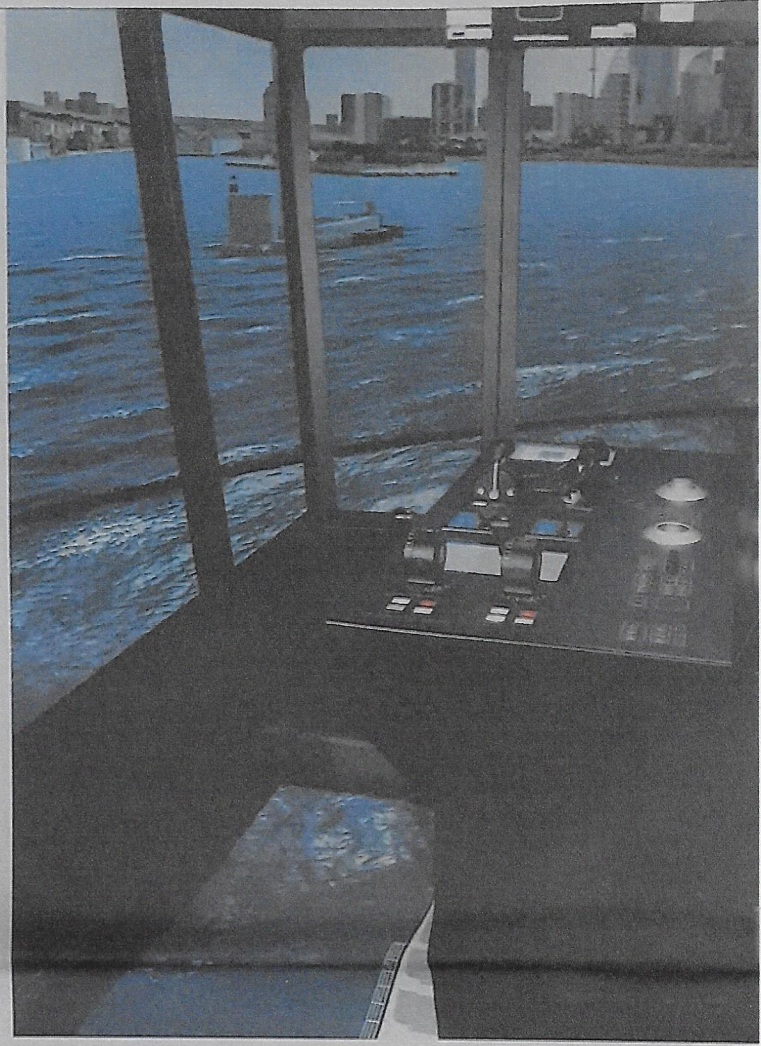


'Vermoeidheid, honger of dorst door extreme weersomstandigheden kun je nog niet van achter de computer naspelen'



Links de simulator van Simwave; rechts TACTIS van de Koninklijke Landmacht

De simulator als volwaa

Defensie rekent meer en meer op simulators. En niet zonder reden: de gesimuleerde omgeving bereidt mensen op een dusdanige manier op situaties voor die een conventionele training niet kan benaderen.

HAKS WALBURGH SCHMIDT

'Het succes van een simulator hangt af van het realisme waarmee de complexe interactie tussen voertuig of systeem en omgeving weergegeven wordt. Hoe beter dit samenspel, des te waardevoller de simulatie. Kunstmatige intelligentie (KI), augmented reality (AR) en virtual reality (VR) omgevingen, al dan niet gebaseerd op satellietinformatie, zijn veelbelovende innovaties die steeds betere simulaties mogelijk maken. Realistisch trainen zonder risico op gewonden, hoge kosten of kapotte spullen.' Aan het woord is Geert Roseboom, Research Manager Modelling, Simulation & Gaming bij TNO. Simulaties worden in vrijwel alle vakgebieden gebruikt. Het doel is meer inzicht te verkrijgen in processen en uitkomsten beter te kunnen sturen, soms letterlijk. Dreigt er bij de Koninklijke Landmacht een tekort aan goed gekwalificeerde chauffeurs, dan dragen simulatoren bij aan sneller, goedkoper en veiliger opleiden van nieuwe chauffeurs. Zonder dat de training te veel voertuigen onttrekt aan de operationele inzet. Simulatoren zijn dus een efficiënte remedie tegen schaarste. Roseboom, tevens reserve-majoor bij de Landmacht, vertelt: 'In Amersfoort staan TACTIS-simulatoren voor onder meer het infanteriegevechtsvoertuig CV-90 en voor de Leopard 2-tank. De trainees leren niet alleen hoe ze het voertuig moeten besturen, maar ook hoe ze in verschillende situaties kunnen handelen. Alleen en vooral in samenwerking.' Gespecialiseerde opleidingsinstellingen in vrijwel iedere denkbare sector kunnen oefenscenario's ontwikkelen voor vrijwel elke situatie. Met data uit de IT-technologie kunnen steeds realistischer omgevingen, besturingen en situaties gegenereerd worden die in

