

Feedback Trimble XR10 (Hololens 2)

WIL Balen

External work platform



EWP platformen in WIL Balen, buiten

- Belichting
 - o Binnen in hal
 - Niet gelijk belicht: Sommige plekken donker, andere overbelicht wegens verlichting
 - Tracking lost wanneer in een donkere zone komt, waardoor je terug opnieuw moet uitlijnen



Tracking lost

- Model goed zichtbaar
- o Buiten
 - Te licht, zelfs op een tamelijk grijze dag, er was geen felle zon tijdens de het uitvoeren van de testen
 - Model buiten slecht/niet zichtbaar
 - In beste geval slechts enkele meters model zichtbaar
 - Problemen met hand tracking

- Aligneren van model met platform met de 3 verschillende tools
 - o Markers (scannen van QR codes)
 - Model verdwijnt bij scannen van marker, model te groot?
 - Hololens laat marker scannen, maar daarna geen model meer zichtbaar.



QR code

- o Plane (3 vlakken selecteren)
 - Laat niet toe kleine vlakken te selecteren
 - Weinig rechte vlakken op platform, wegens ronde vorm van EWP
 - Beschikbare grotere vlakken niet altijd loodrecht op elkaar, hierdoor krijg je de melding dat de vlakken te parallel lopen.

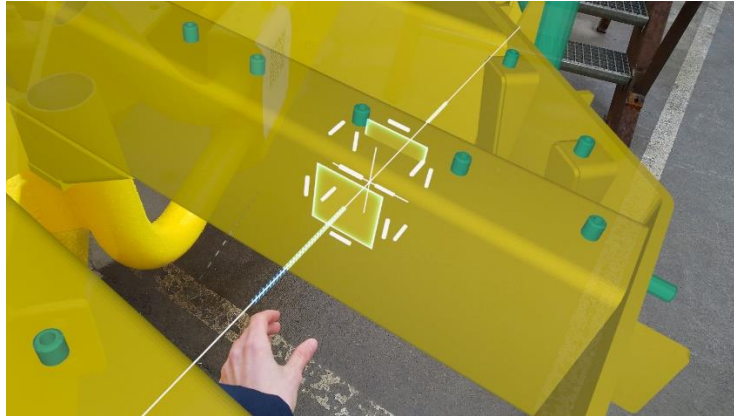


Laat wel een vlak selecteren



Laat geen vlak selecteren

- Fine-tune tool (manueel verschuiven en roteren)
 - Veel manueel werk, maar meest betrouwbaar
 - Laat toe model te draaien en verschuiven volgens x,y,z-as
 - Mogelijk om grootte van fine-tune tool aan te passen om het eenvoudiger te kunnen gebruiken



Fine-tune tool

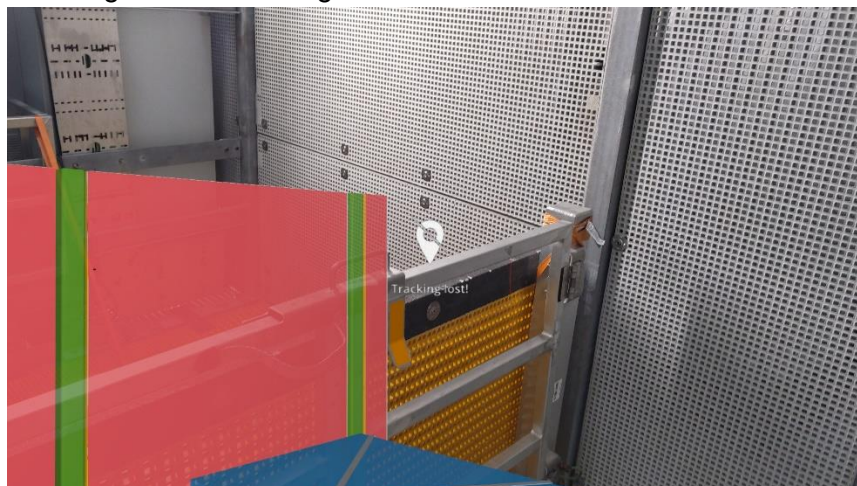
SPB Hoboken



Droogdok SPB Hoboken

SWGP (Intern platform binnen TP)

- Belichting
 - SWGP platform was niet volledig verlicht, hierdoor zijn er donkere locaties waar de hololens de muur slecht/niet ziet
 - Tracking lost foutmelding in een donkere zones



Tracking lost

- Aligneren

○ Markers

- Zoals bij EWP, marker scannen en model verdwijnt

○ Plane

- Werkt goed, 2 muren en vloer geselecteerd: Binnenwand van buis en scheidingsmuur ('Shield wall'). Fine-tune gebruikt om bij te werken
- Scheidingsmuur en palen komen het beste overeen, railings zijn verschoven (Railings worden geleverd door subcontractor, en staan hierdoor niet steeds volledig correct in het model)



