

Datum: 16 april 2025

Locatie: Boskalis Nederland, Papendrecht

Inleiding

Op initiatief van het BSAFE veiligheidsplatform vond een themabijeenkomst plaats over Virtual Reality (VR) en veiligheid, gehost en ingevuld door Boskalis Nederland. De sessie werd voorgezeten door Arno van Schaik (Directeur Projecten Boskalis NL), Marcel Witte (SHEQ Manager), Camiel Hinderink (Teamleider Visualisation & Simulation) en Wytse Dijkstra (sr. Specialist Visualisation & Simulation).

Opening

De bijeenkomst begon met een update over de activiteiten binnen het BSAFE platform. Aansluitend lichtte Arno van Schaik de werkzaamheden van Boskalis Nederland toe, waarna Marcel Witte een toelichting gaf op het interne veiligheidsprogramma *NiNa* (No Injury, No Accidents).

Introductie tot VR en Veiligheid

Het centrale thema van de dag, VR (of nu V&S genoemd) en veiligheid, werd geïntroduceerd door Camiel Hinderink en Wytse Dijkstra. Zij werken als team V&S al meerdere jaren aan de ontwikkeling van V&S toepassingen bij Boskalis. Ze namen ons mee in de mogelijke toepassingen van V&S in projecten en lichtten toe wat erbij komt kijken als je V&S wilt implementeren in je organisatie.

Er werd onderscheid gemaakt tussen verschillende vormen van Visualisatie en Simulatie (V&S), zoals:

- Virtual Reality (VR)
- Augmented Reality (AR)
- Game Simulaties
- Simulatoren

Elk van de vormen van V&S heeft zo zijn voor- en nadelen.

Voor- en nadelen van verschillende vormen van Visualisatie & Simulatie

Vorm	Voordelen	Nadelen
Virtual Reality (VR)	- Realistische, meeslepnde beleving, - Ideaal voor veiligheidstrainingen en risicovolle scenario's. - Bevordert het leren door doen (<i>experiential learning</i>). - Verhoogt betrokkenheid en bewustwording bij medewerkers	- Relatief hoge instapkosten - Potentieel last van VR-motion sickness. - Minder toegankelijk voor grotere groepen tegelijkertijd. - Vergt technische kennis en goede begeleiding bij implementatie
Augmented Reality (AR)	- Combineert digitale informatie met echte wereldsituaties. - Laagdrempeliger dan VR (kan op smartphones/tablets). - Praktisch voor onderhoud, inspecties of werkinstructies op locatie. - Goed inzetbaar in operationele omgevingen (handsfree met AR-bril).	- Minder immersief dan VR; biedt geen volledige simulatie. - Beperkte nauwkeurigheid of zichtbaarheid in fel licht. - AR-brillen zijn relatief duur en niet comfortabel voor langdurig gebruik.
Game Simulaties	- Zeer gebruiksvriendelijk en herkenbaar door game-logica. - Lage drempel voor participatie – mensen vinden het leuk en leerzaam. - Goed schaalbaar voor grotere groepen (online of klassikaal). - Flexibel inzetbaar voor trainingen, scenario-oefeningen en bewustwording.	- Minder realistische omgeving dan VR of AR. - Kan te speels overkomen als het doel onvoldoende duidelijk is. - Afhankelijk van technische inrichting (device, internet, etc.).
Simulatoren	- Nauwkeurige nabootsing van technische handelingen en processen. - Effectief voor het trainen van bedieningsvaardigheden (o.a. hijswerk, kraanbesturing). - Vermindert risico op schade of letsel tijdens opleiding. - Vaak al bekend in technische beroepen (luchtvaart, infra, etc.).	- Hoge ontwikkel- en aanschafkosten, zeker bij fysieke simulatoren. - Niet altijd geschikt voor soft skills of procesgerichte trainingen. - Vereist soms specifieke locatie of apparatuur (beperkte mobiliteit).

Hoewel VR zeer effectief is, blijkt het in de praktijk soms lastig om hier draagvlak voor te creëren. Game simulaties blijken over het algemeen beter aan te slaan bij gebruikers is de ervaring van het team V&S. Gewone video's en renders nog beter omdat het minder 'nieuw' is.

Toepassingen van Visualisatie en Simulatie

Je kan de toepassing van V&S grofweg opdelen in twee categorieën: visualisatie (iets tonen) en simulatie (ervaren en leren). Voorbeeld van een visualisatie (project specifieke veiligheidsvideo).



Figuur 1, snap uit projectspecifieke veiligheidsvideo

Voorbeeld van een simulatie (inrichten werkterrein of valideren van verlichtingsplan).



Figuur 2, spelletje om virtueel door een toekomstige werksituatie te lopen.

