

GINOP 5.3.5-18-2018-00027

**A DIGITALIZÁCIÓ, AUTOMATIZÁCIÓ ÉS
TECHNOLÓGIAI FEJLŐDÉS ALKALMAZÁSI ÉS
KÉPZÉSI LEHETŐSÉGEI A FESTŐ-, MÁZOLÓ-,
TAPÉTÁZÓ MIKRO ÉS KISVÁLLALKOZÁSOK
GYAKORLATI TEVÉKENYSÉGÉBEN
– A SZAKMA JÖVŐJE –**

SZÓRÁSTECHNIKA TANULÁSA VIRTUÁLISAN

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Bevezetés

A probléma

A gazdasági fejlődéssel és növekedő ipari igények fényében drámaian kevés a jó, szakképzett munkaerő, jelentkezik ez a probléma az ipar minden szektorában.

Tekintsük át a probléma alapjait:

- Nincs megfelelően képzett munkaerő
- A feltörekvő országokban: nincs képzett oktató és vizsgarendszer
- Fejlett ipari országokban: nem vonzó ipari szakmát tanulni
- Csúcstechnológiát alkalmazó országokban: nincs elegendő képzett szakember

Az ipari szakképzés és vizsgáztatás jellemzői, problémái napjainkban:

- Drága (nyersanyag ,energia és az oktatás időtartama, szakmai vizsga megvalósítása)
- El kell nyernünk a munkanélküliek és a fiatalok bizalmát és érdeklődését
- Nehéz az ellenőrzés a gyakorlati szakképzésben és vizsgáztatásban

Égető probléma továbbá az, hogy a fiatalok elvesztették érdeklődésüket az ipari szakmák felé, nincs más lehetőség,

„Érdekessé kell tenni újra a szakmai képzést!”

Ennek egyik tökéletes eszköze a szimulációs technológiák bevezetése akár a hagyományos képzési tematikákba.

Mit tesz lehetővé egy ideális szimulátor a szakképzésben?

- Tanulói nyomon követés
- Eredmény analízis
- Fejlődés ellenőrzése, nyomonkövetése
- Feladat modellezés

Mindezt tiszta környezetben, játszva, könnyedén..



Szimulátor használatának előnyei a szakképzésben:

- Motiváció, hatékonyság, precizitás!
- A tanuló jelentősen magasabb számú valós gyakorlatot teljesít.
- A képzési folyamat költségei drasztikusan csökkennek.
- Minden lehetséges balesetet vagy veszélyes szituációt elkerülhetünk és biztonságosan bemutathatunk még a gyakorlati képzés tanulási fázisában, ha oktató szimulátort használunk.
- A tanuló kezdeti tanulási görbéje meredekebbé válik. A tanulók gyorsabban és alaposabban elsajátítják a szakmához tartozó speciális munkavégzés motorikus paramétereit.
- Tiszta környezet, környezetbarát képzés és vizsgáztatás, veszélyes hulladékok nem keletkeznek.

Ipari festés, fényezés és bevonatolás szimulációja: A SIMSPRAY

A SimSpray egy virtuális valóságot alkalmazó festő, fényező, bevonatoló szakmák oktatására és vizsgáztatására fejlesztett szimulátor. Célja, hogy a hagyományos oktatási módszereket gyorsabbá, hatékonyabbá tegye a gyakorlati szakképzésben és megkönnyítse a fényezés alapjainak az elsajátítását és a vizsgáztatást is. A SimSpray használatával jelentős időt és pénzt takarítunk meg, mindemellett teljes mértékben környezetbarát szakképzés és vizsgáztatás valósíthatunk meg.

A SIMSPRAY szimulátorok a festő mázoló szakterületen előforduló összes szórás technológiát képesek magas minőségben oktatni, begyakorolni.

Előtérbe helyezve a HVLP, Airless, Air-mix eljárásokat.

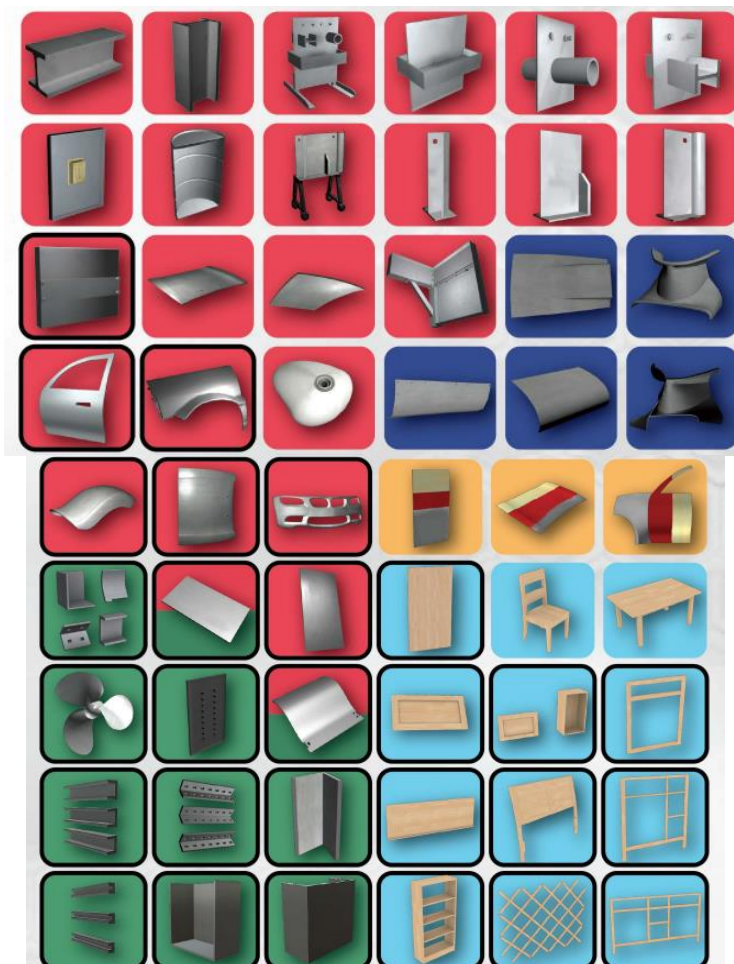
A rendszer az oktatásban és a vizsgáztatásban azonnali objektív visszajelzéseket és értékeléseket végez:

