

< INSPECTIE DRUKVATEN/ LEIDINGEN >

Adequate inspecties op corrosie - tijdens bedrijf, zonder downtime. Dat is een grote wens van de procesindustrie. Daar komt echter heel wat bij kijken. Meetapparatuur in installaties staat bloot aan hoge temperaturen, drukken en agressieve stoffen. Een methode om volautomatisch in een vloeistof, bij extreme hitte of onder hoge druk te inspecteren, was nog niet beschikbaar.



SMART TOOLING OPLOSSING

INSPECTIEBAL

- > WERKT ONDER EXTREME OMSTANDIGHEDEN
- > FLEXIBEL INZETBAAR
- > ROBUUSTE, BIJ OMSTANDIGHEDEN
PASSENDE BEHUIZING
- > SEMI AUTONOOM
- > COMMUNICATIE IN VLOEISTOFFEN
- > TIJDBESPAREND DOOR
ARTIFICIAL INTELLIGENCE MET BEELDEN

ID-Tec levert al sinds 2006 innovatieve oplossingen voor het inspecteren, reinigen en renoveren van leidingen, tanks en andere ruimten die voor mensen moeilijk bereikbaar zijn. “In dat kader werkten we al samen met Dow”, vertelt Ferry van der Valk (CEO van ID-tec). “Ook hadden we eerder contact met KicMPi, vandaar dat we benaderd werden. Hoewel ons zwaartepunt ligt op cleaningrobots, besloten we binnen Smart Tooling te focussen op de pittige uitdaging van inspectie tijdens bedrijf. Dit was voor ons een nieuw project. We hebben de beschikbare tijd ingezet om de eerste stappen te zetten in een belangrijke, interessante ontwikkeling.”

EXTREME OMSTANDIGHEDEN

Bij robotica-projecten komen altijd allerlei disciplines samen tot één geheel. Alle seinen moeten op groen staan. In dit geval lag de uitdaging in de extreme omstandigheden waaronder al die disciplines moeten functioneren. Inventariseren van de randvoorwaarden was dus de eerste stap.

“In dat kader hebben we met Dow en BASF gesproken zodat we meer wisten over de temperatuur- en drukeisen. Ook kregen we



duidelijkheid over de vloeistoffen waarin de robot zou moeten functioneren, en de vorm van de leidingen en vaten. Op basis van die gegevens konden wij, als bouwers van extreem robuuste robots, inschatten aan welke voorwaarden we moesten voldoen.”

ROLLENDE ROBOT

“We kwamen uit bij een robot in een doorzichtige, rollende bal. Dus niet met wielen of magnetisme, maar een kleine Inspectiebal die heel veel flexibiliteit biedt. Een bal van de juiste grootte vindt altijd zijn weg in leidingsystemen met allerlei bochten. Binnenin de bal zit de robot, die als een hamster in een wiel het geheel voortbeweegt. De apparatuur zelf is dus door de behuizing beschermd. Het materiaal van de bal hangt af van het soort leiding. We willen geen krassen die het zicht van de camera's belemmeren.”

ULTRASOON

Draden en kabels aan een rollende bal, dat is onmogelijk. Maar de omstandigheden en de eisen aan draadloze communicatie

waren pittig. Een gespecialiseerde onderzoeksgroep van de Universiteit Gent zocht mee naar een oplossing voor drie uitdagingen: autonomie, in een vloeistof en in een metalen tank of leiding. Ferry: “Zij hebben een test in een zwembad gefaciliteerd, waarbij we ontdekten dat het radiosignaal bleef werken tot een halve meter diepte. Die diepte was niet voldoende, gezien de praktijk in de industrie. Ook andere methodes vielen af. Daarna hebben we zelf, samen met eigen contacten, verder gezocht en de oplossing gevonden. We combineerden de technologie van duikboten met robotica in rioleringen en gingen daarmee testen doen. Uiteindelijk konden we data versturen via ultrasone communicatie. Dit principe moet dus ook worden ingezet voor de navigatie en lokalisatie van de bal, een deel dat we nog verder zullen uitwerken.”

DASHBOARD

Patrick de Boevere (Serenity): “Ik heb ook aan de Cleaning-robot meegewerkt wat betreft software. Voor de Inspectiebal kwam tachtig procent van de eisen overeen wat betreft



dataverwerking, presentatie en besturing. Ik heb een generieke oplossing ontwikkeld waarbij je de inspectie of cleaning vooraf kan invoeren, met slimme paden. De operator werkt met een dashboard. Dit zou voor de Inspectiebal nog kunnen worden geïmplementeerd.”

VISUEEL

Voor ultrasonische contactmetingen, bijvoorbeeld voor wanddiktemeting, moet een installatie eerst gereinigd zijn. Ferry vervolgt: “In de oplossing die de industrie zoekt, dus inspecteren tijdens bedrijf, kan dat natuurlijk niet. We werken dus met visuele inspecties door camera's. Daarbij kan je ook gebruik maken van AI, zodat de robot herkent wat corrosie is, en de locatie registreert. Aan die intelligentie, het herkennen van allerlei schademechanismen in een tank, werken we verder. De robot 'kijkt' dus naar buiten. Dat gaat het beste vanuit een krasvrije behuizing, in een heldere vloeistof. Daarin voortbewegen en goed meten is nu mogelijk. En we weten dat de bal bestand is tegen temperaturen tot 80 graden Celsius en drukken tot 4 bar. Zo ver zijn we binnen het Smart Tooling project gekomen.”

ZWERM

“Een toekomstbeeld, dat zeker gaat uitkomen, is een zwerm van deze inspectieballetjes in een leiding, tank of drukvat sturen. Ze bewegen in dezelfde richting, bundelen al hun informatie en bieden zo goede meetresultaten. De beste methodes voor onderlinge communicatie, lokalisatie, dataverzameling en analyse zijn daarbij zaken die we verder moeten aanpakken. Maar het kan, het is een kwestie van tijd.”

“Er is nu een prototype dat nog niet in de industrie kan worden ingezet, dus verder moet worden doorontwikkeld. We hebben ons best gedaan om optimaal van Smart Tooling gebruik te maken en gaan absoluut verder met de Inspectiebal. Dus de procesindustrie kan mede dankzij dit project in de toekomst rekenen op een robot die onder de zwaarste omstandigheden informatie biedt over corrosie, zonder dat een fabriek uit bedrijf moet. Samen met de andere partijen, en met Dow en BASF, gaan we ook nog kijken hoe iets in de praktijk werkt, bijvoorbeeld in een stoomleiding, met condensaat en chemicaliën. Wordt vervolgd dus”, besluit Ferry van der Valk.

