



DRONES BESLOTEN RUIMTES

<NON-MAN ENTRY WANDDIKTE INSPECTIES>

De metalen wanden van vaten, torens en silo's worden dunner door onder andere corrosie. Inspecties aan de binnenzijde tonen de restwanddikte aan. Veel plekken zijn alleen met steigers bereikbaar. Bovendien mogen mensen binnen enkele jaren deze besloten ruimtes niet meer betreden. Binnen Smart Tooling werd gezocht naar een manier voor non-man entry wanddiktemeting met behulp van een drone.

SMART TOOLING OPLOSSING

DRONE VOOR INSPECTIE BINNEN

- > VAN BUITENAF BESTUURDE DRONE IN BESLOTEN RUIJTE
- > GECERTIFICEERDE INSPECTIEMETHODES
- > GECERTIFICEERDE ULTRASOON WANDDIKTEMETINGEN
- > GECERTIFICEERDE DRONEPILOOT

Er waren drie hoofdvragen voor inspectiebedrijf Terra Inspectioneering (tot 2019 RoNik Inspectioneering) en drone-ontwikkelaar Delft Dynamics. Hoe bestuur je van buitenaf een drone naar een bepaalde locatie in een donkere, vervuilde ruimte zonder gps? Hoe laat je die drone dan een correcte wanddiktemeting uitvoeren? Hoe communiceer je die data naar de inspecteur?

Allerlei technologieën voor communicatie werden getest. Zoals een mini Ultra Wide Band systeem, in samenwerking met Pozyx. Dat leverde door de vorm van de tank en het metaal verstoringen op. Ook werd communicatie met radiogolven onderzocht, maar deze methode bleek toen niet in staat om informatie robuust door te geven.

OPLOSSING MET HASPEL

Draadloze communicatie viel dus in eerste instantie af. Delft Dynamics ontwikkelde daarop een haspel met een ultradunne kabel. “Als een spin laat hij de draad achter,” legt Arnout de Jong (CEO bij Delft Dynamics) uit. “Binnen het project is dit



getest tot op 100 meter en dat verliep goed. De dronepiloot hoefde dus op deze manier niet in de ruimte te staan.”

DRUK OP DE WAND

Terra Inspectioneering, gespecialiseerd in drones en robotica in besloten ruimtes, focuste naast de positionering vooral op wanddiktemetingen zelf. Managing director Steven Verver: “Voor een wanddiktemeting moet de drone precies op de juiste afstand langs de wand 'hangen'. Sensoren die de afstand meten en zo de drone zelf sturen, bleken niet betrouwbaar. De vaardigheden van de dronepiloot zijn dus essentieel. Daarmee kwamen we al gauw terecht bij de vraag: wat moet een dronepiloot kunnen? Want dat is óók deel van de innovatie.”

“Een andere technische uitdaging waren de tasters”, vervolgt Steven. “Die moeten voldoende, gelijkmatige druk zetten op de wand, een beetje wrikken voor een correct meetresultaat.

Een vliegende drone beweegt immers altijd, maar ook dat konden we oplossen. De gel die nodig is voor ultrasoon meten was weer een ander vraagstuk. Daar vonden we de oplossing in een gelpompje, óp de drone.”

LATERE AANPASSINGEN

Zo werden grote stappen gezet richting einddoel. Uiteindelijk bleek het haspelsysteem nog niet gereed om te integreren in het werkende model, wel voor andere toepassingen van Delft Dynamics. Terra Inspectioneering ontwikkelde zelf een draadloze methode om met de drone binnen te vliegen. Dat betekent dat de dronepiloot en de inspecteur zoals gewenst buiten de besloten ruimte kunnen staan. Ook werd later het dronemodel aangepast naar een robuust vierkant type. Voor verschillende soorten metingen, zoals van een dak en dakspanten, ontwikkelde Terra Inspectioneering speciale armen.



COMPETENTIES

Nieuwe technologie vereist nieuwe vaardigheden. Omdat het project zo concreet was, en de drones al snel in de praktijk konden worden ingezet, heeft Terra Inspectioneering samen met BEMAS competentiepakketten ontwikkeld (zie ook pagina 42). Het is nu helder welke kennis en vaardigheden een drone-operator moet hebben, en dat op drie niveaus. Terra Inspectioneering heeft inmiddels een eigen internationale opleiding kunnen opzetten waardoor de technologie via het Japanse moederbedrijf de hele wereld overgaat.

Steven Verver: “We zijn dankzij dit project heel ver gekomen. Ons bedrijf is bovendien wereldwijd op de kaart gezet hierdoor. Vier jaar geleden bestond deze inspectiemethode niet. Nu is er een uniek, gepatenteerd systeem dat gecertificeerde metingen aanbiedt volgens goedgekeurde inspectieprocedures. Er is inmiddels heel veel interesse vanuit de industrie. Het is veilig,

efficiënt en geeft een antwoord op het komende non-man entry beleid.”

ALTIJD EEN RESULTAAT

“De technologie met de haspel die we binnen dit project ontwikkelden, gebruiken we inmiddels voor andere toepassingen, bijvoorbeeld bij Defensie”, voegt Arnout de Jong toe. “We kwamen hierop uit nadat andere methodes niet waren geslaagd. Maar ook over die technieken krijg je dan meer kennis. Zo kan je met Europees subsidiegeld zaken aanpakken waar je anders geen kans voor zou krijgen. Er is immers altijd een resultaat, je leert altijd iets.”

