

Augmented Reality (AR) in Onderhoud: Hoe AR Werkinstructies de Onderhoudssector transformeren

Toine Versteegen
Robin Pijnappels



EUROPESE UNIE

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling.
Mede gefinancierd in het kader van de respons
van de Unie op de COVID-19-pandemie.

Provincie Noord-Brabant



Kennisproduct
Fieldlab VIA APPIA
Whitepaper
7-5-2024
Versie 1.0

Augmented Reality (AR) verandert de manier waarop onderhoudsprofessionals werken. Met AR worden digitale elementen in de echte wereld geplaatst, waardoor onderhoudsmedewerkers toegang hebben tot interactieve werkinstructies en informatie zonder afleiding. Deze technologie brengt innovatieve oplossingen voor uitdagingen in de onderhoudssector.

Onderhoudsmedewerkers dragen een AR-apparaat, zoals een slimme bril, die geanimeerde 3D-modellen, tekst en/of afbeeldingen weergeeft. Hierdoor kunnen de medewerkers aan de slag gaan, terwijl ze hun handen vrijhouden om te werken. Dit verhoogt de efficiëntie en vermindert de kans op fouten.

Traditionele werkinstructies zijn vaak omvangrijk en moeilijk te volgen. Papieren handleidingen raken kwijt of beschadigd, en digitale documenten vereisen apparaten die onpraktisch kunnen zijn in sommige onderhoudsomgevingen. Met AR wordt alle informatie direct in het gezichtsveld van de medewerker weergegeven, waardoor ze snel en effectief kunnen handelen. In dit whitepaper worden traditionele werkinstructies vergeleken met instructies via AR aan de hand van een case study door Virakle en Stork en wordt dieper ingegaan op de uitdagingen en best practices van de toepassing van AR in werkinstructies.

TRADITIONELE WERKINSTRUCTIES VS AUGMENTED REALITY

In de onderhoudssector spelen werkinstructies een cruciale rol. Ze leiden onderhoudsmedewerkers door complexe processen en zorgen ervoor dat apparatuur correct wordt gerepareerd en onderhouden. Traditioneel vertrouwen bedrijven op papieren handleidingen, instructieboeken of digitale documenten. Deze methoden zijn al jarenlang de standaard, maar ze hebben ook nadelen die Augmented Reality (AR) kan oplossen.

Papieren Werkinstructies

Papieren werkinstructies kunnen omvangrijk en onhandig zijn. Ze zijn gevoelig voor slijtage, raken makkelijk kwijt, en bieden beperkte mogelijkheden voor aanpassingen. In een dynamische onderhoudsomgeving is het lastig om een handleiding bij te houden terwijl je werkt. Hierdoor kunnen medewerkers afgeleid raken of fouten maken, wat tijd en geld kost.

Een ander probleem met papieren instructies is dat ze vaak gedateerd raken. Wanneer er updates of veranderingen in processen plaatsvinden, moeten bedrijven nieuwe documenten maken en verspreiden, wat tijdrovend is. Bovendien kunnen medewerkers onbedoeld met verouderde informatie werken, wat risico's oplevert voor de veiligheid en de kwaliteit van het werk.

Digitale Werkinstructies

Digitale werkinstructies, zoals PDF's of online handleidingen, lossen enkele problemen van papieren documenten op. Ze zijn eenvoudiger te updaten en gemakkelijker te delen. Echter, deze digitale oplossingen hebben ook hun beperkingen. Medewerkers moeten een apparaat vasthouden of naast zich neerzetten, zoals een tablet of laptop, wat onpraktisch kan zijn in veel onderhoudssituaties. Denk aan situaties waarin werknemers hun handen vol hebben aan gereedschap of onderdelen, of waarin ze zich in krappe ruimtes bevinden.

Augmented Reality Instructies

Augmented Reality biedt een oplossing voor deze uitdagingen. Met AR werkinstructies hebben medewerkers direct toegang tot interactieve en visuele informatie. In plaats van door documenten te bladeren, zien ze instructies direct voor zich, geprojecteerd in de echte wereld. Dit versnelt hun workflow, minimaliseert afleiding en maakt werk veiliger.

AR biedt ook een nieuwe dimensie van interactie. Met 3D-modellen en animaties kunnen onderhoudsmedewerkers complexe taken beter begrijpen. Ze zien exact waar onderdelen horen en hoe ze in elkaar passen. Dit helpt bij het uitvoeren van precieze reparaties en vermindert de kans op vergissingen. Denk aan bijv. het onderhoud van een CNC-machine waarbij een digitale instructie over de CNC machine heen geprojecteerd wordt. Door deze krachtige manier van visualiseren wordt het gemakkelijk voor nieuw personeel om in te stromen, en kan het bestaand personeel flexibel in worden gezet.



