

VR D-montage virtual reality



ONTDEK



VERKEN



(SIMU)LEER



Deze handleiding is je gids voor de virtual reality (VR) applicatie D-montage. Dit project werd gerealiseerd binnen een projectoproep van InnoVET (2022-2023), met de steun van de Vlaamse Overheid, departement Onderwijs & Vorming.

InnoVET staat voor innovatieve opleidingen in Vocational Education and Training (VET): innovatie in arbeidsmarktgerichte opleidingen.

Het is een project van de Vlaamse overheid voor beroepsgerichte en technische scholen, om leerkrachten en leerlingen vertrouwd te maken met de arbeidsmarkt van vandaag en morgen.

Het is een uitdaging voor leraren om technieken zoals een lager monteren of demonteren op een laagdrempelige en educatief onderbouwde wijze aanschouwelijk te maken voor leerlingen. Dit heeft tot gevolg dat leerlingen deze moeilijk kunnen situeren en weinig inzicht krijgen in de complexe werking van onderhoudstechniek.

Het doel was dan ook om een VR-applicatie te ontwikkelen waarin naast aanschouwelijkheid, ook de mogelijkheid wordt toegevoegd om monteren en demonteren virtueel stap per stap op te bouwen én deze te manipuleren.

Partners

Bernardustechnicum Oudenaarde diende het project in, samen met Richtpunt campus Hamme en Edugo campus Glorieux Oostakker. Eén voor één straffe Oost-Vlaamse beroepsgerichte en technische scholen, elk met een mooi STEM-opleidingsaanbod. Daarbij werden zij ondersteund door partners als RTC Oost-Vlaanderen, mtech+ Oost-Vlaanderen, provincie Oost-Vlaanderen en VDAB. De ontwikkelaar Soulmade stond in voor de aanmaak van de applicatie.



Meer achtergrondinformatie?

www.rtcoostvlaanderen.be

Doel & doelgroep

Ik kon zien welk gereedschap ik moest gebruiken.

Wat is het **lesonderwerp**?

VR D-monteren situeert zich binnen onderhoudstechniek. De oefeningen behandelen aspecten van onderhoudstechnieken en gereedschappen.

Voor welke **doelgroep** is de applicatie inzetbaar?

Leerlingen voltijds, duaal en deeltijds secundair onderwijs:

- 2de graad STEM (Doorstroom, Dubbele en Arbeidsmarktfinaliteit): elektromechanische technieken, mechanische vormgeving, mechanica
- 3de graad STEM (Dubbele en Arbeidsmarktfinaliteit): elektromechanische technieken, mechanische vormgevingstechnieken, mechanische vormgeving

Leerlingen buitengewoon secundair onderwijs (verkenning)

Welke **doelstellingen** kan je nastreven?

- Veilig werken met de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen
- Orde en netheid in de werkplaats
- Juist gebruik montagegereedschap



Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties

- De leerlingen handelen veilig in de school en respecteren de veiligheidsvoorschriften en procedures.
- De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.
- De leerlingen handelen economisch en duurzaam.
- De leerlingen handelen ergonomisch.
- De leerlingen gebruiken machines en gereedschappen.
- De leerlingen analyseren de opdracht en leggen de volgorde van werkzaamheden vast met aandacht voor: regelgeving, normen, technische voorschriften en aanbevelingen.
- De leerlingen passen borg-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken toe.
- De leerlingen voeren preventief basisonderhoud uit aan machines en uitrusting met aandacht voor: onderhoudstechnieken en procedures





Ruimte

- Voorzie een lokaal met een voldoende vrije ruimte van minstens 4 m².
- Vermijd grote raampartijen in je lokaal, aangezien de weerkaatsing de camera van de VR-bril kan verstoren.
- Veel lichtinval en direct zonlicht is niet goed voor de camera van de headset.
- Een stabiele wifi- of internetverbinding is een must om vlot met virtual reality te werken. In de koffers van RTC vind je een router terug. De VR-brillen zijn geconnecteerd met deze router. Sluit de router bij voorkeur aan via een kabel op het schoolnetwerk.
- De headsets moeten regelmatig opgeladen worden, voorzie daarom voldoende stopcontacten.