- ✓ a mozdulat paramétereinek valós idejű nyomon követése (szög, távolság, sebesség)
- ✓ a bevonat vastagságának azonnali ellenőrzése
- ✓ a különböző festési hibák elemzése (narancsbőr, megfolyás, száraz visszaporzás)
- ✓ Azonnali festékátviteli hatékonyság mérés (festék fogyasztás és festés optimalizálás)



SimSpray V3 Enterprise szimulátor a digitális áttörés a festés oktatásban

Munkadarabok:



MODEL	ELJÁRÁSOK	ELEMEEK
<p>SimSpray V3 Enterprise</p>	<p>HVLP HVLP Javító festés (Edge-Blending) Airless, Air-Assisted Airless Porfestés (Powder Coating) Szemcseszórás (Abrasive Blasting)</p>	<p>51 különböző elem (geometriai alakzatok, gyakorló panelek, tesztelő panelek, csövek, ipari alkatrészek építőipari alkatrészek, bútór és fa elemek)</p>



SimSpray GO (HVLP) - gyorsan és könnyedén!

MODEL	ELJÁRÁS	ELEMEEK
SimSpray GO: HVLP	HVLP	14 különböző elem (egyszerűtől a bonyolultabb elemekig, geometria alakzatok, ipari alkatrészek)

A SimSpray szimulátor felépítése és működése

2020-ban a VRSim elindította a régóta várt V3 modell gyártását, mely szoftveresen gyökereiben megegyezik a korábbi jól bevált SimSpray család vezérvonalával. Az évek és a technológiai fejlődés azonban új lehetőségeket nyújtott a szimulációs világ számára.

A V3 már az egyik legújabb VR szemüveggel rendelkezik, valamint infravörös mozgáskövető rendszerre cserélte a gyártó a mágneses elven működő korábbi mozgáskövető rendszer lelkét.

Szoftveresen számtalan újítás és frissítés történt a korábbi verziókhöz képest, mindezt úgy, hogy minden esetben próbálták a piaci igényeket előtérbe helyezni.

A SimSpray™ egy virtuális valóságon alapuló képzési rendszer, ami lehetővé teszi a képző intézmények számára, hogy növeljék fényező és festő illetve bevonatoló oktatási programjaik hatékonyságát.

A cél nem más, mint környezetbarát technológiát a szakképzésbe hozni és drasztikusan csökkenteni a költségeket úgy, hogy közben a gyakorlati szakképzés hatékonysága tradicionális gyakorlati oktatással összehasonlíthatatlan szintjére válik fejleszhetővé a magyar szakképzésben résztvevők számára.

Ki kell hangsúlyozni, hogy a szimulációs oktatási rendszer használatával a szakképzés azonnali máshogyan nem elérhető hatékonyság és színvonal növekedése mellett, a szakma oktatásának környezetszennyezését is jelentősen csökkentheti a veszélyforrások teljes kizárása mellett.

Jellemzők:

- Élethű 3 dimenziós virtuális valóság valós fizikai eszközökkel
- HLVP támogatás Az ipari verzió támogatja Levegő és festék köd mentes károsanyag kibocsátás mentes oktatást!
- Munka előkészületi beállítások és választási lehetőségek.
- Valós idejű képi visszajelzések a tanulóknak.
- Valós idejű értékelő eszközök és nézetek az oktatóknak.
- A festési paraméterek, munkadarabok és a munkakörnyezet egyszerű megváltoztatása.
- Festés közben nincs környezetszennyezés, anyag illetve energia fogyasztás.

- **Nincs veszélyes illékony szerves vegyület kibocsátás!**
- Könnyen, biztonságosan szállítható oktatási rendszer.
- Adatrögzítés és kiértékelés anyagfogyás és végrehajtási pontosság tekintetében is.

