



Workshop „Prevence rizik a školení BOZP prostřednictvím virtuální reality“

2. 12. 2025

Název projektu VaV: **Prevence rizik a školení BOZP prostřednictvím virtuální reality**

Řešitel projektu VaV: Mgr. Jiřina Ulmanová, DiS.

Odborný garant: Ing. Petr Mráz

Doba řešení projektu VaV: leden 2024 – prosinec 2026

Hlavními cíli projektu jsou:

- analýza pracovní úrazů a jejich příčin,
- vyhodnocení účinnosti použití digitálních nástrojů v procesu vzdělávání s akcentem na VR,
- tvorba VR modulů jako vzdělávacích a školicích nástrojů pro prevenci pracovních úrazů,
- informování odborné veřejnosti o výsledcích výzkumu,
- dosažení plánovaných výsledků.

Předchozí projekt k problematice VR školení:

BOZP ve virtuální realitě

Doba řešení: leden 2021 – prosinec 2023

Hlavní povinnosti v oblasti školení BOZP

- **Zajištění školení pro všechny zaměstnance:** Povinnost se vztahuje na všechny zaměstnance bez ohledu na počet zaměstnávaných osob.
- **Vstupní školení:** Zaměstnavatel musí zajistit školení při nástupu zaměstnance do práce, při změně pracovního zařazení, druhu práce, nebo při zavedení nové technologie či změně výrobních a pracovních prostředků.
- **Periodické školení:** Zaměstnavatel je povinen pravidelně opakovat školení. Konkrétní intervaly nejsou v zákoníku práce dány (zaměstnavatel je určuje sám s ohledem na rizika).
- **Obsah školení:** Školení musí být přizpůsobeno konkrétním rizikům na daném pracovišti a povaze vykonávané práce. Obsahem jsou právní a ostatní předpisy k zajištění BOZP, se kterými musí být zaměstnanci seznámeni.
- **Ověření znalostí a dokumentace:** Znalosti zaměstnanců musí být ověřeny a o provedeném školení a ověření znalostí musí být vedeny záznamy (dokumentace), které zaměstnanec podepíše.

Formu a obsah školení si do značné míry určuje zaměstnavatel sám, s ohledem na specifika svého provozu a zjištěná rizika.

Pracovní úrazy

Rok	Smrtelné	Závažné	Ostatní	CELKEM
2014	106	1 417	40 248	41 771
2015	122	1 299	40 020	41 441
2016	102	1 302	42 724	44 128
2017	93	1 123	43 535	44 751
2018	103	1 126	42 555	43 784
2019	92	988	40 786	41 866
2020	106	819	33 665	34 590
2021	88	769	35 541	36 398
2022	83	784	34 815	35 682
2023	74	731	34 616	35 421
2024	70	726	34 731	35 527
K 19. 11. 2025	75	641	27 584	28 300



17 dopravních nehod



lyžování v Rakousku



sražen vlakem
při ořezu křovin



smrt strojvedoucího při srážce
vlaku a nákladního vozidla



utonutí v dole



pád do výkopu se
smrtelným poraněním
hlavy



pád z lešení



pád z výšky
(zdravotní indispo-zice)

BOZP.



pád odoválvoveho
vozidla z mostu



pád dodvávkovho vozidla
z mostu (2 zaměstnancí)



pád z koné



překlopení konstrukce
umístěné na ložné ploše
nákladního vozidla vedoucí
k přimáčknutí zaměstnance



otrava výpary
z prasečí kejdy



napadení psem
v kanceláři



přimáčknutí lžící
kolového nakladače
ke zdi

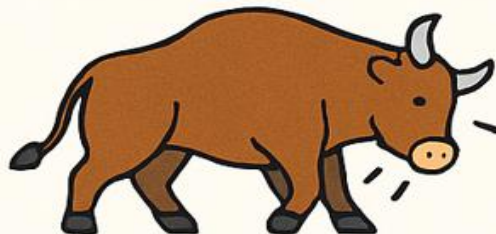


přimáčknutí lžící
kolového nakladače
ke zdi

BOZP.



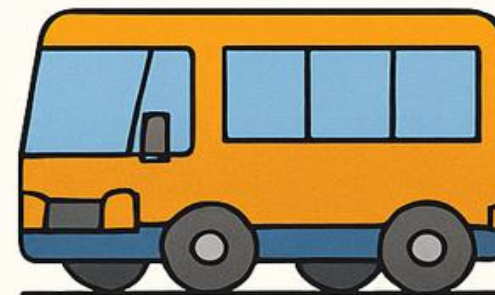
pád do řezačky
na slámu



2 x usmrcení
ustájeným býkem



zasypání zbytkovou
zemínou z ložné
plochy nákladního
automohilu



přejetí řidiče
vlastním autobusem



pád pracovníka
ze střechy objektu



utonutí v řece



převrácení
manipulačního vočku



převrácení stroje
při svážení dřeva

BOZP.



zavalení osobním
automobilem v
autodílně při vypouštění
provozních kapalin



pád z výšky na stavbě –
polystyrenem
zakrytý otvor



pád z výšky na stavbě
– oprava střechy hradu



pád balíku tříděného
napíru na zaměstnan



pád při sestupování
z podesty autobusu



převrácení traktoru



převrácení
manipulačního vozíku



úraz elektrickým
proudem na stavbě

BOZP.