Voor het ontwikkelen van V&S maakt Boskalis gebruik van gamingsoftware (Unity). Hiermee worden realistische simulaties opgebouwd, vergelijkbaar met de look en feel van de game grand theft auto (GTA). Dit zijn werelden waar je vrij in kan bewegen en gebruik kan maken van verschillende voertuigen. Zo kunnen gebruiken van de eigen Boskalis projectsimulaties digitaal een project doorlopen – vergelijkbaar met een "digitale safety walk".

Met behulp van standaard bouwstenen, zoals een keet, rijplaten of machines, kunnen in relatief korte tijd projectomgevingen worden nagebouwd. Deze simulaties worden onder meer ingezet voor:

- Het plannen van werkzaamheden
- Het inrichten van bouwplaatsen (zoals het positioneren van verlichting)
- Het oefenen van risicovolle werkzaamheden
- Poortinstructievideo's ter vervanging of aanvulling van traditionele veiligheidsinstructies

Vereisten en Kosten

Wat is er nodig aan input om een model te maken van de werkelijkheid? Dat is heel divers. Hoe beter de input, hoe mooier het resultaat. V&S modellen kunnen relatief eenvoudig en met weinig input worden gemaakt, bijvoorbeeld met behulp van foto's of bouwtekeningen. Als je echt een mooi resultaat wil dan kan je bijvoorbeeld gebruik maken van drone beelden. Welke input je nodig hebt hangt er vanaf wat je er mee wilt bereiken. Er kan bijvoorbeeld al heel simpel een planning in beeld gebracht worden met een foto van het werkgebied en daar dan in een tijdlijn de werkzaamheden in laten zien.

Voor het maken van een V&S-model is de benodigde input dus variabel. Foto's, bouwtekeningen of dronebeelden kunnen worden gebruikt, afhankelijk van het gewenste detailniveau. De kosten hangen af van de aangeleverde input en het beoogde doel. Al binnen twee weken kan een bruikbare visualisatie worden opgeleverd.

Voordelen en Uitdagingen

Voordelen van deze aanpak zijn onder andere:

- Meertaligheid mogelijk via AI
- Weinig tekst nodig
- Eenvoudig aanpasbaar en up-to-date te houden

Een uitdaging is de relatief hoge investering bij kortdurende projecten. Mogelijke oplossing: werken met herbruikbare bouwstenen voor verschillende thema's.

Implementatie binnen Boskalis

De inzet van VR bij Boskalis begon rond 2017 vanuit een bestuursvraag. In de beginfase is actief gezocht naar interne 'early adopters'. Bij het ontwikkelen van businesscases ligt de nadruk nu op de vraag "Wat willen jullie bereiken?". Enthousiasme is groot, maar kosten blijven een belemmering. De ambitie is om overstijgend per project te werken met uniforme VR-oplossingen.

Op de vraag wanneer deelnemers dachten vergelijkbare technologieën in te zetten kwamen onderstaand beeld naar voren

Wanneer verwacht je dat jouw bedrijf vergelijkbare simulatie technieken gaat implementeren?



Brainstorm: Mogelijke Toepassingsgebieden

De deelnemers brainstormden gezamenlijk over concrete toepassingsmogelijkheden, waaronder:

- Werkplekinrichting / Depotbeheer
- Instructie LLV/LWB
- Clashdetectie / Raakvlakanalyse
- Testen van nieuwe werkmethoden
- Logistieke planning en knelpuntenanalyse
- Start werk instructie & WOT-instructies
- Opleiding/instructie nieuw materieel / gereedschap
- IST-SOLL visualisatie voor stakeholders en projectbetrokkenen
- Toolboxen verrijken en near misses simuleren
- Project-RIE visualisatie
- BTO keuze simulatie
- Personaliseren chatbot
- Ondergrondse infrastructuur inzichtelijk maken
- Incidentonderzoek modelleren
- Bewustwording via VR bij o.a. dode hoeken

Rol van het B-Safe Platform

Het B-Safe platform werd gepositioneerd als aanjager van vernieuwing op het gebied van veiligheid en digitalisering. Twee belangrijke pijlers zijn:

- Toepassing van VR technologie in de bouwsteen
- Gaming – Toepassen van gamification voor leren en verbeteren

Daarnaast kan het platform de samenwerking tussen experts faciliteren en de ontwikkeling van een gezamenlijke kennisbibliotheek stimuleren.

Conclusie en Vervolgstappen

Er is brede consensus dat samenwerking binnen het B-Safe platform wenselijk is om VR en veiligheid verder te integreren in de praktijk. Er zal een werkgroep worden opgericht om dit onderwerp verder uit te werken en te concretiseren.