Előnyök:

Élethű élményt biztosít a tanulók számára, ahol valódi festékszóró pisztolynak megfelelő eszközt használnak miközben 100% virtuális valóságban történik az oktatás. Nincs szükség festő kamrára és elszívókra csak a valós gyakorlatban.

Lehetővé teszi a professzionális festés és fényezéshez szükséges minden paraméternek a gyakorlását.

- a festékszóró pisztoly szórási kép és levegőnyomás beállítása
- a fúvóka típus és méret helyes megválasztása és szórási technika mozdulatainak tökéletes begyakorlása
- a helyes szórási távolság, pisztolytartás és sebesség gyakorlása
- Átfogó gyakorlatokat tartalmaz amik kifejlett oktatási rendszerbe épített vizuális segítség modulok által vezeti a felhasználó kezét.
- Azonnali iránymutatást ad a tanulóknak, hogyan változtassák festékszóró pisztoly helyzetét és sebességét az ideális lefedettség és minőség szempontjából.
- Objektív kiértékelést és teljesítmény visszajelzést ad, hogy láthassuk és ellenőrizhessük a tanuló fejlődését, erősségeit és a fejlesztésre váró készségeit.
- Könnyen harmonizálható egy már meglévő tanrenddel, úgy, hogy egyszerűen beillesztjük a meglévő képzési program gyakorlati feladatait.
- Csökkenti az oktatási eszközökhöz társított költségeket (pl. fényező kamra, infravörös hőszugárzók, elszívó-, és szűrő rendszerek, festék, hígító, munkadarabok, tisztítófolyadékok, elhasznált festék maradék és egyéb visszamaradó veszélyes hulladék kezelése mind költség mentes a gyakoroltatás során.)
- Környezetbarát technológia bevezetése a hagyományos, vagy tradicionális festő és fényező képzésbe.

- Lehetővé teszi az alapvető festő mozdulatok hatékony oktatását festőkamra nélkül.

A rendszer felszerelt egy olyan virtuális eszközzel is (Paintometer), amely méri a festésre fordított időt, a végrehajtás pontosságát, a felhasznált és elpazarolt festék mennyiségét, az illékony szerves vegyületek kibocsátását ezáltal egyszerűen kiszámíthatóvá teszi a SimSpray megtérülését.

SimSpray™ V3 hardver komponensek

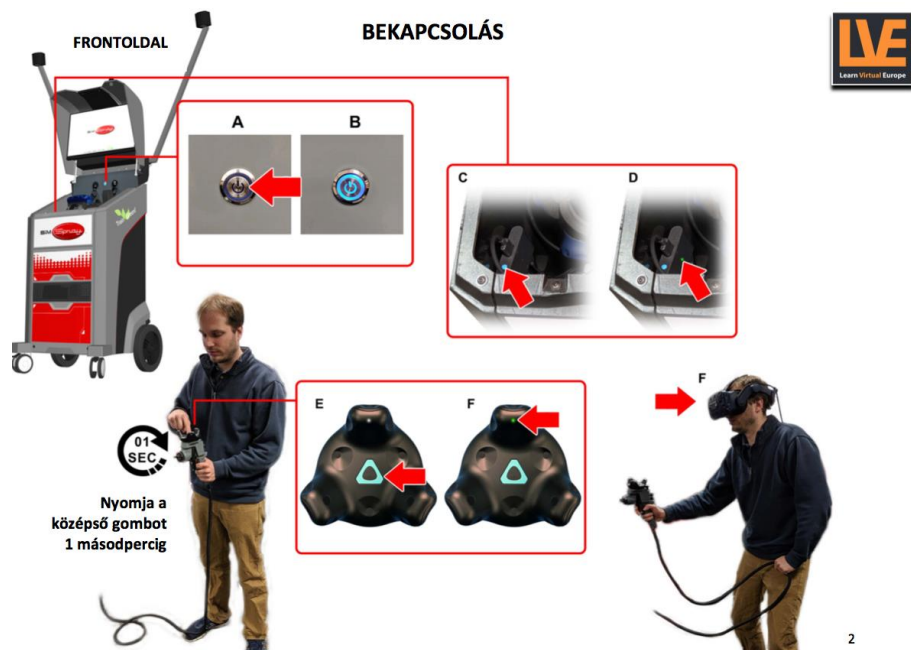
Minden SimSpray™ V3 speciális szállító láda a következő komponenseket tartalmazza:

