



MB

MAINTENANCE

Geen artikel meer missen?
Meld u kosteloos aan.



Een multirotor drone kan goed stilhangen.

INSPECTIEDRONES ZIJN VEILIGER, SNELLER EN GOEDKOPER

Drones kunnen moeilijk toegankelijke en gevaarlijke plekken veiliger, sneller en goedkoper inspecteren dan mensen. Met thermische beeldvorming, visuele en wervelstroominspecties, en radiografische en ultrasone inspecties kunnen vliegende robotjes besloten ruimten, maar ook de buitenkant van schoorstenen, chemische installaties en pijpleidingen inspecteren.

Het inspecteren van besloten ruimten is vaak tijdrovend en kostbaar. Brand- en explosiegevaar of een giftige atmosfeer maken het bovendien een gevaarlijke bezigheid. Het streven is onderhoudspersoneel hier niet langer aan bloot te stellen onder het motto 'no more people in confined spaces'. Dit wordt mogelijk door drones in te zetten. Bij interne inspecties ligt de focus op vier typen inspecties: ultrasone metingen, visuele inspectie, 3D-modellering en deformatie-analyses. Ultrasone metingen worden voornamelijk uitgevoerd om verticale wanden, dakplaten en constructiespanen te inspecteren. Bij visuele inspectie worden

high resolution foto's en video's gemaakt. Bij het gebruik van 3D-modellering kan een bestaande installatie virtueel betreden worden en lijkt het of de inspecteur ter plekke is. Deformatie-analyses dienen om vast te stellen of de vorm van een constructie/installatie in de loop der tijd is veranderd.

INTERNE INSPECTIES

Een belangrijke speler op het gebied van drone-onderzoek in confined spaces is Terra Inspectie, onderdeel van het wereldwijd opererende TerraDrone. Commercieel directeur en mede-eigenaar van de onderneming uit Bruinisse,

ROBOTISERING



Drones maken het inspecteren van gevaarlijke en ontoegankelijke objecten veiliger, sneller en goedkoper.

Marien van den Hoek, vertelt dat de inspecties altijd maatwerk zijn. "Ons motto is 'no single size fits all'. Voor inspecties en turnarounds zetten we vaak verschillende drones en robots in. Dergelijke klussen staan altijd al onder tijdsdruk, maar nu met corona moet het ook nog eens met een minimum aan mensen worden gedaan, en dat lukt het best door diverse technieken te combineren." Voor interne inspecties wordt veel gebruik gemaakt van de Elios van Flyablity. "Met het oog op de complexe veiligheidsproblematiek in de procesindustrie zijn wij in 2015 begonnen met het in eigen beheer ontwikkelen van drones voor visuele inspecties", vertelt Van den Hoek. "Vrij kort daarop kwam het Zwitserse Flyability met de Elios op de markt. Dankzij onze ervaring binnen de procesindustrie zijn we als technology partner betrokken bij de verdere ontwikkeling van deze drone. Maar met die ervaring wisten we ook dat een visuele inspectie alleen vaak niet voldoende is, omdat in de procesindustrie toch vaak geldt 'meten is weten'. Daarom hebben wij bijvoorbeeld drones ontwikkeld speciaal voor wanddiktemetingen in besloten ruimten." Bijkomend voordeel van die metingen is dat ze genoeg informatie opleveren om een risk based inspection (RBI) uit te voeren, een methode om alle risico's en storingsgevolgen op gebied van health, safety, environment en business te inventariseren.

EXTERNE INSPECTIES

Externe drone-inspecties worden gedaan bij objecten die moeilijk bereikbaar zijn, zoals industriële schoorstenen, opslagtanks, chemische installaties

'Alleen visuele inspectie is niet voldoende; in de procesindustrie geldt toch vaak meten is weten'

en pijpleidingen. Daarbij worden verschillende soorten inspecties uitgevoerd, gericht op specifieke aspecten. Zo kan een thermische inspectie gericht zijn op het controleren op warmteverlies en ontbrekende isolatie, of om vast te stellen of er sprake is van ongelijkmatige verbranding of verstopping van fakkelpunten. Tot de meest uitgevoerde externe inspecties behoren momenteel flare(tip) inspecties en piperack inspecties. Flare tip inspecties zijn inspecties van allerlei industriële fakkels die worden gebruikt om vluchtige organische stoffen (VOS) via een pijp naar een hoge plaats te leiden en daar via een open vlam in open lucht te verbranden. Piperack inspecties zijn inspecties van buizenrekken van constructiestaal die pijpen, stroomkabels en instrumentenkabelbakken ondersteunen in (petro)chemische, chemische en energiecentrales. Ook bruggen en andere infra-objecten ondergaan regelmatig externe inspecties met drones, maar dat valt buiten het kader van dit artikel.

