de toekomst van werk in de industrie te verduurzamen."

Praktische bijdrage van mbo-opleidingen

Han Slots, adjunct-directeur SMEOT: "Wij zijn een mbo-vakschool voor Metaal, Mechatronica en Elektrotechniek. Bedrijven zoeken naar ondersteuning vanuit het onderwijs voor een maximale inzet van cobots in samenwerking met hun medewerkers. Op die zoektocht van bedrijven haken wij met dit project aan. Het biedt ons de uitgelezen kans om als instelling voor technisch mbo-onderwijs voorop te blijven lopen en ook voor vernieuwend cobot-onderwijs kartrekker in de regio te zijn. En wat ook speelt: het technisch bedrijfsleven wil graag extra handjes. Nou, een cobot is een extra handje en wat voor één!" Herman Tjhuis, teammanager van ROC van Twente en eveneens partner in het project RoboTAO: "Wij leiden op het ROC van Twente, in samenwerking met SMEOT, de uitvoerende doeners op die in de fabrieken en in technische diensten te maken gaan krijgen met cobots. Dus direct in het werkveld."

Onderwijs als sleutel voor succes

Hans Fokke is bij de mbo-vakschool SMEOT docent en coördinator STO/vmbo naar mbo-onderwijs: "SMEOT heeft drie nieuwe cobots gekocht waar leerlingen nu al veel gebruik van maken. Ook zijn er bij SMEOT ruimte, een geavanceerd machinepark, een magazijn aan materialen en een enthousiaste techniekdocent beschikbaar gesteld. Kortom, alles is aanwezig

Het TechYourFuture project RoboTAO krijgt inmiddels vleugels. Het geheim? De sterke en gelijkwaardige samenwerking hierin tussen het mbo, hbo en technisch bedrijfsleven. Alle betrokken partijen halen én brengen bij elkaar, samen op weg naar actueel cobot-onderwijs. Het uiteindelijke doel? Milan Wolffgramm, promovendus vanuit Saxion over samenwerking met cobots: "We willen met nieuw te ontwikkelen onderwijs maximaal inspelen op een goede inzet van cobots in het technisch bedrijfsleven. Het technisch mbo, hbo en bedrijfsleven ontwikkelen dit samen."

om aan de slag te gaan met gericht cobot-onderwijs." Milan sluit daarbij aan: "Vanuit het project RoboTAO is er bij SMEOT vervolgens een onderzoekslab ingericht waarin we werken met cobots." Herman: "ROC van Twente moedigt haar studenten aan om een bezoek te brengen aan deze ruimte."

Halen én brengen in balans

Milan: "Omdat SMEOT haar deuren voor ons openzet kunnen we in dit project rechtstreeks met mbo-studenten samenwerken en hen betrekken bij nieuwe cobot-experimenten. En daarmee halen we niet alleen, we brengen ook. Want dit zorgt voor waardevolle inzichten voor het mbo die we ook weer aan hen terugkoppelen. Waarmee zij vervolgens het cobot-onderwijs gefundeerd kunnen vormgeven en verbeteren." Han: "Zo staan we samen sterk. Wat het hbo bij ons binnenbrengt via dit project is nu eenmaal voor een mbo-opleiding heel lastig om zelf te organiseren. We zijn een kleine organisatie en hebben niet direct eigen mensen beschikbaar die dit cobot-onderzoek voor ons kunnen doen. In die zin werken we graag goed samen met het Saxion."

Unieke dimensie door daadwerkelijk experimenteren

Stephan constateert dat dit project een unieke dimensie heeft: "Milan vertelde onlangs in een internationale setting over ons RoboTAO-project. Over wat we concreet doen en de meerwaarde van het onderzoek. Wat bleek? Wij zijn een van de weinigen die daadwerkelijk aan de slag zijn met het op een mensgerichte manier ontwerpen van mens-cobot samenwerkingen in een lab-omgeving. Milan zet bij SMEOT en in bedrijven studenten en medewerkers aan het werk met cobots en volgt hun ervaringen systematisch. Dit daadwerkelijk experimenteren tussen cobots en vakmensen in de opleiding geeft een unieke dimensie aan dit project."

Rol van bedrijfsleven

Naast de samenwerking tussen onderwijs en onderzoek speelt ook het bedrijfsleven een belangrijke rol in het ontwikkelen en vormgeven van passend cobot-onderwijs. Milan: "We hanteren voor dit project een aantal ontwerpprincipes en gebruiken deze om samenwerkingsvormen tussen mens en cobot te ontwerpen en uit te testen. Door zowel de expertise vanuit SMEOT als de welwillendheid vanuit de bedrijven hebben we enorme stappen kunnen zetten. Zo gingen we met een techniekbedrijf uit de regio Twente (e.d. Gerimex) aan de slag om een reeks werkplektrainingen over mens-cobot samenwerking te creëren en uit te rollen. Vanuit deze ervaringen scherpten we op SMEOT weer zaken aan. Een voortdurend proces van gezamenlijk leren en bijsturen."

