

Využití virtuální reality pro vzdělávání v povrchových úpravách

Radana Brábníková

Virtuální realita

Rozvoj moderních technologií se ve zvýšené míře promítá i do vzdělávání v manuálních profesích. Zaměstnavatelé, kteří na trhu práce nenačejí dostatek kvalifikovaných zaměstnanců, tak mohou využívat nové, efektivnější metody jak při náboru, tak při zaškolování a zlepšování dovedností zaměstnanců. Mezi tyto metody patří i využití virtuální reality.

Virtuální realita je technologie umožňující uživateli octnout se v simulovaném prostředí, ideálně doprovázené jeho interakcí s ním. Jde o vytvoření vizuálního, sluchového či jiného zážitku budící subjektivní dojem skutečnosti. Implementace virtuální reality do firemního prostředí umožňuje interaktivní trénink využívající herních prvků.

Simulátor SimSpray®

SimSpray je zařízení fungující na principu virtuální reality, které je nyní možné efektivně využívat pro trénink pracovníků v tryskání a lakování. Jedná se o kompaktní samostatné zařízení (obr. 1),



Obr. 1

kteří je umístěno v dostatečně velkém prostoru (minimální velikost prostoru jsou cca 3 x 3 metry). Zařízení je vybaveno maketami lakovacích pistolí a tryskací hadice (obr. 2), které jsou osázené senzory a umožňují tak sledovat v reálném čase pohyb uživatele - studenta. Tento článek je zaměřen na trénink lakování.

Benefity SimSpraye

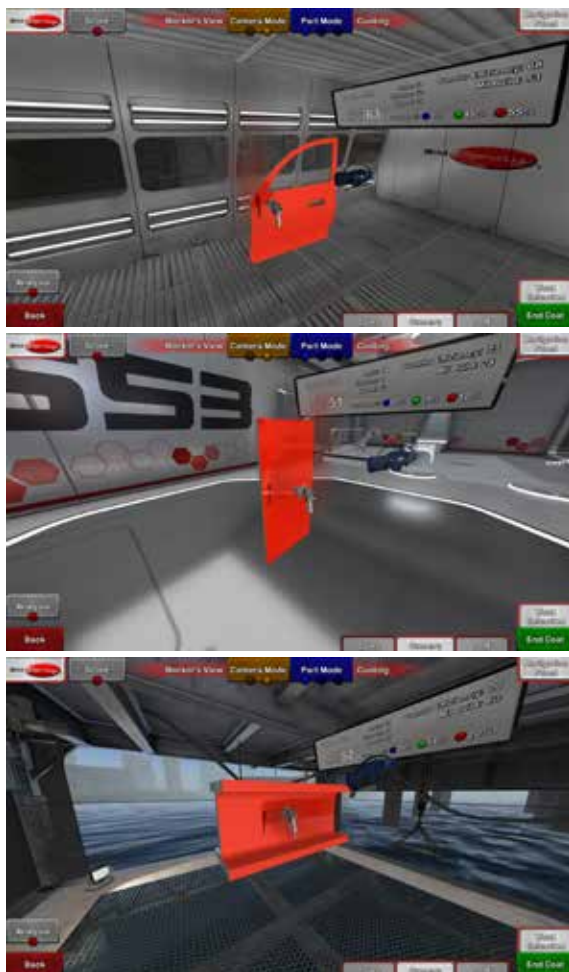
Konvenční trénink či zaškolení nových pracovníků vyžaduje splnění řady podmínek – je nutné mít vhodné výrobky, na kterých je možné trénink provádět bez rizika znehodnocení výrobku. Náklady vznikají také spotřebou nátěrových hmot a ochranných pomůcek. Při využití simulátoru nejen že žádné z těchto nákladů nevznikají, ale zároveň je zajištěna vysoká bezpečnost účastníků. Zařízení umožňuje sledování spotřeby nátěrových hmot i času stráveného tréninkem a rovněž je přepočítává na finanční úsporu. Nezanedbatelný je rovněž pozitivní vliv na životní prostředí - je možné sledovat hodnoty VOC, které by vznikly při konvenčním tréninku.

Výhodou je možnost opakovaného procvičování na jednotlivých dílech, při kterém je možné měnit nastavené parametry a simulovat tak různé aplikační podmínky.

