

datum 28-03-2024
referentie Cook+ ROBUST, HBC.2023.0463
© copyright Sirris

RAPPORT

Cook+ ROBUST: Reconfigurable cOBotic prodUction AsSistanT

Verslag begeleidingsgroepmeeting 28-03-2024

INHOUD

Cock+ ROBUST: Reconfigurable cOBotic prodUction AsSistanT	1	
Verslag begeleidingsgroepmeeting 28-03-2024	1	
1	Agenda	3
2	Voorstelling begeleidingsgroep en aanwezigen (slides 5 – 42)	3
3	Toelichting Cock+ ROBUST project (slides 44 – 52)	4
4	Input begeleidingsgroep potentiële use-cases en bespreken	4
5	Brainstorm vereisten van een ROBUST cel.	6
6	Impact en volgende stappen	7
7	Bezoek labo met uitleg en bezichtiging demo's, netwerking	7
	Bijlage1: aanwezigheidslijst	7
	Bijlage2: presentatieslides	7

1 Agenda

- 12u00 Ontvangst met sandwich lunch
- 13u00 Voorstelling begeleidingsgroep samenstelling en leden
- 14u00 Toelichting Cook+ ROBUST project
- 14u30 Input begeleidingsgroep potentiële use-cases en bespreken
- 15u00 Brainstorm vereisten van een ROBUST cel. Impact en volgende stappen.
- 15u45 Bezoek labo met uitleg en bezichtiging demo's, netwerking.

2 Voorstelling begeleidingsgroep en aanwezigen (slides 5 – 42)

- Voorstelling Sirris en KUL-ACRO
- Voorstelling leden van de begeleidingsgroep
 - Bewel:
 - 2200 medewerkers, 275 omkadering
 - 60^{ste} verjaardag (sinds 1964)
 - 8 productiesites
 - Breed activiteitenportfolio (zie slides)
 - Gibas:
 - Vanuit automation afdeling
 - Recent ook vestiging in Elsene
 - Grada International:
 - Allerlei toebehoren en roosters voor ventilatie
 - Zeer veel variaties in producten
 - Beschikken over geautomatiseerde pons en plooiemachine
 - Ca. 80 medewerkers
 - LRS (LVD Robotic Solutions):
 - Sinds 1952
 - ontwikkelen voor LVD software voor plooiemachine, ponsmachine, lasermachine
 - automatiseringsoplossingen voor derden
 - 23 medewerkers in Houthalen
 - Opsinox:
 - Oplossingen voor rookgasafvoer en HVAC
 - Gelegen in Nazareth, ca. 25 medewerkers
 - Vooral verwerken van inox plaat en buizen
 - Provan:
 - Gelegen te Genk, xa. 7.000m² + 4.000m²
 - Sterk gefocust op doorlooptijdverkorting dmv. QRM (Quick Response Manufacturing)
 - Klantenbestand afgebouwd van ca. 300 naar 30-tal vaste klanten
 - Focus op kleine series en weinig voorraad
 - 9-tak klassieke lasrobots en recent 1 robotcel met 3 robots (2 robots en 1 cobot)
 - 80-tal medewerkers hoofzakelijk in Genk en kleine assemblageafdeling in Bilzen
 - Sick:
 - Fabrikant van sensoren
 - Oppericht in Duitsland na de tweede WO
 - Momenteel wereldwijd ca. 12.000 medewerkers

- Op gebied van sensoren fabrikant van een van de breedste productportfolio's, momenteel meer dan 45.000 verschillende producten.
- Expertise op gebied van veiligheidssensoren.
- Harol:
 - Fabrikant van zonweringen, rolluiken (screens, kinkarm-luifels, ...)
 - Beschikt over een eigen onderzoeksafdeling
 - Maken alles zelf, ook lakken
 - Familiebedrijf met ca. 170 medewerkers in Diest

3 Toelichting Coock+ ROBUST project (slides 44 – 52)

- Toelichting Coock+ kader
- Toelichting Coock+ ROBUST project: inhoud, aanleiding, timing. Basis bij Sirris en KUL-ACRO.
- Feedback over enquête bij deelnemende bedrijven