SPECIALE TOESTEMMING

Bij externe inspecties moet terdege rekening worden gehouden met de zogeheten no-flyzones. Segmen Akbas, innovation manager bij BASF Antwerpen, weet dat als geen ander, aangezien het havengebied daar een volledige no-flyzone is. "Deze no-fly zones zijn strategisch en worden door lokale, regionale of federale overheden vastgelegd. Voor externe dronevluchten moet je hier twee vergunningen hebben: een vergunning van het Directoraat-Generaal Luchtvaart (DGLV) om een uitzonderlijke toelating te krijgen om in een no-fly zone te mogen opereren en een vergunning van de Havenkapitein. Die eerste is maximaal 6 maanden geldig, de tweede moet voor elke vlucht opnieuw worden aangevraagd. Als je eenmaal de weg weet, duurt het aanvragen van een DLGV-vergunning alles bij elkaar zo'n twee weken. De vergunning van de Havenkapitein heb je binnen enkele dagen." In Nederland is toestemming nodig van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT), ressorterend onder het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Daar moet een zogeheten combi-ontheffing worden aangevraagd voor het maken van klasse 1-vluchten. Deze zijn verkrijgbaar als bedrijfsontheffing waarmee tijdens de geldigheidsduur – maximaal 1 jaar – vluchten mogen worden uitgevoerd als projectontheffing of als oefenontheffing (voor dronepiloten in opleiding).



Marien van den Hoek, commercieel directeur en mede-eigenaar van Terra Inspectieering. (Foto: Terra)

Voordelen drone maintenance

- niet-destructief testen (NDT)
- inspecties op voor mensen niet of moeilijk bereikbare plaatsen
- gevaarlijke inspecties zonder menselijke interventie (overall veiliger)
- kortere doorlooptijd van de inspectie
- herhaalde tests mogelijk vanuit hetzelfde punt/dezelfde hoek; grotere nauwkeurigheid en helpt fouten te elimineren
- vroegtijdig signaleren degradatie voorkomt onnodige downtime
- goedkoper, mede omdat de bedrijfsactiviteiten meestal niet hoeven te worden stopgezet
- reparaties en vervanging al voordat zich problemen voordoen
- de onderhoudsintervallen kunnen worden verruimd.



Seçmen Akbas, innovation manager bij BASF Antwerpen.

'Het grootste struikelblok bij de invoering van dronetechnologie is de interne organisatie bij bedrijven'

TANKINSPECTIES

Gespecialiseerd in tankinspecties is Leendert Schouten, programma manager bij het Kennis- en innovatiecentrum voor Maintenance in de Procesindustrie (KicMPI). "Er zijn twee soorten tankinspecties. Bij een 'in-service inspectie' blijft de tank gesloten en vindt onderzoek plaats aan de buitenzijde van de tank. Bij zo'n inspectie mag er niet door mensen worden geïnspecteerd, maar ook nog niet met drones, omdat die nog niet voldoen aan de ATEX-normering. Maar dat gaat veranderen. Ik verwacht dat de eerste ATEX-gecertificeerde

de drones al binnen een jaar operationeel zullen zijn." Voor een 'out of service inspectie', die elke tien jaar verplicht moet worden uitgevoerd, dient de tank leeg en schoon te zijn. In dat geval is het gebruik van drones in de tank wel toegestaan.

NAVIGATIE

De twee grootste problemen zijn tot nu toe de navigatie en de communicatie. Het navigeren gebeurt door op de tankwand het noorden te markeren. De nozzles zijn genummerd en met de lay-outtekening van de tank en de reeds bekende

positie ten opzichte van het noorden – het startpunt – kan een vluchtplan worden opgesteld en uitgevoerd. Omdat de drone zich in de tank bevindt en de piloot daarbuiten staat, is het wat de communicatie betreft nog wat behelpen. Schouten is ook op dit punt optimistisch: "Er wordt, ook in het kader van smart tooling, gezocht naar een manier om dat te doen met behulp van bakens."

SNELLE ONTWIKKELING

De dronetechnologie is volop in ontwikkeling. Het streven is te komen tot slimme dronestelsels voorzien van kunstmatige intelligentie die schade niet alleen kunnen vaststellen en beoordelen, maar op den duur ook repareren. Ondanks de snelle ontwikkelingen is er weinig kans op wildgroei in deze markt, volgens Van den Hoek. "Een bedrijf dat operationeel wil zijn in de procesindustrie en in besloten ruimten moet VCA**-gecertificeerd te zijn, en dat geldt ook nog eens voor iedere medewerker apart. Ook moet zijn voldaan aan alle veiligheidsvoorschriften van de bedrijven waar je voor werkt en die hebben daarover meestal gezamenlijk afspraken vastgelegd." Akbas voegt daaraan toe: "Het grootste struikelblok bij de invoering van dronetechnologie is in mijn optiek de interne organisatie bij bedrijven. Het gebruik van drones moet deel gaan uitmaken van reeds bestaande processen en de implementatie zal ongetwijfeld gepaard gaan met de nodige strubelingen. Ook aan zaken als workload, acceptatie door de medewerkers, opleidingen en trainingen zal veel aandacht moeten worden besteed." ●

Een eerder artikel over drone maintenance verscheen in MB Maintenance 2020, nr. 4.

'Ik verwacht dat de eerste ATEX-gecertificeerde drones al binnen een jaar operationeel zullen zijn'

Leendert Schouten,
programma manager
bij het KicMPI.