SWGP model over reëel SWGP

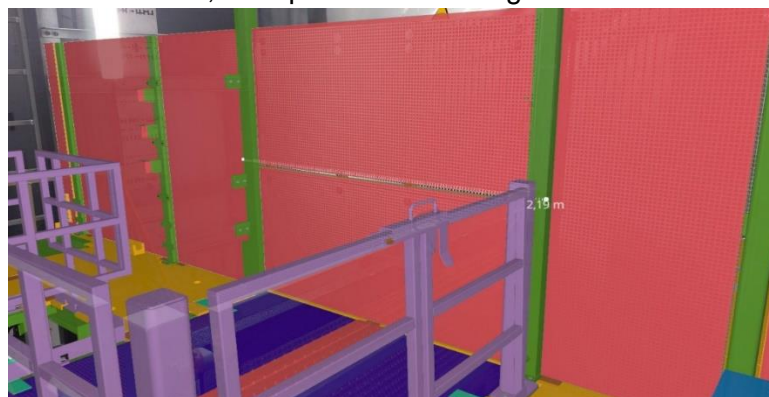
- Fine-tune tool

- Zoals feedback EWP, veel manueel werk
-

○ Meten

- Model to Model

- werkt het beste, meetpunten eenvoudig te selecteren



Model to Model meting

- Real to Real

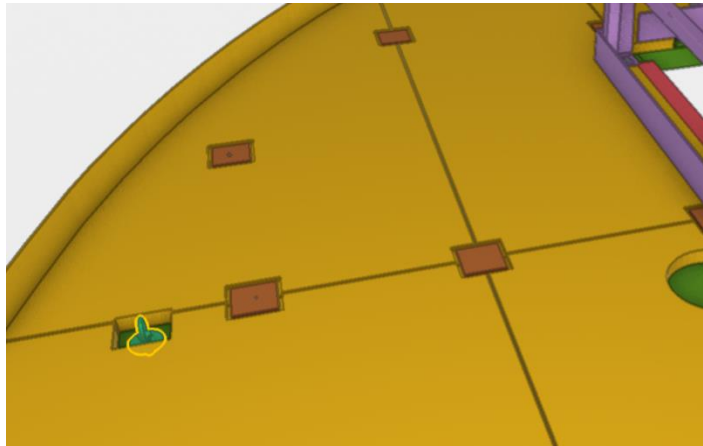
- Werkt niet eenvoudig, punten moeilijk te selecteren

- Model to Real

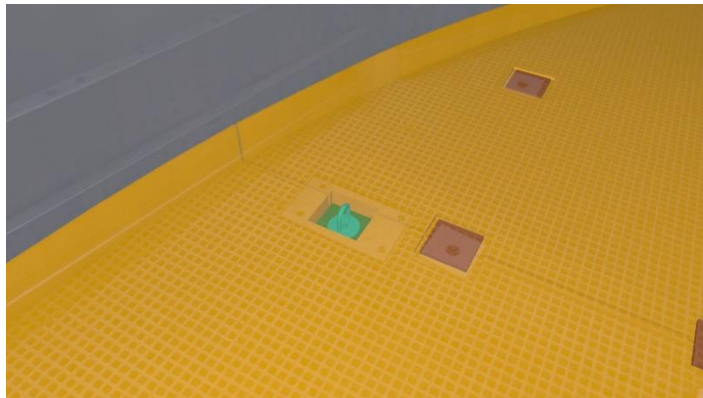
- Werkt niet eenvoudig, punten moeilijk te selecteren

- Goed voorbeeld van voordelen Hololens 2:
Verschil tussen model en realiteit eenvoudig te zien

- o 3D model



- o Hololens (3D model over realiteit)



- o Realiteit



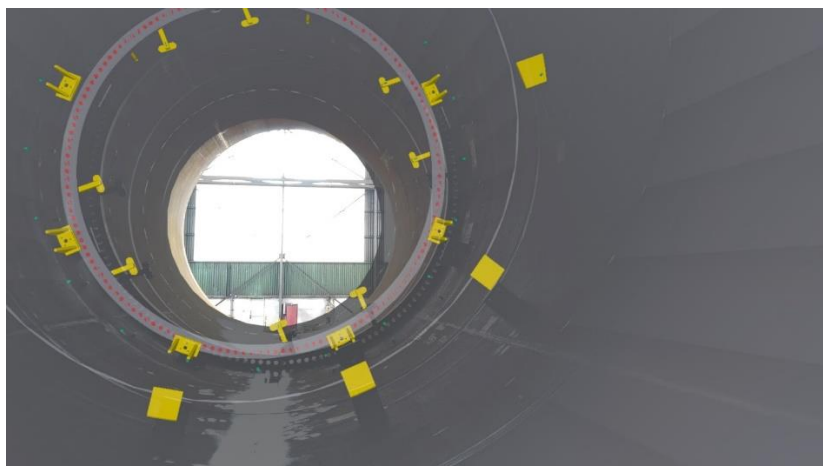
- ➔ In dit geval geen fout: ankerpunt wordt afgedekt met coverplate, maar deze is niet aanwezig in het model. Maar laat wel zien dat verschillen tussen realiteit en 3D model op deze manier snel gespot kunnen worden.

