

Virtuální realita jako nová součást pracovního procesu – jaké dopady na zdraví očekávat?

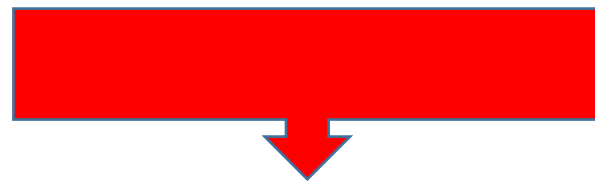
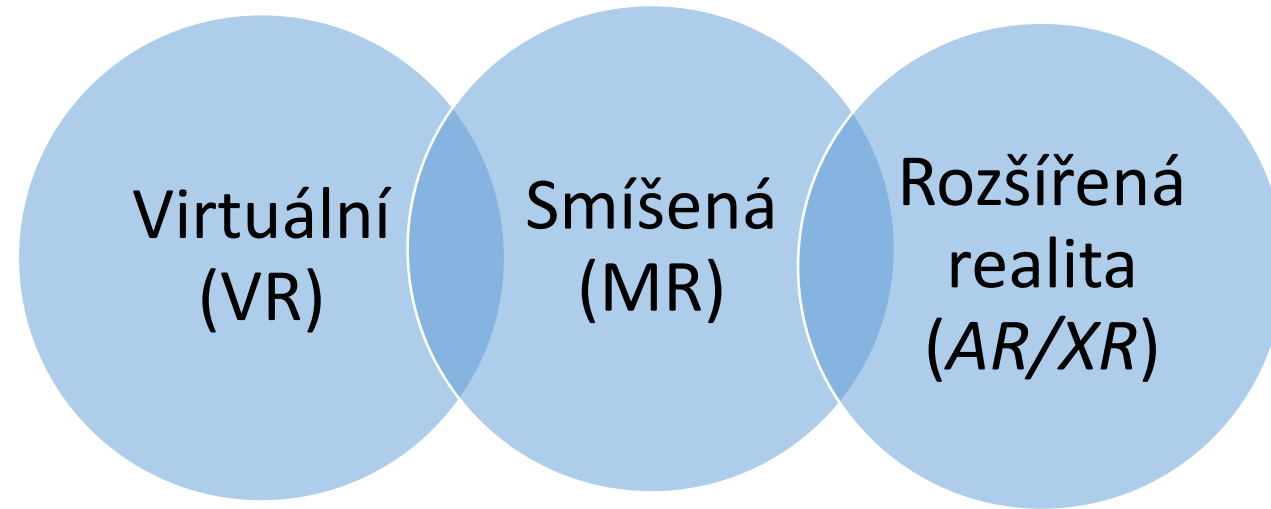


MUDr. Vladimíra Lipšová

CHPPL, SZÚ Praha

13.10.2021

Digitální realita



Možnost věrohodně zažít úrovně simulovaného prostředí či kombinaci fyzického a virtuálního světa.

Dostupnost

alza.cz

Co hledáte? Např. kabel AlzaPower... **Hledat** **Košík**

[Zobrazit katalog](#) [Gaming, hry a zábava](#) > [Virtuální realita](#) > [Brýle pro virtuální realitu](#) > [Oculus VR brýle](#) > **Oculus Quest 2 (128GB)**

Oculus Quest 2 (128GB)

★★★★★ 148x [Facebook](#) [Twitter](#) [Email](#)

Brýle pro virtuální realitu samostatně fungující, max. rozlišení 1832 × 1920 Mpx, 90 Hz, připojení přes Bluetooth, Wi-Fi a USB-C, ovladač součástí balení, mikrofon, sluchátka

🇨🇪 Produkt je lokalizovaný pro CZ

Varianty

(64GB) 12 490,-	(256GB) UK 15 990,-	(128GB) 12 990,-
--------------------	------------------------	---------------------

Prodloužená záruka + 3 roky. Nejvýhodnější varianta. 2 123,-

Pojištění proti rozbití a krádeži na 2 roky 1 339,-

Můžete mít ihned na 7 prodejnách
[Prodejný a termíny doručení](#) | [Skladem](#)

Cena s DPH **12 990,-**

Cena bez DPH 10 736,-

Koupit [Koupit zrychleně](#)

📞 Nákup po telefonu 225 340 111

1/3 Zaplat' pouze Třetinku 4 330,-
Třetinu zaplatíte teď, zbytek kdykoli do tří měsíců. Bez úroků.