4 Input begeleidingsgroep potentiële use-cases en bespreken

- Opsinox toepassing 1:
 - lassen en laserlassen. Onlangs manueel laserlastoestel aangeschaft, zouden nu graag laserlassen automatiseren. Voor dedicated cobot niet genoeg producten hele jaar rond, daarom ook andere taken op dezelfde cobot.
 - Producten voor laserlassen zouden op voorhand gepuntlast kunnen worden zodat altijd een goed contact tussen de platen gegarandeerd is. Huidige manuele proces vereist ook geen bijkomende handelingen om goed contact te verzekeren.
- Opsinox toepassing 2:
 - Voetjes voor verbindingstukken worden geplooid, een 10.000 stuks per jaar.
- Grada toepassing 1:
 - Ponsmachine werkt autonoom maar bv. beladen of ontladen van ponsmachine zou interessant kunnen zijn.
- Provan toepassingen:
 - Een cobot aan een plooiplank zou interessant kunnen zijn, maar wat met de interface.
 - Ook tappen en boren.
 - Schuren, nabewerken
 - Kwaliteitsinspectie
 - Zoals alles bij Provan ligt de focus op kleine series. Provan heeft wel weerkerende orders maar de productie gebeurt altijd in kleine batches.
 - Vraag is hoe moeilijk het wordt bij wisselen van programma. In de robotcel met 2 robots (1 lassen, 1 handling) en 1 cobot voor beladen van lasmatten is het nu al een uitdaging om bij wisselen van product (wanneer twee verschillende producten door elkaar geproduceerd worden) telkens op een robuuste manier te wisselen van programma zonder botsingen te laten ontstaan.
 - Bovendien zullen voor verschillende processen gripperwissels noodzakelijk zijn. Gebeurt dit manueel zou moeten worden gecontroleerd of de juiste gripper gemonteerd werd.
 - Sick suggereert dat dit met RFID's op de grippers zou kunnen.
- Grada toepassing 2:
 - Ook voor Grada heeft het automatiseren van plooiplanken potentieel maar bv. stapelen van geplooid stukken kan snel ingewikkeld worden. Hoe kan dit gerealiseerd worden zonder productspecifieke paletten te moeten hebben.
- Bewel:

- Kitten (opvullen met epoxy) is een toepassing waarvoor een cobot interessant zou kunnen zijn maar dit is een aflopende activiteit bij Bewel.
- Momenteel is er een toepassing voor heffen van drankbakken die gestapeld moeten worden. Hier zou een cobot een hulp kunnen zijn.
- Provan:
 - Nog een toepassing is het ontbramen van unistrut afgezaagde profieldelen. Dit is een activiteit die bijna dagelijks gebeurt.
 - Unistrut profielen worden verzaagd in kleinere lengtes voor het produceren van serverracks. Het zaagproces zorgt voor een lichte vervorming van de contour.
 - Vervolgens worden de uiteinden in een pers terug in de juiste vorm geperst.
 - Daarna worden de uiteinden manueel ontbraamt.
 - Een operator zaagt momenteel een tiental stukken, perst die dan om vervolgens te ontbramen. Daarna begint het proces opnieuw, maar ondertussen heeft de zaagmachine stilgestaan. Met behulp van een cobot die een of twee processen overneemt zou de throughput kunnen verhogen zonder extra personeel te voorzien.
- Eric van KUL-ACRO maakt de opmerking dat het ontbramen van gezaagde profiel-uiteindes een activiteit is die mogelijks ook bij Robberechts zal voorkomen.
- Opsinox:
 - Nog een mogelijke toepassing bij Opsinox is het assembleren van beugels dmv. klinknagels. Tijdens het assembleren worden twee delen samen gerivetteerd. Momenteel is dit een manueel werk. Er zijn veel verschillende maten van beugels. In totaal gaat het om ca. 15.000 stuks per jaar.
- Grada:
 - Ook bij Grada is het rivetteren een manuele handeling. Zo worden bv. twee metalen schijven met een rubber ertussen samen gerivetteerd om een afsluitklep te bekomen. Automatisch rivetteertoestel wordt te kostelijk geacht een cobot zou echter meer van de handelingen kunnen overnemen waardoor de hogere kost mogelijks gecompenseerd wordt.
- Opsinox:
 - Samenwerking tussen cobot en oude machines die niet over moderne communicatiemogelijkheden beschikken wordt als een uitdaging gezien.
- Harol:
 - Toepassing bij Harol zouden het beladen van CNC machines zijn. Deze machines zijn soms oud en beschikken niet over moderne communicatiemogelijkheden.
 - Controle van aluminium gietstukken is ook een potentiële toepassing. Klassieke machinevisie is hierbij op het eerste zicht uitdagend oww. reflecties op aluminium.
- LRS:
 - Nevenactiviteiten zoals reinigen tooltip, wisselen kantbankmessen, wisselen boorgereedschap, matrijswissels ed. zouden mogelijks potentieel kunnen hebben. Bv. bij plooiën verzinkte delen moeten de plooiemessen gereinigd worden met een doekje, misschien kan een cobot dat doen.
- Grada:
 - Ook bij puntlassen van gegalvaniseerde delen moet de elektrode regelmatig gereinigd worden.
- KUL-ACRO
 - Mogelijks kan de cobot met een visiesysteem de kwaliteit van de lasnaad controleren. Uiteraard enkel externe controle.