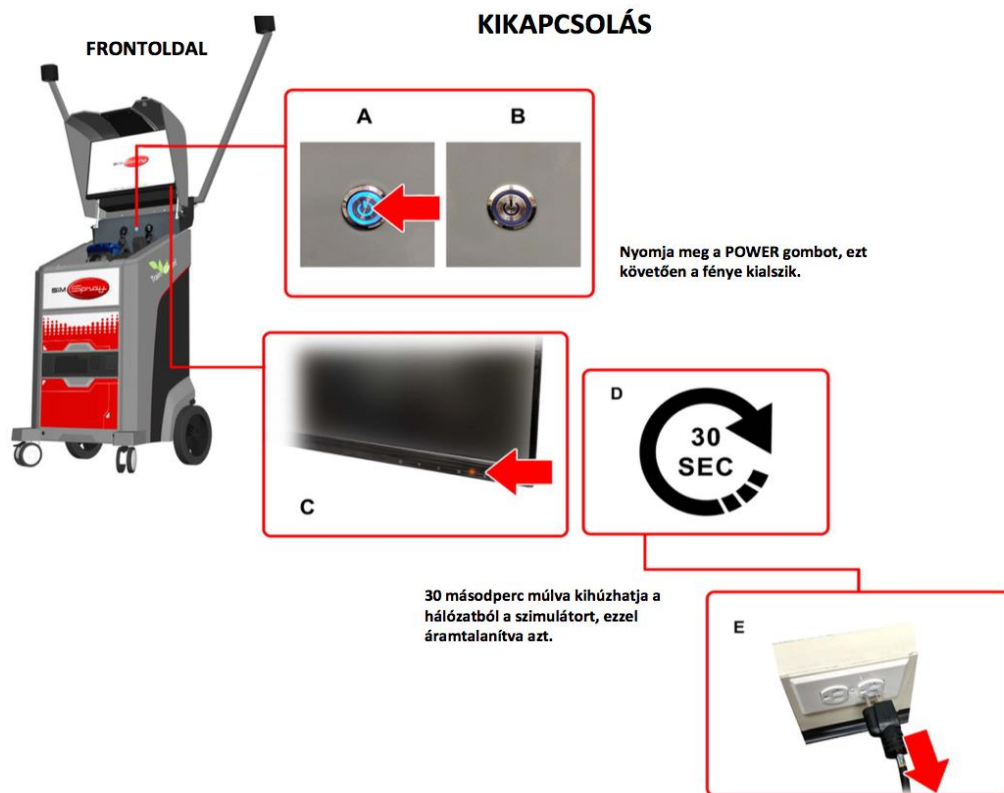
- 1 db Speciális tároló koffer
- 1 db Érintőképernyős monitor (beépítve)
- Valós idejű mozgáskövető rendszer (beépítve)
- Hangszóró (beépítve)
- 1 db VIVE Pro típusú HMD szemüveg (beépítve)
- 1 db Spray eszköz (beépítve, amennyiben tartalmaz porszórás vagy felület tisztítás modult a vásárolt eszköz, ezen eljárásokhoz is speciális külön hardver eszköz tartozik)
- Szállításhoz szükséges keret tartozék (2 db kar + 2 db csavar)
- 1 db Logitech billentyűzet és egér

Az első lépések

Összeszerelés, be- és kikapcsolás

Az alábbi ábrák a SimSpray™ v3 látható a kompakt kialakításnak köszönhetően egyszerű és gyors a beüzemelése.





Technikai specifikációk

Az alábbiakban részletesen bemutatásra kerül a SimSpray V3 műszaki, technikai specifikációja.

SimSpray 3



Technikai Specifikációk

Kategória	Leírás		
Súly	<i>egységre vonatkozóan</i>	72 kg (Industrial verzió) 66 kg (Standard vagy homokszórásos verzió)	<i>szállítás (raklapra szerelt)</i> 89 kg (Industrial verzió) 82 kg (Standard vagy homokszórásos verzió)
Méret	<i>összeszerelt állapotban</i>	206 x 130 x 63,5 cm (Ma x Sz x Mé)	<i>zárt egységre vonatkozóan</i> 122 x 62 x 64 cm (Ma x Sz x Mé)
Ideális működési körülmények	<i>szállítás (raklapra szerelt)</i>	kérésre küldjük a pontos információkat	
	<i>ideális terület</i>	<p>A működtetéshez használt ideális terület mérete, mely már magába foglalja a szimulátor egység által elfoglalt területet is: minimum 3m x 3m x 3m (Ma x Sz x Mé)</p> <p>A felhasználónak lehetősége van választani alapértelmezett helyiségformák közül (minimum zóna mérete 2m x 2m (Sz x Mé) egyéb lehetőség a közepes (4,8m x3,8m) és nagy (7,6m 3,8m) területigény)</p> <p>A pozícionálási ajánlás a kezelési útmutatóban található.</p> <p>Az eszköz környezetben használata közben minimalizálja a fényvisszaverődések lehetőségét, mert zavarhatja az infravörös érzékelő megfelelő működését.</p> <p>A SimSpray kamera alapú mozgáskövető rendszerrel működik.</p> <p>Interferencia esetén kapcsolja ki a zavaró infravörös sugárzást kibocsátó berendezéseket, vagy másol pozicionálja újra a rendszert.</p>	
Áramigény	100-240 V, 50/60Hz		
SimSpray hardver elemek	A csomag tartalmaz a vevő számára országspecifikus hálózati csatlakozó adaptert (hosszabbítót nem tartalmaz a csomag).		
	VRSim festékszóró pisztoly, porszóró pisztoly és/vagy homokszóró pisztoly (Abrasive Blasting) (mozgáskövető rendszerrel) (1 időben egy felhasználó támogatása)		
	Vive Pro (mozgáskövető rendszer, 2880 x 1660 felbontás, 90 Hz, 110 fokos látószög)		
Mozgáskövető rendszer	Érintőképernyős vezérlőegység (1080p, 1920 x 1080 felbontás, 60 Hz)		
	Hangszórók		
Csatlakozható további eszközök	Infravörös mozgáskövető rendszer (optikai mozgáskövető rendszer, Infrared)		
	<p>HDMI csatlakoztatási lehetőség kivetítési céljal (projektor vagy TV), SimSpray 1080p felbontású (szélesvásznú 1920 x 1080 felbontás) 60Hz-es kimenet.</p> <p>A csomag nem tartalmazza a HDMI csatlakoztatáshoz szükséges kábeleket, azonban ajánlott a kivetítés lehetőségével élni, amennyiben 4 főnél több embernek kívánjuk bemutatni az eszközt működés közben.</p> <p>USB csatlakoztatási lehetőség.</p> <p>Az oktató usb-re lehet összegyűjteni a tanulók elvégzett feladatait (PDF), a tanulócsoportok kimutatását (CSV) és a Paintometer összefoglalókat (CSV). Az oktató vagy a diák a saját usb eszközt is használhatja.</p> <p>Egy időben 1db USB csatlakoztatási lehetőséget támogat az eszköz.</p> <p>A USB eszközön összegyűjtött adatokat más számítógépet használva, lehet kinyomtatni, lehetősége van e-mailben továbbítani, törölni, kinyomtatni vagy másolatot készíteni.</p>		

