




Verslag Cocreatiebrainstorm

Machinebouw & Mechatronica – 23

februari 2021

	<ul style="list-style-type: none">• Safe Robot Collaboration (Manie Conradie) Het traject wordt verder gezet met het oog op het ontwikkelen van een demonstrator met volgende functionaliteiten:<ul style="list-style-type: none">• verbeterde aanwezigheidsdetectie door de robot,• duidelijke communicatie naar de operator over de intenties van de robot,• eenvoudige positionering van de robot met de hand,• gepersonaliseerde ergonomische profielen om de positionering af te stemmen op maat van de operator.Dit concept wordt uiteraard afgetoetst aan de geldende veiligheidsstandaarden en machinerichtlijnen. Deze demonstrator krijgt de werktitel “Een robot als cobot: bevrijd de industriële robot uit zijn kooi” • Optimale operator-cobot taak allocatie bij (de-)assemblage operaties vanuit CAD & Slimme voorraadbakken (smartbins) voor flexibele inline picking operaties (Johannes Cottyn) Er was vooral interesse voor het <u>smartbin concept</u> vanuit de maatwerkbedrijven. Het zou een mogelijkheid zijn om te bewaken dat de juiste onderdelen in de juiste supply units zitten. Nu moeten verantwoordelijken de bakjes vullen omdat dit proces te kritisch. Aandachtspunten zijn modulariteit, weinig tot geen programmeren en eenvoudige integratie. Dit idee zou dus verder geëxploreerd kunnen worden in een cocreatietraject “Slimme voorraadbakken voor flexibele inline picking operaties”. Er was wat discussie omtrent de mogelijke meerwaarde van de <u>automatische taak allocatie vanuit CAD</u>. Mogelijks is er wel potentieel voor bedrijven met hoge variatie, eventueel disassemblage activiteiten. Er moet sowieso verder gekeken worden dan CAD alleen, er zit veel meer informatie in PLM/PDM pakketten die daarbij een meerwaarde kunnen zijn. We zouden verder kunnen exploreren hoe bestaande digitale informatie kan ondersteunen bij disassemblage processen in een cocreatietraject getiteld “Operator-cobot disassemblage ondersteuning vanuit PLM informatie”. Er was echter weinig tractie voor dit idee bij de aanwezige bedrijven, dus misschien moeten we dit parkeren. Of we kunnen dit nog ophijsten bij de vraag naar extra geïnteresseerde bedrijven en nadien beslissen om al of niet door te zetten. • Gebruik van game technologie voor operatorondersteuning en-training (Ellen Vandenbruwaene)
---	---

	<p>Uit de uitvoerige discussies konden voor dit thema 3 demonstratoren gedefinieerd worden.</p> <p>Machine learning agents in data streams. Het gebruik van ML agents (Machine learning agents), een vorm van AI die getraind is om zichzelf onderwerpen aan te leren aan de hand van simulaties in een training omgeving. Met deze AI kan een fout uit een data stream worden gehaald en de gebruiker melden indien hier iets werd gevonden. Dit kan een datastream zijn van een machine, motor etc waar deze AI getraind zijn op verschillende data sets om zo de datastream in het oog te houden. Dit is een klein aspect of wat hiermee kan worden gedaan. Indien hier andere toepassingen hiervoor oplichten, kunnen we dit zeker bespreken bij de start van deze demonstrator.</p> <p>Personalized virtual reality training (voortzetting) Hier gaan we verder op de demonstrator die werd uitgewerkt in de vorige cyclus. Hoe kunnen we mensen helpen in een VR training, hoe kalibreren we de deelnemers van deze training, wat en hoe kan stress de training beïnvloeden. We bekijken wat er hier nog kan worden aangepast en welke elementen hier ontbreken bij het testen van deze VR training. Daarom zitten wij graag nog eens samen met geïnteresseerde bedrijven omtrent deze demonstrator.</p> <p>Laagdrempelige CAD Simulatie Heel veel bedrijven werken met CAD modellen en willen deze dan ook optimaal gaan inzetten bij simulaties in velden als digital twin, physics simulation etc. Maar om deze simulaties te bekomen is hier vaak een hoop voorafgaand werk nodig met de nodige expertise. Graag bekijken we eens hoe we dit laagdrempeliger kunnen aanpakken in een game-engine. Graag zouden we hiervoor nog even samen zitten met de geïnteresseerde bedrijven om eens wat punten aan te halen die volgens jullie ontbreken in het laagdrempelig bekomen van de gewenste CAD simulaties.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Machine Vision (Martin Wylleman) Tijdens de brainstorm bleek een groeiende interesse van bedrijven in het opzetten van artificiële intelligentie voor de verwerking van de machinevisiedata. Dit thema overstijgt echter de scope van de cocreatietrajecten voor dit jaar en er wordt voor een volgende cyclus weerhouden. Er werden ook specifieke toepassingen aangehaald waarbij machinevisie gebruikt wordt voor het controleren van vorm en afmetingen. De bijhorende demonstrator krijgt de werktitel “Machinevisie voor controle van fysieke kenmerken” • Smart condition monitoring via edge computing (Dries Vanoost) “Het werd al snel duidelijk dat dit thema voor heel veel bedrijven relevant is maar de meerwaarde hiervan typisch onderschat wordt. De totale kost van een machinestilstand moet worden afgewogen ten opzichte van de investering in de monitoring van het machinepark en dat is niet altijd een eenvoudige berekening. Een strategische implementatie van slimme sensoren kan nochtans de kans op onvoorziene pannes significant doen dalen. Het is dan ook belangrijk om de return on investment duidelijk over te brengen bij het ontwikkelen van de bijhorende demonstrator. Belangrijke aspecten die zeker