Hardware

- Een virtual reality headset Pico 4 Enterprise bestaande uit: de virtual reality headset en twee controllers.
- De sets kunnen door scholen met een arbeidsmarktgericht aanbod i.k.v. het XR-project bij de RTC's ontleend worden. Contacteer hiervoor jouw RTC.



Software

Een APK-bestand van de app-manager, zodat je VR Systeembekisting kan spelen op de headset(s).

De software wordt ter beschikking gesteld aan scholen met een arbeidsmarktgericht aanbod i.k.v. het XR-project bij de RTC's. Contacteer hiervoor jouw RTC.



Andere

- De controllers werken op AA-batterijen. Voorzie daarom reservebatterijen.
- Ontsmettende doekjes om de aansluitende delen van de headsets te kunnen reinigen zijn handig.
- Als je wil streamen naar een scherm dan kan je dit via de wifi doen.
- Als je wil streamen met geluid heb je ook een beamer, een scherm of een computer en speakers nodig.



LAAD DE HEADSETS OP

Zorg dat de VR-headsets opgeladen zijn voor gebruik. Hou e rekening mee dat ze ook tussentijds moeten opgeladen worden. Probeer in te plannen wanneer welke bril gebruikt/opgeladen wordt bij lange speelsessies.



MAAK EEN VEILIGE ZONE

Maak het concept van de veilige zone of 'guardian' duidelijk aan leerlingen vooraleer ze de bril opzetten. Laat leerlingen deze zonegrenzen binnen de headset zien en ervaren door ze even uit hun 'guardian' te laten stappen. Wie VR gebruikt beweegt veel. De leerlingen moeten voldoende ruimte hebben. Laat ze niet (te) dicht bij elkaar staan en zorg dat ze op afstand blijven van stoelen, banken, kasten, muren ... Dit betekent ook dat deze objecten niet te dicht bij de guardian mogen staan.



NEEM TIJD OM TE DEMONSTREREN

Doordat ze volledig afgesloten zijn van de werkelijke wereld kan dit oncomfortabel zijn voor sommige leerlingen. Demonstreer daarom eerst zelf aan de leerlingen hoe je de headset correct opzet en hoe je de controllers vasthoudt. Laat ook zien welke vinger aan welke knop zit en wat die knop doet. Als je kan streamen naar een scherm, toon dan iets voor in virtual reality. Als leerlingen zien dat je dit aandurft als leraar verlaag je de drempel voor hen. Eénmaal in de VR-wereld zien leerlingen niet wat er rondom hen gebeurt. Wanneer je een leerling wil helpen met de headset of de controllers kan dit de leerling doen schrikken. Als je iets gaat doen wanneer de leerling zich in het spel bevindt, zeg dit duidelijk luidop tegen de betrokken leerling. Maak vooraf afspraken hierover met de leerlingen.



Aandachtspunten



ZORG VOOR BEGELEIDING EN PAUZE

Laat medeleerlingen één of twee spelers mee begeleiden.

Laat leerlingen die minder bekend zijn met VR eventueel de vooraf geïnstalleerde demo's spelen. Zo kunnen ze wennen aan de controllers en de headset.