2 zavalení
káceným stromem



vtažení do stroje
servisními dvířky



pad z lesení
při stavbě domu



přimáčknutí
manipulovaným
materiálem ke stěně
kontejneru



usmrcení
vymrštěným kováním
při údržbě sekčních
vrat



propadnutí
zkorodovaným
roštem do
hloubky 12 m



zavalení
nepřipoutaného
řidiče sklápěčem



utonutí v bazénu

Představení VR školení na akcích MPSV

Země živitelka v srpnu 2025 - možnost vyzkoušet si virtuální realitu v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pavilonu T1 výstaviště České Budějovice. Cílem expozice bylo ukázat přínos moderních digitálních technologií pro efektivnější školení bezpečnosti práce a prevenci rizik v praxi.

Aktivita v rámci evropské kampaně Zdravé pracoviště 2023–2025: Bezpečná a zdravá práce v digitálním věku. Návštěvníci si mohli na stánku vyzkoušet interaktivní nástroje pro vzdělávání v oblasti BOZP – například školení ve virtuální realitě.

Veletrh vědy v červnu 2025 – možnost vyzkoušet si školení ve VR.

Stánek MPSV – Země živitelka



Hlavní výhody VR školení BOZP

Školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s využitím virtuální reality nabízí oproti tradičním metodám řadu významných výhod, zejména v oblasti **realističnosti, bezpečnosti a efektivity učení**.

- **Bezpečné prostředí pro nácvik nebezpečných situací:** Zaměstnanci si mohou vyzkoušet krizové scénáře (např. hašení požáru, reakce na únik nebezpečných látek, nebo nácvik evakuace) v plně kontrolovaném virtuálním prostředí, aniž by riskovali skutečné zranění nebo poškození drahého vybavení.
- **Vysoká úroveň ponoření (imersní zážitek):** VR zcela pohltí pozornost uživatele a minimalizuje rušivé vlivy, což vede k lepšímu soustředění a efektivnějšímu zapamatování informací a postupů.
- **Realistická zkušenost:** Simulace dokáže velmi přesvědčivě napodobit reálné pracovní prostředí a situace, což pomáhá budovat u zaměstnanců správné návyky a bezpečné chování v praxi.
- **Opakovatelnost a konzistentnost tréninku:** Školení lze snadno opakovat tolikrát, kolikrát je potřeba, a to vždy za identických podmínek.
- **Flexibilita a úspora nákladů:** VR školení lze provádět prakticky kdykoliv a kdekoliv, bez nutnosti přerušovat reálný provoz nebo připravovat skutečné školicí prostory. V dlouhodobém horizontu to může snížit náklady spojené s logistikou.
- **Okamžitá zpětná vazba a objektivní vyhodnocení:** Systémy VR často umožňují sledovat výkon účastníků, analyzovat jejich chyby a poskytovat okamžitou zpětnou vazbu, což zvyšuje efektivitu učení.
- **Zažití emocí:** Díky realističnosti mohou účastníci pocítit emoce spojené s krizovými situacemi.

Hlavní nevýhody VR školení BOZP

Mezi hlavní nevýhody VR školení BOZP patří především **počáteční náklady**, **technologická omezení** (jako nevolnost nebo nepohodlí) a **riziko, že školení plně nenahradí reálnou praxi**.

- **Pořizovací náklady:** Počáteční investice do hardwaru a softwaru.
- **Technologická a fyzická omezení:** Někteří účastníci školení mohou zažívat nevolnost z pohybu, závratě nebo únavu očí, což může omezit délku a efektivitu tréninku.
- **Omezená fyzická interakce:** I když VR skvěle simuluje vizuální a sluchové podněty, haptická (dotyková) zpětná vazba a fyzická manipulace s reálnými předměty může být omezená, což je u některých typů BOZP školení klíčové.
- **Není plnohodnotnou náhradou reálného pracoviště:** Virtuální realita sice umožňuje bezpečný nácvik kritických situací, které jsou v reálném světě nebezpečné nebo drahé na simulaci, ale nemůže zcela nahradit praktické zaučení na skutečném pracovišti s reálnými riziky a postupy.

Pro maximální efektivitu je často doporučováno kombinovat VR školení s tradičními metodami výuky a praktickým zácvikem.

Oblasti využití VR

VR školení v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) využívají nejvíce ta **odvětví, kde je vysoké riziko nebezpečí, manipulace s nebezpečnými materiály nebo situace, které je obtížné či nemožné bezpečně simulovat v reálném světě.**

Mezi tato odvětví patří především:

- **Průmysl a výroba (včetně automotive):** Využívá se pro nácvik manipulace se stroji, na montážních linkách a pro řízení rizik v průmyslových provozech.
- **Stavebnictví:** Školení ve VR umožňuje pracovníkům zažít potenciální nebezpečí na staveništi (např. pády z výšky, pohyb těžké techniky) a naučit se správné postupy a používání OOPP, aniž by se vystavili reálnému riziku.
- **Energetika:** Zde se VR používá k simulaci havarijních situací na plošinách nebo v chemických závodech, jako jsou úniky chemikálií, požáry nebo poruchy zařízení, což by bylo v reálu velmi nákladné a nebezpečné.
- **Zdravotnictví:** Lékaři a sestry trénují komplexní postupy, operace nebo reakce na nouzové situace v bezpečném, kontrolovaném virtuálním prostředí, často s využitím detailních 3D modelů.
- **Doprava a logistika (včetně letectví):** VR se využívá pro školení pilotů, operátorů jeřábů nebo řidičů těžkých vozidel, kde je kladen důraz na přesnost, rychlé rozhodování a zvládání krizových scénářů.
- **Záchranné složky (hasiči, policie, armáda):** Tyto profese využívají VR k nácviku reakcí na katastrofy, požáry budov nebo taktické operace, což jim pomáhá budovat rozhodovací schopnosti pod tlakem.

Děkuji za pozornost

Ing. Petr Mráz

**Ministerstvo práce a sociálních
věcí**