Gelijkwaardige samenwerking tussen partners

Alle deelnemers aan het project RoboTAO beamen, hoe uiteenlopend zij ook zijn, dat de onderlinge samenwerking voorwaardelijk is voor het succes ervan. Milan: "Schouder-aan-schouder en in volstrekte gelijkwaardigheid onderzoeken we de ideale samenwerking tussen mens en cobots." Mirte Disberg, onderwijskundige TYF en onderzoeker RoboTAO onderwijsmodule: "Dé kracht in dit project is de gelijkwaardige samenwerking tussen mbo-docenten, hbo-docenten, onderzoekers en bedrijfsleven. Dit project wordt niet vóór maar mét het mbo gedaan! We praten niet over het mbo, maar juist met het mbo. Het is pionieren en met en van elkaar leren, vooral ook op een informele manier. Samen maken we iets wat groter is dan we alleen zouden kunnen realiseren. Dat legt direct ook de basis voor de verduurzaming van dit project." Hans reageert: "Ik ben blij verrast hoe mooi de samenwerking tussen het mbo en hbo van de grond komt."

Evenwichtiger beeld van functies en opleidingsniveaus

De door Hans benadrukte gelijkwaardige samenwerking draagt eveneens bij aan het bereiken van een evenwichtig beeld in onze maatschappij van de verschillende functies en opleidingsniveaus. Milan: "Vanuit de wetenschap en het bedrijfsleven bestaat soms het denkbeeld dat mbo-leerlingen cobots maar moeilijk vinden en te veel begeleiding nodig hebben om ermee te kunnen werken. Wij hebben in dit project geëxperimenteerd met mbo'ers, en wat blijkt; die vliegen er echt doorheen. Zet je daar een enthousiaste docent naast, een vraagbaak die goed uitleg geeft over hoe je cobots gebuikt, dan zie je in no-time dat mbo'ers niveau 2 tot en met 4 een cobot in beweging krijgen, een programma kunnen schrijven en mee kunnen denken over betere of nieuwe toepassingen. Het RoboTAO project laat daarmee zien dat deze doelgroep uitermate geschikt is voor dit type automatisering." Herman: "Dit project helpt ons ook om sommige vooroordelen gefundeerd te weerleggen. Zoals de aanname dat automatisering arbeidsplaatsen vervangt. Echter, wij zien dat er ondanks de automatisering zoals met cobots er nog steeds meer mensen worden gevraagd voor de techniek."

Naar een vruchtbare toekomst

Het project RoboTAO is een samenwerking met de focus op de langere termijn en daarmee hopelijk ook een inspirerend voorbeeld voor andere partijen in zowel het technisch bedrijfsleven als onderwijs. Mirte: "Het is een samenwerking die voor de langere termijn gunstig is. Het kan hopelijk exemplarisch zijn voor soortgelijke samenwerkingen tussen mbo en hbo. Dit is geen afgerond project, want de vraag blijft actueel wat die vernieuwingen voor het cobot-onderwijs betekenen. Door voortdurend met elkaar in gesprek te blijven in de driehoek mbo-hbo-bedrijfsleven komen er weer nieuwe innovaties en invalshoeken naar boven die op hun beurt nader onderzoek legitimeren." De impact van dit project reikt inmiddels verder dan alleen op de eerste partners in dit project. Hans: "Het raakt ook het programma Sterk Techniek Onderwijs. Dit beoogt vooral vmbo-leerlingen overtuigd te laten kiezen voor techniek." Han: "We koersen primair op de samenwerking mbo-hbo en ik zie nu inderdaad ook een connectie met het vmbo. Daarmee helpen wij in de praktijk een mooie doorlopende leerlijn creëren. Door de recente toekenning van een subsidieaanvraag vanuit Regieorgaan SIA op het thema van integrale robot-implementatie kan de opgebouwde samenwerking verder verduurzaamd worden."

“Ik ben blij verrast hoe mooi de samenwerking tussen het mbo en hbo van de grond komt.”

Wat is de meerwaarde van een cobot in het bedrijf?

Een cobot, ofwel een collaboratieve robot, is een robot die bedoeld is voor directe menselijke robotinteractie binnen een gedeelde ruimte, of waar mensen en robots zich dicht bij elkaar bevinden. Cobot-toepassingen contrasteren met traditionele industriële robottoepassingen waarin robots worden geïsoleerd van menselijk contact. Cobots bieden meerdere voordelen. Ze werken één-op-één samen met een operator. Ze voorkomen fysieke belasting van de operator, zijn eenvoudig te programmeren voor herhalende handelingen, werken zeer fijngevoelig en zijn zeer geschikt voor de productie met lage volumes. Ook helpen cobots de groeiende personeelstekorten in de techniek op te vangen.

Partners in RoboTAO

Saxion – Lectoraat Human Capital in Smart Industry
Saxion – Lectoraat Mechatronica, ROC van Twente,
SMEOT, ROC Friese Poort

Suplacon, Bronkhorst, Gerimex, Benchmark Electronics