het echt nauwelijks zijn te oefenen. Een felrealistische simulatie doorstaan versterkt ook de motivatie van de gebruikers. Ze zijn deskundiger geworden en hebben daardoor ook meer zelfvertrouwen gekregen om de werkelijkheid effectief tegemoet te treden.

Virtueel complexe operaties

De simulator biedt ook uitkomst in situaties die je liever niet in het echt wilt of kunt oefenen. Denk aan het aanmeren of met een flink schip door een nauwe sluis varen bij ruw weer, een brand bij een chemisch bedrijf of zelfs het effect van een raket met nucleaire dan wel biologische lading. Hele procedures zijn primair virtueel te oefenen, zonder dat er grote schadeposten of besmettingen optreden. In elke denkbare situatie, in ieder denkbaar weer en met elk denkbaar systeem. Ook het trainen van piloten en verkeersleiders is zonder simulator ondenkbaar. 'Game over, same player shoots again is minder desastreus dan vol de kaderrammen of je Airbus A320 per ongeluk nog voor de landingsbaan aan de grond zetten', aldus Roseboom.

TNO werkt samen met nationale partners als NLR, MARIN en de Nederlandse Defensie Academie (NLDA) om voor hen relevante simulaties steeds accurater te maken. Met internationale partners in NAVO- en EU-verband wordt zowel op Europees niveau wereldwijd met industrie, kennisinstellingen, defensie- en veiligheidsdiensten kennis uitgewisseld. Bekende jaarlijkse beurzen zijn de I/ITSEC in Orlando (Verenigde Staten) in november voor een wereldwijd publiek op het gebied van simulatie en training, en de Europese ITEC in mei. De



...dige trainingsomgeving

editie 2019 vindt plaats in Stockholm. Op de Bernhardkazerne in Amersfoort maken eenheden en opleidingscentra gebruik van het TACTIS (Tactical Indoor Simulator) simulatiesysteem. Met deze faciliteit van de Koninklijke Landmacht trainen bereiden Nederlandse eenheden 'naar topsportniveau'. Maar ook Noren, Duitsers en andere NAVO-partners werken hier aan hun inzetbaarheid. De simulatoren staan in een cleanroom-achtige zaal ter grootte van een flinke sporthal. Bereiden eenheden opereren in of vanuit een voertuig. De com-

van brandstof voor hun voertuigen te organiseren, is dat niet zo erg als wanneer zij dat in het 'echte' over het hoofd zien. En vergis je niet, het gaat er tijdens de simulatie bloedserieus en soms emotioneel aan toe.'

Osama Bin Laden
Belangrijke voordelen van simulaties zijn dat instructeurs en deelnemers de sessie na afloop in alle rust kunnen analyseren. Of tussentijds kunnen pauzeren. Of gedeeltelijk kunnen herhalen. Simulatie is veiliger en goedkoper,

Waar de VR-bril te individueel is voor TACTIS, zijn AR en KI de interessantste trends om nog realistischer simulaties te kunnen ontwikkelen. Het TACTIS-databestand genereert nu al een gebied ter grootte van de provincie Utrecht. De ondergang van de Titanic in 1912 was een eerste aanleiding om structureel aan de veiligheid van zeevarenden te gaan denken. Maritiem simulatorcentrum Simwave is sinds begin 2018 de jongste ontwikkeling op dit gebied. Het trainingscentrum leidt afgestudeerde koopvaardij-officieren verder op in het onder alle omstandigheden veilig varen. 'Veiligheid in de breedste zin van het woord', aldus Technisch Directeur Erik Hietbrink. 'We ontwikkelen samen met opdrachtgevers complexe oefenscenario's om specialistische ervaring over te dragen, zodat hun medewerkers snel effectiever en veiliger leren werken in bijzondere omstandigheden.' Simwave gaat hiermee een dimensie verder dan de systemen van beroepsopleidingen. Het trainingscentrum heeft in Barendrecht op 5.000 m² 59 state of the art-simulatoren staan waarbij verschillende commanderobrug-, lading, offshore- en machinekomerciesconfiguraties opgebouwd kunnen worden. IT-Specialisten bouwen voor de klanten elke gewenste scheepsconfiguratie. De grote simulatoren zijn koppelbaar, waardoor ook integraal scheepsmanagement door stuurlieden en scheepswerktuigkundigen op hetzelfde schip getraind kan worden. Hoe zoeken en verhelpen ze storingen en hoe gaan ze om met ladingproblemen en met passagiers? Stel: er is brand in de machinekamer, er komen opdrachten van de wal, er steekt een ferry over, of er dreigt een