Využití

- zábavní průmysl, domácnosti
 - prezentovat fiktivní digitální svět v pokročilé simulaci včetně snímání pohybu
- průmysl - design a virtuální prototypování
 - Americká automobilka Ford - vývoj nových modelů
 - Boeing – využití VR při instalaci kabeláže (zvýšení efektivity o 40 %)
 - Google - mikroskop, který v hledáčku displeje sám vizuálně označuje rakovinné buňky
- zdravotnictví
 - VR jako nástroj pro redukci bolesti, depresivních stavů, fobických poruch, ...
 - Nácvik operací, studium anatomie, ...
- služby
 - „*try before you buy*“ - virtuálně si vyzkoušet produkt „na vlastní kůži“
 - nový automobil (GM, Fiat Chrysler), nábytek (Ikea, Amazon AR View), nové tetování (Ink Hunter)

Využití – pracovní proces

- vzdělávání a výcvik
 - letecké společnosti (piloti, palubní personál)
 - řidiči (UPS) - zkušební jízdy ve virtuálním světě
 - američtí vojáci, ...
- návrh a ověření pracovišť
- řízení výrobní dokumentace
- vzdělávání a trénink BOZP
 - simulace libovolné situace
 - bez jakýchkoliv bezpečnostních či finančních rizik
 - krizové situace, které nelze nijak simulovat, dokud se reálně nestanou
 - příprava zaměstnanců na rizikové úkony
 - vytvoření správných návyků

Vzdělávání v BOZP

- *Efektivní a flexibilní vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v oblasti BOZP prostřednictvím nejmodernějších technologií*
- VÚBP (XR Institute s.r.o./CIE, VR Training s.r.o.)
- 2018–2022, MPSV
- VÝHODY:
 - naprostá autonomie tréninku (sám, kdekoliv, kdykoliv)
 - 100% pozornost uživatele, zapamatuje si mnohem více informací
 - VR aplikace dokáže dopodrobna sledovat chování uživatele (silné X slabé stránky)

Aplikace (VÚBP/CIE)



Aplikace (3dsense)

- školení policie - zaměření na sdělení závažné zprávy pozůstalému
- uvěřitelnost emocí, detailní výrazy obličeje, pohyby
- Leiden University NL, NÚDZ, 3dsense.cz, Policie ČR

[Jak oznámit něčí úmrtí? S výcvikem komunikace policistů by mohla pomáhat virtuální realita — ČT24 — Česká televize \(ceskatelevize.cz\)](#)

VR reakce...



Jak kategorizovat??

- firma testující funkčnost VR jednotek
- Cca 60 osob
- Cca 6 hod / směnu expozice

- Jak kategorizovat?
- Jaká zavést opatření?

Doporučení

- zraková zátěž / kategorie 2??, kategorie 3??
 - využívat vyšetření na jednom pracovišti
 - nastavit pravidelnou komunikaci s lékařem PLS a očním lékařem
- rotace zaměstnanců
- pravidelné bezpečnostní přestávky
 - zrakový odpočinek (pohled bez nutnosti zaostřování na blízko, tj ideálně do vzdálenosti 5m a delší, nepoužívání jiných elektronických přístrojů – mobilních telefonů, apod)
 - svalové protažení a relaxace (informace o vhodných cvicích, návodná videa, letáky, nácviky s fyzioterapeutem, apod.)
- další doporučení
 - dotazníková šetření zrakových potíží, analýza psychosociálních rizik, sledování spokojenosti zaměstnanců a spolupráce s výzkumným pracovištěm (např. SZÚ, VÚBP)
- **Po 6 měsících - fluktuace více než 50 %, zraková únava, bolesti krční páteře**

Neurovědy

(ČVUT, doc. Ing. Lenka Lhotská, CSc.)

- oční vady
 - brýle - může i ve VR
 - **zda a jak vidí obrazy promítané ve VR ?!**
- sluchové vady
 - Nedoslýchavost – naslouchadla
 - Uživatel nemusí zvuk/pokyny instruktora dobře slyšet
 - může docházet k nežádoucí zpětné vazbě/pískání
- nervosvalová koordinace pohybu
 - „sžití“ s VR
 - ovladače vs. skutečné předměty v ruce
- odlišnost fyzikální reality od virtuální reality.
 - manipulace s břemeny (vnímání hmotnosti??)
 - základní návyky z fyzikální reality (vnímání hmotnosti, setrvačnosti při pohybu, atd.) - varianty ve VR zkusit až následně??
 - trenažery, které doplňují virtuální realitu o vjem pohybu (např. simulátor kabiny auta s pohybem sedačky, působením odstředivé síly v zatáčce, při smyku, atd.)

Závěr a doporučení

- Digitální realita - rostoucí expozice
- Technická definice??
- Opatření pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci??

vladimira.lipsova@szu.cz

www.szu.cz

Podpořeno MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330)