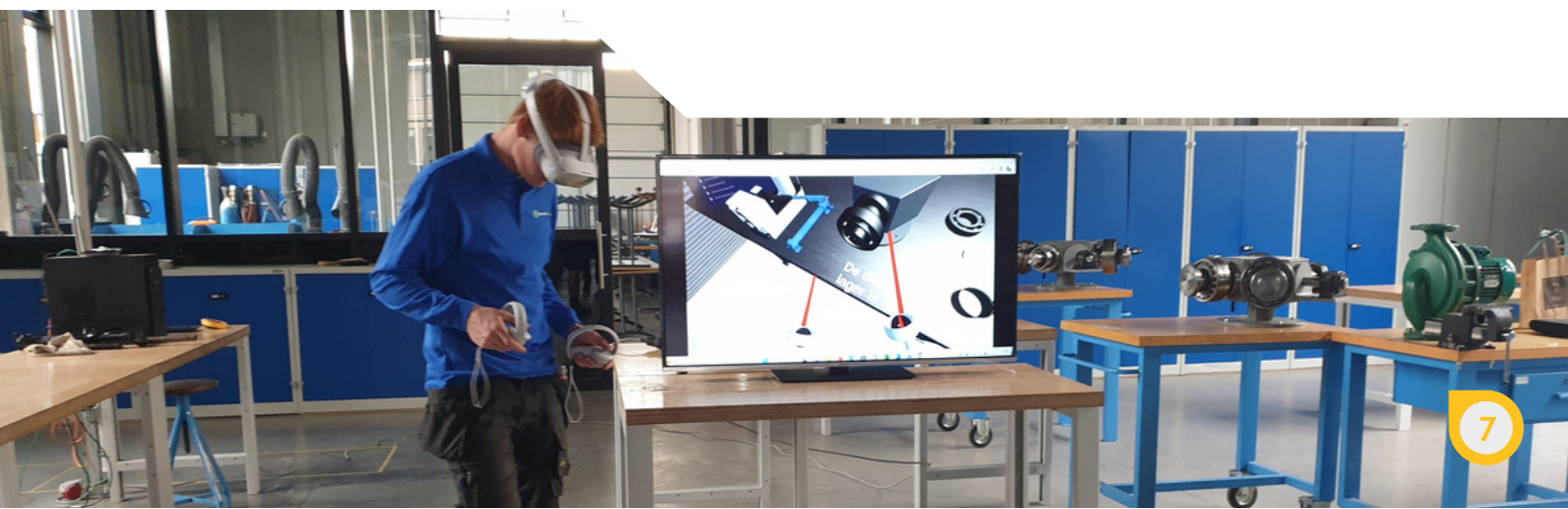
Soms krijgen VR-gebruikers last van duizeligheid of is de VR-ervaring te overweldigend.

- Het is goed om leerlingen hierover aan te spreken voor ze de headset opzetten.
- Geef de leerlingen de tijd om te 'wennen' aan de VR-ervaring.
- Laat ze rustig bewegen, verkennen, rondkijken ...
- Zeg hen ook duidelijk dat ze meteen mogen stoppen wanneer ze het te lastig krijgen maar dat ze het toestel voorzichtig moeten afzetten.
- Na 20 minuten is een pauze nodig.
- Een VR-ervaring is immers erg rijk en kan belastend zijn, zeker bij langdurig gebruik.



DENK ALS SCHOOL NA OVER JE 'VIRTUAL REALITY BELEID'.

- Stel een persoon aan die verantwoordelijk is voor de updates van de headsets, voor het uitzoeken van het streamen ...
- Die persoon moet ook ondersteuning bieden aan leraren die VR gaan inzetten in hun (praktijk)les(sen).
- VR-materiaal is populair, ook bij leerlingen. Zorg voor een veilige afgesloten opbergplaats die vlot toegankelijk is voor leraren.



1

Geef vooraf mee aan jouw leerlingen dat VR D-monteren een spel is om te leren, niet alleen om plezier te hebben.

2

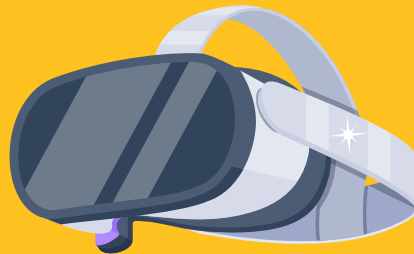
Beschouw VR D-monteren als een aanvulling op de praktijk. Het probeert de werkelijkheid na te bootsen, maar vervangt de praktijk niet. Je kunt niet alle aspecten van de praktijkuitvoering van monteren/demonteren omzetten naar virtual reality. VR D-monteren focust op het denkproces, de procedures ... De praktijk is nog steeds noodzakelijk .

3

VR D-monteren past binnen een uitgebreider leertraject. Je moet eerst lesgeven over het onderwerp aan de leerlingen of hun voorkennis activeren, daarna kan je pas oefenen in virtual reality.

4

VR D-monteren laat toe de leerstof gemakkelijk te herhalen met virtual reality.



5

Bespreek de applicatie vooraf met de leerlingen. Ga kort in op de verschillende oefeningen en wat ze daarin zullen doen. Doe dit aan de hand van een aantal afbeeldingen van in de headset. Naargelang de updates van de applicatie kunnen de afbeeldingen in bijlage verschillen met deze in de headset.