Kategória	Leírás	
Technikai támogatás igényei	<p>Vezetékes internetcsatlakoztatási lehetőséget részesít előnyben az eszköz, de vezeték nélküli kapcsolat is van lehetőség.</p> <p>Csatlakoztatni szükséges a mellékelt egeret és billentyűzetet. Ethernet kábelt a csomag nem tartalmazza.</p> <p>A SimSpray offline állapotban használható, internet kapcsolat nélkül.</p> <p>Szoftver frissítésnél és technikai támogatásnál szükséges lehet USB adathordozóra és egy másik számítógépre, internet eléréssel a szükséges fájlok letöltésére (pl. drop-box-ról).</p>	
Számítógép	<i>Processzor (CPU)</i>	Intel Core i7-8700 (6-Core 3.2 GHz 12M LGA1151 65W (Coffe Lake) (HD 630))
	<i>Memória (RAM)</i>	8 GB (2 db 4 GB PC4-19200 2400MHz DDR4 non-ECC)
	<i>Háttértár (SSD)</i>	240 GB (Kingston A1000 NVMe PCIe)
	<i>Videókártya (GPU)</i>	1660 Ti (EVGA GTX 1660 Ti XC Ultra)
	<i>Operációs rendszer</i>	Windows 10 (Home 64-bit)
	<i>Alaplap</i>	Shuttle SH370R8 (H370 Chipset)
	<i>Ethernet</i>	Vezetékes és vezeték nélküli internet lehetőség (Intel i211 10 Mb/s, 100 Mb/s, 1Gb/s operation, PW08A Intel 3165.NG.WG 802.11 AC/a/b/g/n M.2 kit)
<i>Áramellátás</i>	500W (80 Plus, 100-240 V AC input)	

A SimSpray, de minden oktatószimulátor egyik meghatározó eleme a mozgáskövető rendszer. A festő szimulátor legújabb kivitele, már infravörös, optikai mozgáskövető rendszerrel (Infrared-del) működik, VIVE pro HMD VR szemüveggel kiegészítve (A SimSpray GO kivitel is).

A virtuális valóság környezet ilyen módon válik szinte tökéletesen realizáltkussá, valós időben szimulálva az adott munkafolyamatot.

Mit jelent a valós időben történő szimuláció?

