



DRONES BUITEN

<VISUELE INSPECTIE VIA 3D PAD>

Veel installaties zijn door hun hoogte lastig te inspecteren, bijvoorbeeld op corrosie. Drones kunnen dan uitkomst bieden. Binnen Smart Tooling werd gewerkt aan een industriële drone die veilig buiten vliegt en betrouwbare inspectieresultaten op de juiste manier vastlegt en communiceert.



SMART TOOLING OPLOSSING

DRONE VOOR INSPECTIE BUITEN

- > ACCURATE GEO-REFERENCING VAN BEELDEN (LOKALISATIE)
- > AUTOMATISCHE GENERATIE VAN 3D POINTCLOUDS
- > DATA SHARING
- > VOLDOENDE DRAAGKRACHT VOOR CAMERA'S
- > 30 MINUTEN AUTONOOM 3D PAD VLIEGEN
- > HERHALING EXACTE INSPECTIE MOGELIJK

Toen het Smart Tooling project in 2016 van start ging, was er een flinke hype gaande rondom drones. Het bleef echter meestal bij een hobbysituatie. Er waren nauwelijks op industrieel niveau inzetbare drones, die gegevens op een correcte manier konden verwerken.

De potentiële kansen met drones werden wel onderkend. Ook was de behoefte binnen de industrie al jaren overduidelijk: steigers zijn duur, omvangrijk en niet flexibel. Binnen Smart Tooling gingen Avular, Airobot en SPIE aan de slag om een industriële drone te ontwikkelen. Die zou veilig, op een vaste afstand van de installaties, moeten vliegen. De drone moest met een thermische en visuele camera de corrosie objectief en consistent in beeld brengen, de data vastleggen en communiceren aan de inspecteurs.

3D PAD VLIEGEN

Joop aan den Toorn (CTO bij Avular) vertelt: “Om foto's te nemen die kunnen dienen als inspectiebeeld, moet je dichtbij de installatie komen. Dat moet natuurlijk ook veilig gebeuren, zonder botsingen. Manueel en op zicht vliegen is niet altijd mogelijk. De oplossing was autonoom vliegen, volgens een



vastgelegd 3D pad. Toen het project startte, konden drones wel van bovenaf een grid afvliegen, maar niet met 3D. Wij hebben hoogte dus als een variabele geïntroduceerd en de dynamiek van de drone ingecalculeerd om zo tot een algoritme te komen.”

Het was een flinke uitdaging. Joop vervolgt: “Want bij drone-technologie is het nu eenmaal zo: het werkt perfect, of het werkt niet. Maar het is gelukt. Een 3D pad vliegen, dat ging aan het begin van het project nog niet. Maar na verloop van tijd kon onze drone volgens een 3D vluchtplan netjes vlak langs de installatie vliegen, met dalingen en stijgingen, en op voorgeprogrammeerde locaties exact de juiste foto's nemen. De locatie van de beelden werd nauwkeurig vastgelegd. Want correct vliegen en fotograferen is één ding. De data verzamelen en verwerken is net zo essentieel.”

REPETERENDE INSPECTIES

Doordat de route is geprogrammeerd, kan de missie worden herhaald voor repeterende inspecties. Zo kan het tijdsverloop van de corrosie zichtbaar worden gemaakt en zijn ook

trendanalyses mogelijk: wat kán er later aan de hand zijn of gaan gebeuren op vergelijkbare andere plekken? Om een correcte diagnose te kunnen stellen, wordt de analyse van verdachte punten wél meestal uitgevoerd met contact-inspecties, bijvoorbeeld op basis van ultrasoon, radioactiviteit of wervelstromen.

DATA

Jan Leysens (COO bij Airobot): “Drones kunnen dus een nuttige tool zijn om deze zwakke plekken in kaart te brengen met de juiste data. De bedoeling was te komen tot een volledig samengestelde industrieel inzetbare drone inclusief software voor de inspecteurs. Ons bedrijf biedt technologie voor data-opname, inclusief nauwkeurige gps-positionering. We hebben voor dit project ultrasoon-sensor technologie voor nauwkeurige afstandsmeting ingezet, en een software library in de Cloud ontwikkeld voor het geo-taggen en labelen van beelden. Deze software kan ook automatisch een 3D beeld maken van de installatie op basis van de foto's. De software is heel flexibel, aan te passen aan het type drone en de missie, bij iedere asset owner.”

COMPLEX

“We wilden dus allerlei systemen integreren”, vervolgt Jan Leyssens. “Die moeten met elkaar communiceren, voeding krijgen, bij batterijfalen moet er bijvoorbeeld nog een autopilot functie zijn, en nog veel meer. Met al die verschillende aspecten zijn we lang bezig geweest. De complexiteit van de gezamenlijke technologie, en de deelterreinen daarin zoals anti-collision, gps en dataverwerking was te groot om binnen de tijd en budget tot een werkend prototype te komen.”

Aan het einde van het Smart Tooling project was er accurate geo-referencing van beelden, automatische generatie van 3D pointclouds en data sharing. Er bestond bij Avular een 'mapperdrone' met een half uur autonomie, die voldoende gewicht kon dragen voor camera's, mét een videodatalink.

EERSTE STAP INTEGRATIE

Binnen Smart Tooling konden Avular en Airobot hun eigen deelcomponenten bouwen, op elkaar afstemmen en deels implementeren. “De eerste stap van de integratie konden we realiseren binnen het project en ook bespreken met toekomstige eindgebruikers als SPIE en de asset owners. Dat heeft ons als bedrijf meer inzicht gegeven in hun databehoeft: heel leerzaam voor verdere ontwikkelingen, want we gaan samen met Avular verder werken aan deze drone”, aldus Jan Leyssens.

INTERREG HEEFT GEWERKT

“De basis die we zo konden leggen is voor ons bedrijf nu een nieuwe integrale software tool. We zetten dit standaard in voor automatische drone-inspectie van bijvoorbeeld bouwprojecten. Het Smart Tooling project heeft voor ons dus zeker gewerkt! Met de Interreg subsidie kan je als klein bedrijf flinke stappen zetten.”

“Ook wij hebben echt kansen gekregen door Smart Tooling”, vindt Joop aan den Toorn. “Wij zijn een start-up en werkten met drones voor allerlei sectoren, met name in agrarische en industriële toepassingen. Door Smart Tooling hebben we nu de

juiste link met de industriële inspectiewereld. We kunnen de optimale drone leveren voor hun unieke eisen aan de beelden. Het is een goede business case, dus we gaan door met dit project. Binnen dit netwerk, waar je met de juiste mensen aan tafel zit. En dankzij dit project konden we echt in alle vrijheid innoveren. Er was kruisbestuiving tussen alle sectoren. Daardoor kunnen we nu niet alleen 3D pad vliegen met onze nieuwe drone voor binneninspecties, maar we kunnen de technologie ook inzetten voor bijvoorbeeld grondrobots en andere drones.”

VOLGENDE STAPPEN

Jan Leyssens besluit: “Het Smart Tooling projectteam voelde goed aan dat je als start-up door moest kunnen werken, maar wist ook precies hoe het allemaal zit met de Interreg kaders. Ze hebben ons prima ondersteund met de projectadministratie, het was geen bureaucratisch geheel. We werden vrijgelaten om budgetten aan te wenden zoals we dat voor ons zagen. Nu gaan we de volgende stappen zetten.”