6

Via het XR-actieplan van de RTC's kan je als school gratis VR headsets onlenen bij je regionale ontleenhub. Laat niet te veel leerlingen tegelijk een headset opzetten, want de begeleiding van een leerling vraagt wel wat tijd en inspanning. Laat andere leerlingen meevolgen via streaming. Zij kunnen suggesties geven aan de demonstrerende leerling en het resultaat van zijn of haar handelingen kunnen onmiddellijk worden besproken in de les. Een andere optie is dat VR D-monteren onderdeel is van hoekenwerk.

7

Als leraar moet je vooraf het spel goed kennen, speel het dus meerdere keren.

8

De applicatie kan over meerdere jaren gespeeld worden.



Leer het toestel kennen

- Zet de VR-bril op.
- Kennismaken met de controllers.
- Grijpen met de controllers, meestal gebruik je je wijsvinger om een gereedschap vast te nemen. Soms zal je ook de knop met je middelvinger moeten bedienen om een gereedschap in te stellen.

Aandachtspunten

- De leerling speelt zelfstandig de toepassing/leerproces.
- Je krijgt onmiddellijk feedback bij een foute handeling.
- De leerlingen moeten de instructies lezen.
- Om iets te grijpen moet je door het object gaan.
- Als een gereedschap op de grond valt, wijs je met de controller naar dit gereedschap en klik je met de wijsvinger om het gereedschap terug op te rapen.

Startscherm

- eerste stap: kies 1 van de oefeningen die op de tafel klaar liggen
- tweede stap: kies de juiste PBM's uit de lockers
- derde stap: kies aan het begin van de oefening de juiste gereedschappen
- vierde stap: probeer je oefeningen zo goed mogelijk uit te voeren

Duur

- +/- 20 minuten

Voorkennis

- Begrippen kracht en moment kennen.
- Begrip momentsleutel kennen.
- Minimale gereedschapskennis.

Doelstellingen

- Je kunt de juiste PBM's selecteren.
- Je kunt de momentsleutel juist instellen.
- Je kunt de juiste dopgrootte kiezen.
- Je kunt de handeling correct uitvoeren.

Aandachtspunten

- Zet de leerlingen aan om de instructies goed te lezen op de tablet links.
- Kijk op de tabel om na te gaan welk moment je voor deze verbinding moet gebruiken.

Bijkomende informatie:

- Voor welke technieken gebruiken we een momentsleutel?
- Bij het vastzetten of losmaken van bouten en moeren kan het belangrijk zijn het juiste moment te gebruiken.
 - een te groot moment kan de onderdelen beschadigen
 - een te klein moment kan loskomen van onderdelen veroorzaken

OEFENING CIRCLIPS

Duur

- +/- 20 minuten

Voorkennis

- Begrip circlips kennen.
- Minimale gereedschapskennis.