Zkušenosti ukazují, že trénink na simulátoru je pro většinu účastníků vnímán pozitivně pro svůj hravý charakter. Umožňuje získat zkušenosti jak nováčkům v oboru, tak pomoci zlepšovat a zvedomo-



Obr. 2



Obr. 3a, 3b, 3c

vat techniku zkušenějším lakýrníkům. Práce v širší skupině umožňuje také učit se navzájem a poskytnout si zpětnou vazbu.

Nastavení a možnosti SimSpraye

Uživatel má v tréninku nasazené brýle pro virtuální realitu, které vytvářejí simulované prostředí. Prostor je v SimSprayi hned několik - uživatel může zvolit průmyslovou lakovnu, futuristické či přímořské prostředí (obr. 3a, 3b, 3c). Uživatel tak kolem sebe po nasazení brýlí vidí pouze dané prostředí, které působí velmi reálně.

SimSpray pracuje ve třech základních tréninkových modulech:

- tryskání;
- mokré: HVLP, Airless, Airmix, Edge blending;
- práškové lakování.

V jednotlivých modulech je možno volit výrobek, na kterém bude uživatel trénovat. Je dostupné široké množství produktů (jak pro lakování kovů, tak i dřeva, s různou obtížností a členitostí - obr. 4a, 4b). Dále je možné volit barevné odstíny (obr. 5), stupeň lesku a trénovat nastavení lakovacích parametrů jak



Obr. 4a, 4b

u mokrého (obr. 6 – airless), tak u práškového lakování (obr. 7).

Cílem školení ve VR je seznámit uživatele se základními principy práce s lakovací pistolí. Dle cílů, které jsou stanoveny pro daného uživatele (například základní seznámení s činností nebo zlepšení současné techniky) lze volit klíčové hodnotící parametry. Ty je možné rozdělit do dvou základních skupin.

- Parametry techniky: rychlost (jak rychle uživatel pistolí pohybuje); úhel (pod jakým úhlem vzhledem k lakovanému podkladu uživatel drží pistolí); vzdálenost (v jaké vzdálenosti od povrchu uživatel drží pistolí).
- Parametry povlaku (vrstvy): tloušťka vrstvy (dosažená tloušťka vrstvy); vady nátěru (suchý střík, potečeniny, pomeranč).

Jednotlivé parametry jsou po aplikaci vrstvy zhodnoceny dvěma způsoby – vizuálně a číselnou hodnotou. Číselná hodnota je znázorněna jak pro jednotlivé parametry, tak zohledněna v celkovém skóre, které je vypočítáváno jako vážený průměr z jednotlivých parametrů.

Vizuální vyhodnocení je klíčové zejména u tloušťky vrstvy - v průmyslovém světě zpravidla není reálné měřit tloušťku vrstvy po celé ploše, zatímco v simulátoru je možné zobrazení parametru tloušťky jak v průběhu, tak po dokončení tréninkového nástřiku. Tloušťka vrstvy je vizualizována pomocí barevného odlišení (modrá – nízká tloušťka, zelená – optimální tloušťka, červená – nadměrná tloušťka – viz obr. 8).

Zpětně je možné také vyhodnocovat jednotlivé pohyby – tedy dívat se přesně na úhel, vzdálenost či



Obr. 5

rychlost a jejich korelaci s tloušťkou vrstvy či vadami v konkrétním místě.

Vyhodnocení je možno provést formou vizualizace na obrazovce nebo rovněž exportovat do pdf protokolu.

Korelace mezi simulátorem SimSpray a skutečnou praxí

Simulace ve virtuální realitě v současné době není plnohodnotnou náhradou reálné praxe. Některé parametry (například viskozita, různé typy nátěro-



Obr. 6

vých hmot či různé typy pistolí) zatím simulovat nelze. Přesto se může simulátor SimSpray stát vítanou součástí tréninkových programů jak ve firmách, tak na středních a vysokých školách. V jakých oblastech dokáže SimSpray nahradit skutečnou praxí?

- Při náboru nových zaměstnanců (ověření manuální zručnosti, schopnosti reflexe a schopnost učení se).
- Při nácvičení základních principů vedení pistole u lakování (pochopení důležitosti úhlu, vzdálenosti a rychlosti).