piratenactie in moeilijk vaarwater in combinatie met slecht weer. 'Alles kan', zegt Hietbrink. Vooral het verbinden van de simulatoren maakt de trainingen zeer realistisch. Multiship simulaties tot zes schepen zijn mogelijk. Bijvoorbeeld in de Panorama Mesdag-achtige 'full mission' simulator met 360-graden projectie van de omgeving. Hietbrink: 'De grondprojectie met daarboven hangend de brugvleugels komt zo levensecht over, dat mensen soms aarzelen om op de toch echt wel stevige glasplaat te gaan staan. Dit systeem simuleert het veilig aanmeren en ship-to-ship transfer van lading en mensen en is nog nergens anders ter wereld beschikbaar.' Deskundige docenten leren de mensen onder beheersbare omstandigheden om te gaan met situaties die ze anders nooit of pas na jaren kunnen ervaren. Maar veiligheid kan ook het assessment van een kandidaat-kapitein betekenen. Verder is Simwave effectief en kostenbesparend bij complex toegepast onderzoek. Wordt er bijvoorbeeld een nieuwe haven of vaargeul ontworpen, dan kunnen alle relevante parameters als weer, stromingen en scheepsgrootte in mathematische modellen meegenomen worden in het ontwerp. Kapiteins, plaatselijke loodsen en havenautoriteiten oefenen vervolgens met de simulator en kunnen dan verkeersregels ontwikkelen nog voordat er één kubieke meter zand is gebaggerd. Hietbrink: 'Zeker tegen de achtergrond dat schepen en ladingen honderden miljoenen kosten en soms tot 8.000 mensen vervoeren, blijkt investeren in kennis en ervaring van koopvaardijofficieren en binnenvaartkapiteins en schippers uiterst waardevol, ruim 100 jaar na de Titanic.' TW

'Game over, same player shoots again is minder desastreus dan vol de kade rammen'

mandant, schutter en chauffeur van het voertuig beginne, net als de uitgestegen infanteristen, met individuele simulaties van manuele vaardigheden en procedures. Zodra dat goed gaat, oefenen ze de onderlinge samenwerking in het voertuig. Vervolgens wordt de samenwerking uitgebreid naar twee en vier voertuigen en later naar compagniesniveau. De simulatie richt zich op samenwerkingsprocedures voor commandovoering, vuursteun (artillerie of luchtmacht), genie, logistiek en communicatie op verschillende niveaus onder de meest uiteenlopende omstandigheden. Stafafdelingen van een compagnie of bataljon (circa 600 man) kunnen op specifieke simulatiesystemen hun voorbereiding en ondersteuning van de inzet van hun eenheid trainen. Opleidingscoördinator Adjudant David Groen: 'Als zij hier vergeten om de herbevoorrading

omdat zo schade aan omgeving en slijtage aan voertuigen voorkomen wordt. Interessant is de mogelijkheid om vooraf ontworpen scenario's door te spelen. Groen: 'Die actie van Amerikaanse SEALs om Osama Bin Laden te arresteren is bijvoorbeeld met een simulatiesysteem uitgebreid geoefend.' Voor buitenlandse missies zoals tot voor kort in Mali wordt het inzetgebied op basis van satellietbeelden in simulatie ontwikkeld. Zo kan men missie-specifieke 'future memory' of procedures trainen. 'Dit is uiterst leerzaam', aldus Groen. Simulaties maken het opwerktraject naar operationele gereedheid veel efficiënter en effectiever. Ze vormen een waardevolle aanvulling op het oefenen in het echt. Groen: 'Maar geen vervanging, want vermoeidheid, honger of dorst door extreme weersomstandigheden kun je nog niet van achter de computer naspelen.'