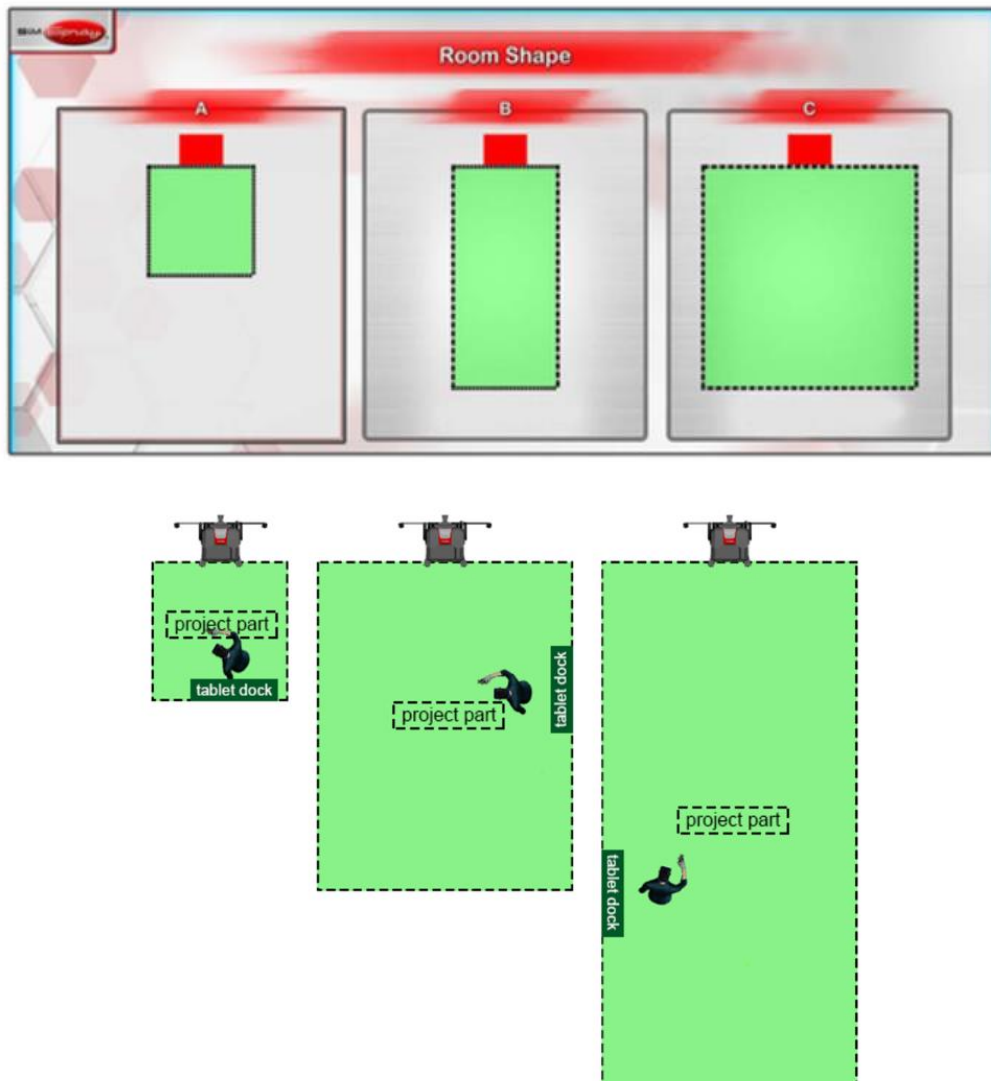
Azt, hogy nincsenek előre megírt mozdulatsorok betáplálva a szimulációban, minden munkafolyamat az eszköz használójának mozgását modellezi a virtuális térben, késés és csúszás nélkül, azaz valós időben.

HMD (Head Mounted Display) VR szemüveg (VIVE Pro, VIVE Pro Eye)	Mozgáskövető rendszer bázis állomás	VIVE nyomkövető (minden szórási eljárás pisztolyán található ilyen egység)
		

Használat közben a rendszer:



A szimulációban lehetőség van 3 különböző méretű területre úgynevezett térkalibrációt elvégezni, ez által az eszköz működés közben szükséges helyigénye is szabályozható.



Külső kivetítő csatlakoztatása (TV vagy Projektor)

Abban az esetben, ha a SimSpray-t több mint 4 embernek (pl. egy osztálynak vagy kiállításon, bemutatón) mutatják be, javasolt a SimSpray képernyőjének megosztása egy másik kijelzőn is (pl. nagyképernyős TV vagy projektor).

Technikai feltétel:

- Ellenőrizni kell, hogy a külső kijelző (TV, projektor vagy monitor) támogatja-e az 1920 × 1080 felbontást és a progresszív szkennelést (1080p).



Egy munkadarab festési folyamat lépései a SimSpray rendszerében

1. lépés: A festési beállítások

A gyakorlat megkezdése előtt elengedhetetlen, az anyagok megfelelő kiválasztása és a munkaeszközök helyes beállítása azért, hogy megerősítsük ezen előkészületi feladatok elvégzésének szükségességét és fontosságát a tanulóknál. A SimSpray használata közben kötelező a helyes beállításokat betáplálni a rendszerbe, ugyanis addig, amíg helytelenek a beállítások, addig nem indítható el a szimulációs gyakorlat.

Eljárás kiválasztása

A tanuló kiválasztja a használni kívánt eljárást az érintőképernyőn.



Munkadarab kiválasztás

A tanuló ezen a képernyőn választja ki a lefestendő alkatrészt.



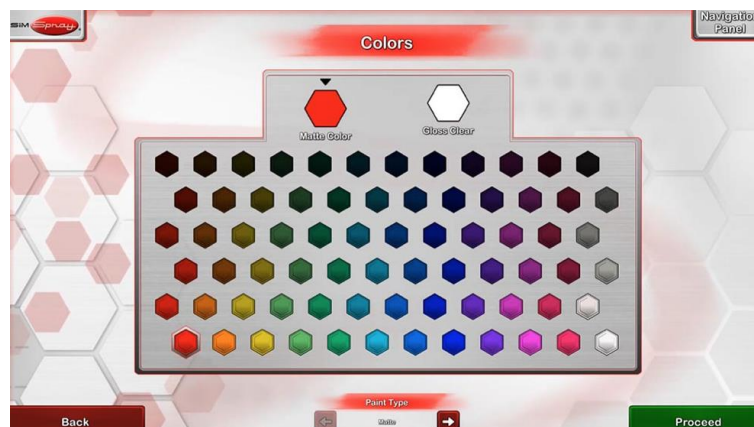
Munkadarab típusok: geometriai alakzatok, gyakorló panelek, tesztelő panelek, csövek, ipari alkatrészek építőipari alkatrészek, bútor és fa elemek

Szín kiválasztás

Három bevonattípus érhető el: primer-alapozó, color-szín és clear-színtelen lakk.