CASE STUDY BIJ STORK

Binnen fieldlab VIA APPIA heeft [Virakle](#) in nauwe samenwerking met [Stork](#) Augmented Reality (AR)-instructies ontwikkeld via haar platform [Viraguides](#). Door instructies weer te geven op de HoloLens 2 kregen technici realtime visuele en tekstuele begeleiding tijdens het repareren en bouwen van complexe apparaten zonder een handleiding of tablet vast te hoeven houden. Vervolgens hebben de partijen met behulp van de Hogeschool van Amsterdam onderzocht welke verschillen er in de praktijk zijn tussen werkinstructies op papier en via AR, kijkend naar o.a. de snelheid van de uitvoering van de instructies en de leerervaring van werknemers. Daaruit kwamen de volgende inzichten:

- Na analyse is gebleken dat werknemers met de Hololens 2-bril tussen de 20% en 30% sneller werken dan een instructie op papier. De deelnemers van de Hololens 2-meting zijn na de meting ook in staat om de stappen te reproduceren, in een gesprek.
- Ook is uit dit onderzoek op te maken dat de deelnemers een positieve ervaring hebben overgehouden aan de instructie middels de Hololens 2-bril.
- Ook heeft de gebruiker van de Hololens 2-bril meer plezier in het uitvoeren van haar taken.



UITDAGINGEN VAN AUGMENTED REALITY

Hoewel Augmented Reality veelbelovend is voor de onderhoudssector, zijn er ook enkele uitdagingen waarmee bedrijven rekening moeten houden bij de implementatie.

1. **Investeringen** De initiële investering in AR-technologie kan hoog zijn. Bedrijven moeten niet alleen de kosten van de hardware en software overwegen, maar ook de kosten van training en ondersteuning voor medewerkers die met de nieuwe technologie moeten werken.
2. **Technologische beperkingen:** Hoewel AR snel evolueert, zijn er nog steeds beperkingen wat betreft de nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en batterijduur van AR-apparaten. Deze technologische beperkingen kunnen van invloed zijn op de effectiviteit en acceptatie van AR-werkinstructies.
3. **Integratie met bestaande systemen:** Voor veel bedrijven is het integreren van AR-technologie met hun bestaande systemen en processen een uitdaging. Het vereist mogelijk aanpassingen aan de IT-infrastructuur en software-integratie, wat extra tijd en middelen kan vergen.

4. **Acceptatie door werknemers:** Niet alle werknemers zijn even vertrouwd met nieuwe technologieën zoals AR. Het kan weerstand oproepen bij medewerkers die gewend zijn met traditionele werkinstructies te werken. Het is belangrijk om een grondige trainings- en acceptatiestrategie te ontwikkelen om de adoptie van AR te bevorderen.

BEST PRACTICES

Innovatie gaat altijd gepaard met uitdagingen zoals bovenstaande. Hierbij een aantal best practices om ervoor te zorgen dat de implementatie soepel verloopt.

1. **Grondige kosten-batenanalyse:** Voer een gedetailleerde kosten-batenanalyse uit om de investering in AR-technologie te rechtvaardigen. Identificeer de potentiële besparingen op lange termijn, zoals verminderde downtime, flexibele inzet van personeel, verbeterde efficiëntie en verminderde fouten, om de kosten van de implementatie te rechtvaardigen.
2. **Pilotprojecten en geleidelijke implementatie:** Begin met kleinschalige pilotprojecten om de haalbaarheid van AR in uw specifieke onderhoudsomgeving te testen. Gebruik de lessen die zijn geleerd uit deze pilotprojecten om het implementatieproces te verfijnen voordat u grootschalige implementatie uitvoert.
3. **Training en opleiding:** Zorg voor uitgebreide training en opleiding voor medewerkers om hen vertrouwd te maken met het gebruik van AR-technologie. Dit omvat niet alleen training in het gebruik van de hardware en software, maar ook training in de beste praktijken voor het gebruik van AR-werkinstructies in de dagelijkse werkzaamheden.
4. **Integratie met bestaande systemen:** Werk samen met IT-teams en leveranciers om AR-technologie naadloos te integreren met bestaande systemen en processen. Zorg voor interoperabiliteit tussen AR-systemen en andere bedrijfstoepassingen om gegevensuitwisseling te vergemakkelijken en de operationele efficiëntie te verbeteren.
5. **Communicatie en betrokkenheid van werknemers:** Communiceer duidelijk over de voordelen van AR-technologie en betrek werknemers bij het implementatieproces. Luister naar hun feedback en zorgen, en pas het implementatieplan indien nodig aan om tegemoet te komen aan hun behoeften en zorgen.