	<p>uitgewerkt kunnen worden op deze demonstrator zijn het gebruik van accelerometers, monitoren van de toestand en de omgeving waarin een machine (bvb traktor) gebruikt wordt, nauwkeurigheid van de metingen en een gebruiksvriendelijke interface. “Slimme toestandsmonitoring met edge computing” uitwerken in een demonstrator, belooft dus een boeiend traject te worden.”</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Start2ProductionDigitalTwin (Johannes Cottyn) Uit de brainstorm bleek voldoende interesse in een verderzetting van het huidige traject, vooral dan via een validatie van het huidige concept op industriële cases. Alvast één bedrijf had een concrete case in gedachten voor verdere uitwerking. Er was een consensus over het feit dat je niet noodzakelijk een full-blown digitale (3D) representatie nodig hebt van de productieomgeving om via een digital twin een meerwaarde te creëren. • Semi-automatische virtuele validatie van industriële aansturinglogica (vb. PLC, MES, WMS, etc.) (Johannes Cottyn) De meerwaarde van een virtuele validatie werd welliswaar door elke deelnemer erkend maar daartegenover staat ook een significante kost/effort om dit uit te voeren. Op vandaag is er niet gemakkelijk een business case rond te bouwen, zeker niet voor one-off projecten. Simuleren gebeurt dus eerder ad-hoc, niet structureel via een digitaal model en vooral sterk vertrouwend op de kennis/expertise van diegene die het uitvoert. De aanwezigen zien wel een interessante opportuniteit om de functionele analyse virtueel te valideren met emulatiesoftware, dus nog iets vroeger dan de aansturinglogica. Op die manier kan je aftoetsen of het nieuwe systeem aan de verwachtingen voldoet, iets meer high-level dan de aansturing zelf. Interessant om dit thema verder te exploreren via een cocreatietraject “Virtuele validatie van de functionele analyse voor nieuwe productie installaties”. • Model Based Definition in upstream processen (Oliver DeWolf) Tijdens de brainstormsessie werd dit thema samen met een IT-dienstverlener grondig onder de loep genomen. Volgende zaken kwamen naar voor: 1// Vandaag wordt het opzetten van 3D CAD tekening ten opzichte van 2D tekeningen goed ontvangen in de (maak)industrie. Hetzelfde geldt voor een verrijkt MBD 3DCAD model dat gebruikt wordt voor bv. weergave op een laptop of mobiel toestel. Deze verrijkte vorm zorgt er voor dat een tekening gemakkelijker te begrijpen is. 3D-modellen kan je immers aan alle kanten roteren, wat zorgt voor een beter begrip over het product. Maar ook een beter inzicht heeft hoe de geplaatste maten en toleranties moeten geïnterpreteerd worden en de informatie voor de gebruiker of lezer minder dubbelzinniger maakt. Los van het voordeel, is er ook een kanttekening te maken. We praten hier reeds over het verrijken van 3DCAD model met meta informatie, maar de (maak)industrie opereert op snelheid die verschillend is en maakt dat 2D tekening vandaag nog steeds essentieel zijn. Dit zorgt er voor dat industriële tekennaars vandaag heel wat extra werk hebben.

Aan de ene kant moeten ze investeren in de kennis van en het maken van verrijkte 3DCAD-modellen en aan de andere kant moeten ze de broodnodige 2D tekeningen blijven opmaken. Dit verrijken wordt door tekenaars vaak als een extra set werk beschouwd.

Voor industrieel tekenaars zou hier misschien een extra motivatie kunnen ontstaan, om het werk dat nu als extra wordt gezien, indien concreet kan worden aangetoond hoeveel meerwaarde MBD oplevert op de werkvloer.

2//

Het bleek ook een uitdaging te zijn om MBD in een upstream proces uit te rollen. Tekenaar-experts maken vooral 3DCAD modellen die werken richting downstream. Bijvoorbeeld waar een 3DCAD model werd doorgestuurd naar een 3Dprinting expert. Deze laatste paste op het model al zijn specifieke kennis toe om het model verder te optimaliseren volgens alle vooropgestelde eisen en wensen (topologisch, generatief, ...) van de klant. Het bedrijf kreeg een additive manufactured model (3D print) terug, volledig aangepast aan de specifieke noden, eisen en wensen, met alle kennis van de 3D print expert, maar afwijkend van het originele model.

Upstream werken kan hier een meerwaarde bieden, als tussenstap in het proces, om dan terug te kunnen vertrekken van het realistisch geproduceerd model en deze als maatstaf te nemen voor alles dat in het kwaliteitsproces moet gecontroleerd worden.

3//

Tot op heden zijn nog niet veel bedrijven bezig met strak dimensioneren van hun modellen, vaak voldoet een enkele norm en wat verdwaalde toleranties al voor de werkvloer. Het vertrekken vanuit een upstream proces met bv. een 3D scanner lijkt interessant om de geometrische toleranties of zelfs afwijkingen in kaart te brengen in een proces. Hierbij zou een reeks scans van modellen uit productie (bv. gietstaal) een idee kunnen geven van wat men mag/kan verwachten in het tekenbureau en/of mag gaan toepassen.

Conclusie:

In bovengenoemde puntjes zit heel wat interessante informatie en inzichten verweven. Er is nood aan meer onderzoek op diverse terreinen om antwoord te kunnen bieden op de vraag, om te komen tot een eventuele demonstrator en dit binnen het gevraagde tijdsframe.