De projectuitvoerders zullen de bedrijven uit de begeleidingsgroep met ideeën voor processen contacteren om een fysiek bezoek in te plannen. Doel van het bezoek is om de processen en nuances te kunnen capteren zodat bij uitfiltering van de generieke aspecten hiermee rekening kan worden gehouden.

5 Brainstorm vereisten van een ROBUST cel.

Samen met de aanwezige leden van de begeleidingsgroep werd een brainstorm gehouden om de basisvereisten te capteren die de begeleidingsgroep ziet waaraan een ROBUST cel moet voldoen om van een echte her-configureerbare cobot productieassistent te kunnen spreken. Zie input via online whiteboard (en uitgeschreven) hieronder:



- Veiligheid:
 - o Dynamisch / automatische aanpassing van veiligheid bij verschillende stations
 - o Botsdetectie zeker bij regelmatig weerkerende kruisende bewegingen
 - o Veiligheid is gegarandeerd
 - o Veiligheid op controle van positie ROBUST cel (aan de juiste machine en op de juiste plaats.)
- Gebruiksgemak:
 - o Voldoende lang autonoom kunnen werken
 - o Acceptabele complexiteit voor setup
 - o Change management (iedereen meekrijgen)
 - o Visie indien nodig geïntegreerd in mobiel systeem vs. op ieder station apart
 - o Teach-tijd versus tact tijd voldoende kort
 - o Manueel en automatisch werken moet mogelijk zijn
 - o Grootte & manoeuvreerbaarheid
 - o Manuele vs automatische omstelling moet eenvoudig zijn (grijpers, programma's,...)
 - o Korte omsteltijd, bv. (wizard) voor nieuwe producten
- Producten:
 - o Assemblage -> meerdere componenten samenbrengen
 - o Aan- en afvoer (handling toep.) moet flexibel aanpasbaar zijn aan logistiek (bak, pallet, conveyor, ...)
 - o Zelfde type product maar van andere grootte met zelfde tool?
 - o Voldoende mogelijkheid om in de toekomst nog andere zaken toe te voegen (niet "vast"?)
- Processen:
 - o Signaal wanneer belading (interventie) nodig is
 - o Universele communicatie voor de verschillende processen
 - o Mag misschien tragen dan een persoon maar enige productiviteit blijft van belang
 - o Moet kunnen werken met "ouder" machinepark, robotinterface is niet steeds aanwezig
 - o Koppeling met ERP ivm groeperen van producten voor volgende processen (bv. bij afrapen van machine)

6 Impact en volgende stappen

Tot slot werden de acties van de komende periode toegelicht.

Voor bedrijven die zelf aan de slag willen gaan werd de mogelijkheid toegelicht een aanvraag tot master thesis in te dienen bij KUL-ACRO.

7 Bezoek labo met uitleg en bezichtiging demo's, netwerking

Bijlage1: aanwezigheidslijst

Bijlage2: presentatieslides