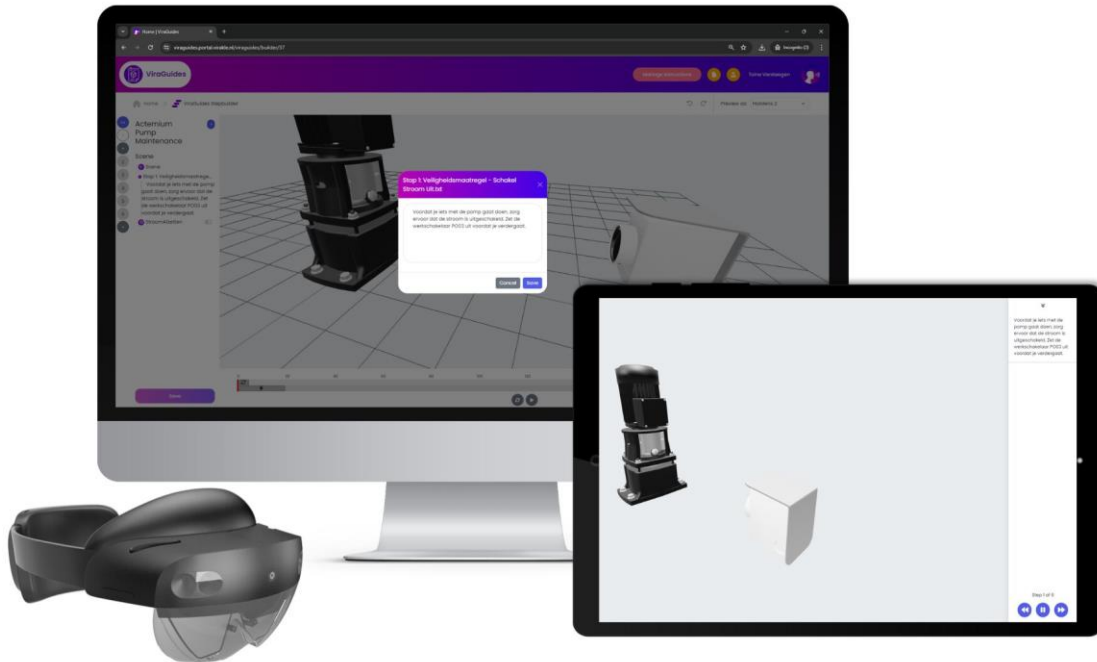
CONCLUSIE

De onderhoudssector is een dynamische omgeving waarin monteurs, technici en ingenieurs in uiteenlopende situaties werken, van fabriekshallen tot offshore-installaties. Augmented Reality (AR) opent hier nieuwe mogelijkheden door complexe taken te vereenvoudigen met real-time begeleiding. Door informatie te projecteren op de echte wereld wordt het uitvoeren van taken aanzienlijk vereenvoudigd ten opzichte van traditionele methoden.

Maar AR biedt niet alleen gemak; het kan ook de veiligheid in de onderhoudssector vergroten. Duidelijke instructies en visuele hulpmiddelen verminderen risico's en ondersteunen naleving van veiligheidsvoorschriften door medewerkers snel toegang te geven tot de laatste protocollen en richtlijnen.

Met deze voordelen in het achterhoofd staat Augmented Reality klaar om een revolutie teweeg te brengen in de onderhoudssector. Het vereenvoudigt complexe taken, verhoogt de efficiëntie en verbetert de algehele veiligheid.

Vermijd achter te blijven in een steeds competitievere sector, waar innovatie essentieel is om te overleven. Start met een pilot om de impact op uw organisatie in kaart te brengen. Dit stelt u in staat om de voordelen van Augmented Reality in uw specifieke context te ervaren en te evalueren, voordat u grootschalige investeringen doet.



Meer weten over hoe (AR) Digitale Werkinstructies uw onderhoud kan verbeteren?

Neem contact op met Toine Versteegen (mede-eigenaar Viraguides) of bezoek <https://viraguides.nl/> voor meer informatie.