Trénujte své lakýrníky ve virtuální realitě

Benefity SimSpray

- Efektivní a nízkonákladový trénink
- Okamžitá zpětná vazba
- Snižuje náklady na školení a materiál
- Rychlé zlepšení
- Trénink zábavnou formou

Možnosti tréninku

- HVLP
- Airless
- Air-Assisted Airless
- Práškové lakování
- Tryskání

🌐 simspray.cz
☎ + 420 596 115 008
✉ gamin@gamin.cz



Obr. 7

- Při reflexi techniky zkušenějších lakýrníků.
- Při bližším seznámení s lakováním pro jiné než lakýrnické pozice. Účelné může být například pro pracovníky kontroly kvality, kteří sami nemají zkušenost s lakováním.
- Jako zábavný prvek - např. při rodinných dnech či dnech otevřených dveří - dokáže obchodním partnerům či zaměstnancům ukázat obtížnost procesu lakování a přiblížit tuto činnost v rámci firmy. A jako soutěž se zpravidla setkává s velkým nadšením.

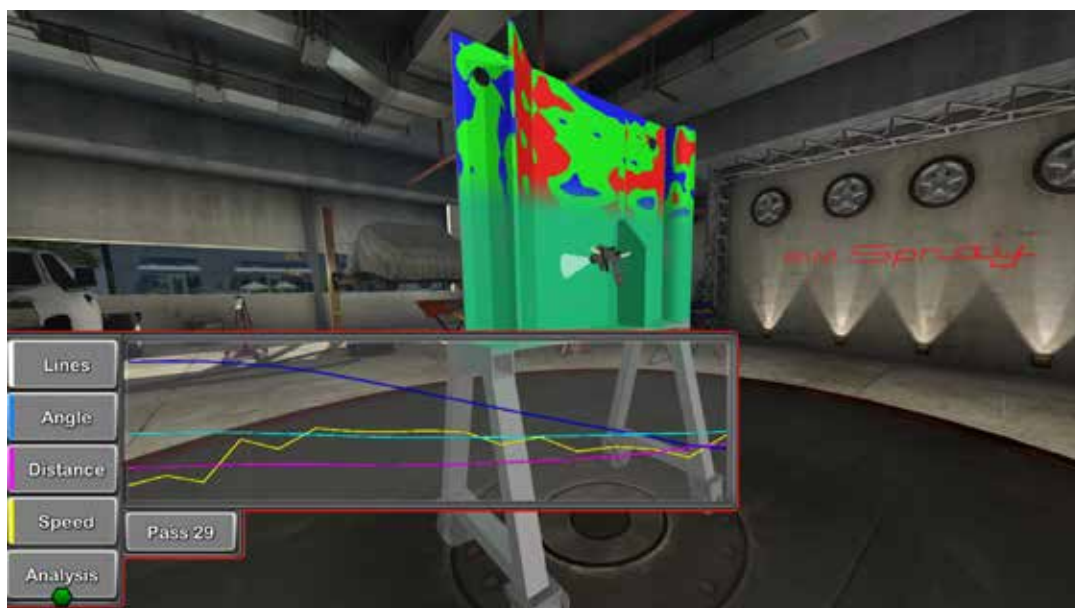
Závěrem

Jaké jsou možnosti, pokud chcete SimSpray zařadit do svých tréninkových programů? V první řadě je to možnost zařízení zakoupit - a to buď se všemi moduly (SimSpray tryskání, mokré lakování, práškové lakování), nebo s výběrem jednoho či více modulů s možností dokoupení dalších. V současné době je také možno volit kompaktní kufříkovou verzi SimSpray GO pro HVLP (obr. 9).



Obr. 9

Další variantou je možnost pronájmu zařízení na dobu tréninku - a to buď s proškolením firemního lektora, který pak vede trénink v souladu s připraveným tréninkovým programem nebo rovnou se zkušeným lektorem, který trénink vede. Při tréninku je nutné se zaměřit také na celkové pochopení principu aplikace nátěrové hmoty, tedy na techniku samotnou, ale také na důležitost dalších aspektů, jako je předúprava, příprava nátěrových hmot (tužení, ředění), kontrola kvality v průběhu aplikace (klimatické podmínky, tloušťka mokré vrstvy, průběh vypalování v případě práškových barev) a po aplikaci (tloušťka suché/vypálené vrstvy, přilnavost a další) - **kontakt na str. 49.** ■



Obr. 8