- Horizontale TP



Horizontale TP Cans in SPB Hoboken

- Belichting
 - Geen problemen met belichting, voldoende lichtinval van buiten en van lampen
- Aligneren
 - Plane
 - Uitlijnen niet mogelijk via plane tool:
Programma geeft melding dat het een verticaal vlak nodig heeft. Zowel bij uitlijnen met de inside als outside blijft deze melding komen.
 - Handmatig moeilijk om TP en model op elkaar te leggen.
 - Markers
 - Zoals bij EWP, marker scannen werkt, maar model verdwijnt
 - Fine-tune tool
 - zoals feedback EWP, veel manueel werk
 - Model is ook moeilijk uit te lijnen, model is mooi rond terwijl in de realiteit de buis vervormt onder het eigen gewicht tot een ei-vorm.
 - Wanneer je vooraan de buis manueel uitlijnt zal een kleine fout, door de grote lengte van de buis, ervoor zorgen dat deze achteraan de buis resulteert in een tamelijk grote afwijking.



Algemeen

- Pro's

- Schaal 1:1: geeft een goed beeld van de werkelijke grote van het structuur
- Aantal stubs kan gecontroleerd worden (maar niet op de mm correct)
 - Merk op: De screenshots gemaakt met de Hololens geven het model zeer duidelijk weer, dit is niet hoe je het waarneemt wanneer je de bril draagt.



- Wow-effect
- Werkt zeer vlot binnen, zeker in kleine ruimtes zoals een meeting room (duidelijk afgebakende en goed verlichte ruimte)
 - In deze locaties is echter een VR-bril een andere mogelijkheid aangezien er niet kan vergeleken worden met de werkelijke structuur

- Con's

- Model blijft niet gealigneerd over lange lengtes
 - Op eerste zicht gealigneerd, maar op verdere afstand niet meer
- Voorlopig veel werk voor tamelijk weinig resultaat voor deze toepassing
 - Veel beperkingen, tijdsintensief, etc.
 - Bv. Aantal stubs controleren efficiënter door af te vinken op technische tekening
- Hand tracking moeilijk wanneer je iets wil selecteren dat onder je staat.
 - bv. onderliggend vlak selecteren voor plane tool
- Hand tracking zeer lastig buiten door zonlicht, heeft moeite met de handen te tracken waardoor besturing zeer omslachtig wordt.
- Een controller zou in de deze gevallen eenvoudiger werken dan hand tracking.
- Bird eye's view werkt maar tot op een bepaalde grootte, je kan hiermee niet eenvoudig aligneren, terwijl het model in Birds eye view wel het eenvoudigste manipuleerbaar is.



Model in birds eye view naast werkelijke structuur

- Modellen te groot voor Hololens 2
 - Onderdelen blijven verdwijnen doordat de Hololens zelf onderdelen wegfiltert
 - Soms verdwijnen er onderdelen tijdens het bewegen en komen deze later terug.



Plaat aan zijkant weggefilterd door Hololens 2

Conclusie

De Hololens 2 staat nog niet op punt om efficiënt gebruikt te kunnen worden voor bovenstaande toepassingen. Waar de Hololens momenteel zeer goed werkt zijn indoor omgevingen zoals in kantoorgebouwen. Hier kan de hololens gebruikt worden om bijvoorbeeld de indeling van het interieur of de locaties van de buizen in de muren weer te geven.

Voor onze testen missen echter de tools en vooral de ruwe processing power om te kunnen werken met de grote en complexe modellen zoals deze van een TP. Voor kleinere staalstructuren zoals een bordes of hal zou de hololens 2 eventueel al wel mogelijkheden kunnen bieden.

Bovendien blijft de besturing met hand tracking (na enige tijd ermee aan de slag te zijn geweest) nog steeds omslachtig en vaak zelfs frustrerend. Een controller (zoals deze van de oculus quest 2) zou een alternatief kunnen zijn om efficiënter te kunnen werken.

Bijlage: foto's tijdens gebruik van Hololens