Minden szín és különböző típusú festék bevonat is lehet egy projekten belül.

A bevonatok fényessége is állítható a szín kiválasztásánál (matt, fényes, selyemfényű(metálfény színek is)).



Környezet kiválasztás

Itt a tanuló kiválasztja az élethű virtuális környezetet, amit a VR szemüveg felvétele után munkavégzés során fog látni.



Projekt beállítások

A tanuló az érintőképernyő segítségével kiválasztja a festési technológiát, beállítja a levegő nyomást (HVLP esetén), a fúvóka méretet, a festéktartály pozícióját

(gravitációs, vagy szifon, nyomás). Ha a festési beállítások nem helyesek a rendszer nem engedi a tanulót tovább lépni a feladat elvégzésére!



2. lépés: Festés folyamata

Amint a felhasználó a kért paramétereket megfelelően állította be*, a „Kezdés” gomb megnyomását követően indul a szimulációs gyakorlat. A kiválasztott környezet és a munkadarab egy 3D-s szemüveg segítségével élethűen látható. A valódival kísértetiesen megegyező festékszóró pisztollyal a felhasználónak lehetősége nyílik elkezdni a gyakorlást a VR környezetben. A festőpisztoly beállító csavarjait használva állíthat a szórási képen és a folyadék/levegő felhasználáson is.

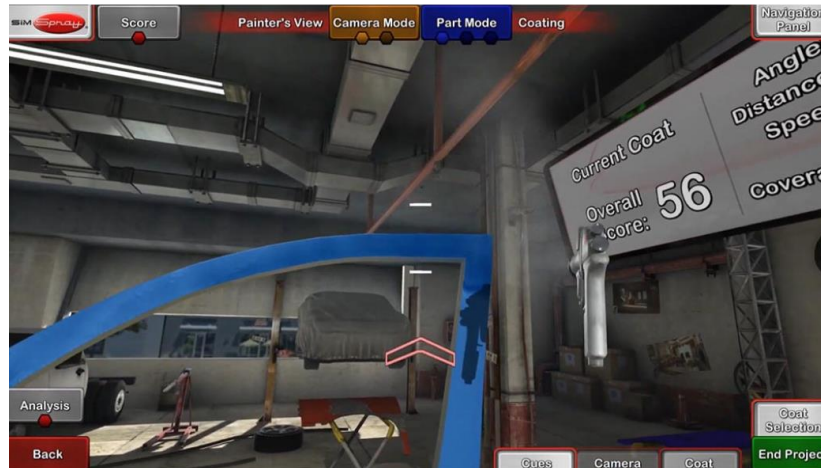
**A SimSpray-vel, az oktatóknak lehetőségük van a festési paraméterek szabadon történő megváltoztatására, hogy saját képzési programjuk szükségleteihez igazíthassák!*



SIMSPRAY™ - Tanulói nézetek és segítő jelzések

A SimSpray oktatási rendszere vizuális segítségekkel valós idejű visszajelzést biztosít a felhasználó számára azért, hogy segítse a tanulónak a helyes festési mozdulatok,

festési technikák gyors elsajátítását. A vizuális segítségek természetesen megmutatják a festékszóró pisztoly ideális vezetési sebességét, a helyes szórási távolságot, a megfelelő szögtartásokat. A vizuális segítségek egyénileg bármikor ki- és bekapcsolhatók.



3. lépés: Oktatói nézetek és kiértékelési eszközök

A feladat befejezését követően az oktatók azonnal megvizsgálhatják, ellenőrizhetik a befejezett munkadarabot. A valós idejű nyomon követés segítségével akár a munkavégzés közben is. A munkadarab minden szögből megtekinthető, így értékelhető a befejezett munka minősége. Ebben a nézetben a felhasználó gyakorlottságának szintjét is egyszerűen ellenőrizhetjük.

A kész munkadarab 3D megtekintése

A SimSpray érintő képernyős monitorjának irányításával az oktatók akár úgy is vizsgálhatja a virtuálisan lefestett alkatrészt, mint ahogy egy fizikailag is lefestettet valós darabot vizsgálna. A SimSpray oktatói nézeteinek "panoráma", "nagyítás", és "forgatás" funkciói megjelenítik a virtuálisan lefestett munkadarab illesztéseinek, sarkainak és bemélyedéseinek élethű részleteit is, így a nehezen hozzáférhető részek kiértékelése is egyszerűen megy...



Hibák értékelése

A SimSpray megmutatja a tipikus festési hibákat akár valós időben és akár a "visszatekintés mód"-ban is bármikor.