Doelstellingen

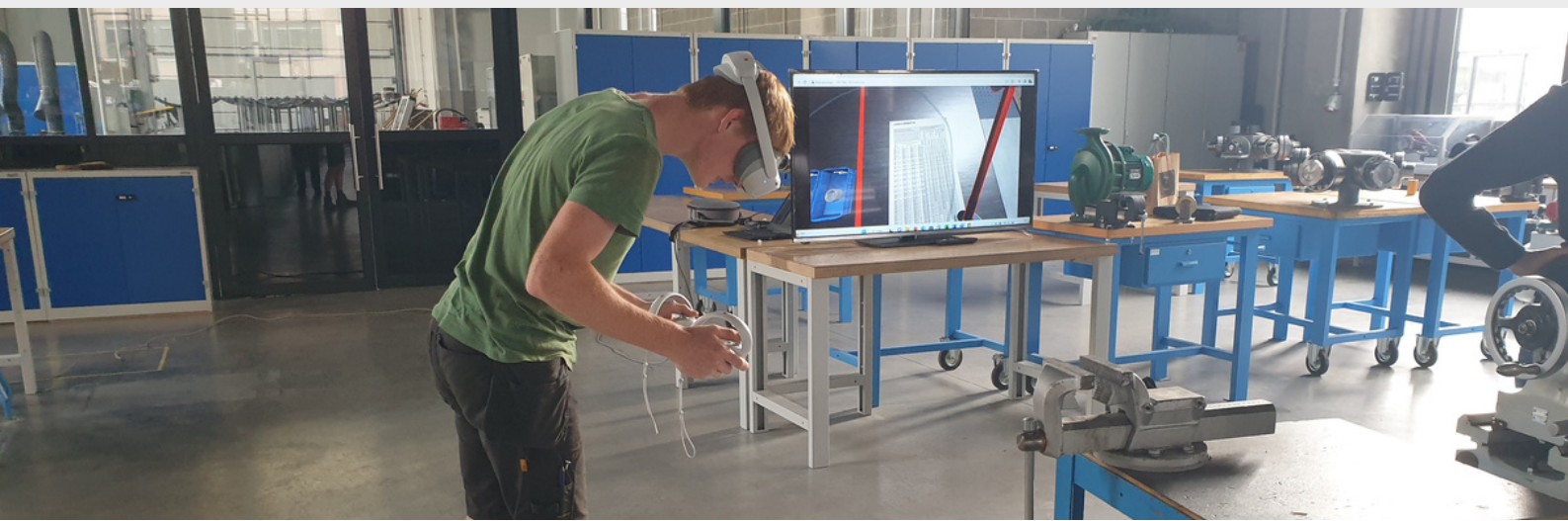
- Je kunt de juiste circlipstang kiezen
- Je kunt de juiste circlipsmaat kiezen

Aandachtspunten

- Selecteer de juiste circlipstang met de toets aan de wijsvinger
- Om de circlipstang weg te halen van de montageoefening gebruik je de toets aan de middelvinger

Bijkomende informatie:

- Wat is het belang van een circlips?
- Wanneer gebruik je een circlips?
- Een circlips of een borgring wordt gebruikt om onderdelen te positioneren of te borgen op assen of in boringen
- Er zijn inwendige en uitwendige circlipsen ook wel buiten- en binnencirclipsen genoemd
- Bij een buitencirclips gebruik je een circlipstang waarvan de bekken open gaan als je knijpt.
- Bij een binnencirclips gebruik je een circlipstang waarvan de bekken sluiten als je knijpt.



Duur

- +/- 20 minuten

Voorkennis

- Oefening momentsleutel en circlips gespeeld hebben;
- Basiskennis monteren - demonteren;
- Materialenkennis.

Doelstellingen

- Zelfstandig kunnen werken.
- Zelf de instructies lezen en opvolgen.
- Gereedschapskennis.
- Het gereedschap correct toepassen.

Aandachtspunten

- Lees de instructies zorgvuldig en voer ze uit in de juiste volgorde.
- Eens de pomp op de nippel van de as is aangesloten kan je de pompbeweging maken met de toets aan de middelvinger. De gebruiker merkt dan ook een trilling van de controllers. Zorg wel dat de pomp geselecteerd is (rode omlijning)
- Gebruik de joystick met de duim om de poelietrekker juist te plaatsen over de buitenring van het lager.

Bijkomende informatie:

- Wat is een lager?
- Welke types lagers hebben we?
- Waarvoor wordt een lager gebruikt?
- Een lager is een machineonderdeel dat alle ronddraaiende onderdelen zoals assen in behuizingen ondersteund in het correct ronddraaien. Indien twee onderdelen zoals een as in een boring, zonder lager ronddraait dan ontstaat er wrijving en dus slijtage en energieverlies tot gevolg.

INNO VET MAAKT MORGEN



Richtpunt
campus Hamme



Colofon

Alle partners uit dit project hebben bijgedragen aan deze brochure.
Dit is de eerste versie van de handleiding (versie 31-08-2023).

Eindredactie: Bart Neiryck, Nico Bordeaud'huy, Elisa Van Hecke, Bruno Hulders en Liza Stormens
Foto's: Bart Neiryck, RTC Oost-Vlaanderen

<https://www.rtcoostvlaanderen.be/voor-scholen/mechanica-elektriciteit/innovet-vr-d-montage>

Contacteer
ons

www.rtcoostvlaanderen.be

info@rtcoostvlaanderen.be