Az oktatók kiemelhetik a képződött felületi megfolyásokat, narancsbőr képződést és a száraz visszaporzás jelenségét, hogy megmutassák a tanulóknak, hol nem volt megfelelő az általuk használt festési paraméterek (szög-, távolság-, vagy a sebesség) paraméterek valamelyike (az alábbi képen például a megfolyásokat látjuk).



Lefedettségi nézet (rétegvastagság vizsgálat)

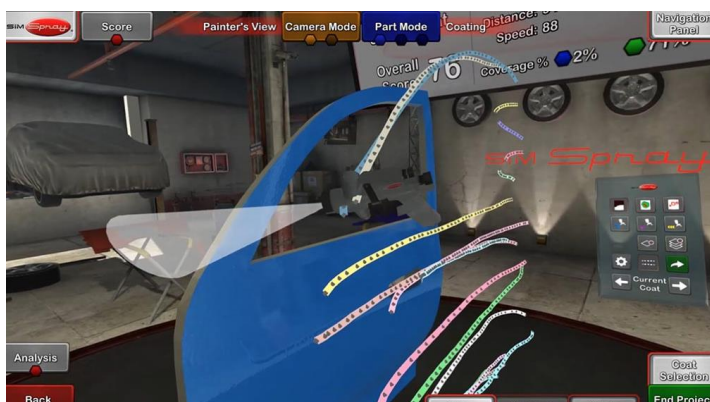
Ebben a nézetben az oktató és tanuló azonnal ellenőrizheti a rétegvastagságot a munkadarab felületének teljes terjedelmében. A felületen a zöld szín jelzi, ha a tanulóknak a megfelelő rétegvastagságot sikerült elérnie, kék szín jelzi, ha a túl kevés, és piros, ha túlságosan sok festék került valahová.



Grafikon nézet

A grafikon nézet a festékszóró pisztoly helyzetét, a munkafolyamat menetét (a távolságot a munkadarabtól, és a sebességet), 3D-s vonalakat ábrázol, valós időben festési rétegenként elkülönítve.

Ezek a grafikonok mutatják, hogy a tanuló az oktató által beállított paraméterek értékhatárain belül mozgott-e, vagy sem.



Jelentések a tanulókról

A tanuló eredménye menthető a rendszerben a tanuló profilban, valamint akár egy külső adathordozóra is. A jelentés tartalmazza az eredményeket és képeket az elvégzett projektről és a lefestett alkatrészeiről, akár rétegenként. A projekt festési paraméterei és információk az egyéni teljesítményekről (beleértve a grafikonokat és a pontszámokat) szintén részletezésre kerülnek a jelentésben.

A kiértékelés lehetővé teszi az oktatóknak, hogy nyomon követhessék a tanuló fejlődését a teljes tanév/kurzus alatt, és azonnal megállapítsák mely területeken teljesítettek kiválóan, és hol van szükségük több figyelemre, vagy gyakorlásra.



Paintometer

A SimSpray további eszközöket biztosít az oktatók számára, hogy hatékonyan értékelni és elemezni tudják az anyaghasználatot minden festési feladat végén. Rendkívül fontos, hogy az oktató a virtuális oktatási rendszer segítségével elemezheti az eszköz hatékonyságát, ezáltal könnyen kiszámítható a SimSpray megtérülési-, jövedelmezőségi mutatója is.

Paintometer®

ROI Calculator

Data Metric	Totals	Abrasive Blasting	Powder Coating
Material used	\$223.81	\$0.00	\$85.68
Paint used	5.5 gal \$138.13		
Paint applied	5.5 gal \$137.06		
Paint wasted	5.5 oz \$1.07		
Blasting particulate used	0.0 oz \$0.00	0.0 oz \$0.00	
Sodium bicarbonate used	0.0 oz \$0.00	0.0 oz \$0.00	
Garnet used	0.0 oz \$0.00	0.0 oz \$0.00	
Steel grit used	0.0 oz \$0.00	0.0 oz \$0.00	
Powder used	42.8 lbs \$85.68		42.8 lbs \$85.68
Environmental - VOC	19.3 lbs		

Total saved cost: \$97,157.12

Back Export Data Show unit costs Basic mode

Projekt szerkesztő

Az "adminisztratív eszköztár" használatával -ami jelszóval védett- az oktatók hozzáférhetnek a SimSpray projektszerkesztőjéhez.

A projektszerkesztő lehetővé teszi számukra, hogy tesztre szabott projekteket rendeljenek hozzá minden alkatrészhez, azaz pontosan megadhatják a rétegek számát, vastagágát és típusát, valamint a választott festési technikára jellemző egyedi paramétereket (rétegződés, levegőnyomás, folyadéknyomás, haladási sebesség, tartási szögek), valamint a beállított értékek tolerancia határait is. A tanulók saját beállításai megadása közben kiválaszthatják, melyik projekten dolgoznak, vagy irányított képzésben az oktató állítja be előre a tanulóknak, hogy melyik melyik feladatot melyik után, milyen sorrendben és milyen paraméterekkel kell elvégeznie a felhasználónak. Az oktatóknak lehetőségük nyílik arra, hogy saját képzési programjuk szükségleteihez egyszerűen és gyorsan igazíthassák a szimulációs gyakorlatokat!

