

Příloha č. 1 – Technická specifikace

ČÁST 4 VEŘEJNÉ ZAKÁZKY – Virtuální svařovací pracoviště

Popis: Virtuální svařovací pracoviště – programové vybavení včetně periférií pro VR

Poptávané svařovací pracoviště virtuální reality je zejména určené pro studenty a další zájemce o výuku a ukázky svařování, kteří se svařováním nemají zkušenosti, popř. ani nemohou, z důvodu nízkého věku nebo zdravotních omezení, svařovat. Poptávané virtuální svařovací pracoviště by mělo v maximální možné míře simulovat svařování v externích podmínkách i interiéru, aby co nejvíce přiblížilo podmínky svařování na reálném provozu, ale rovněž, aby bylo co nejzajímavější pro žáky a studenty, což by podpořilo jejich výběr dalšího studia směrem k technickým oborům. Virtuální svařovací pracoviště musí být plně mobilní, tedy musí umožnit se zařízením navštěvovat školy a umožnit jejich krátkodobé zapůjčení školám. Nabízené virtuální svařovací pracoviště musí umožnit „svařovat“ ručními technologiemi MIG/MAG, MMA a rovněž na svařovacím robotu. Virtuální svařovací pracoviště musí umožňovat výběr metody svařování, a pro každou z metod musí být ergonomický fyzický hořák, který co nejpřesněji vyvozuje dojem reálného svařovacího hořáku.

Virtuální svařovací pracoviště musí rovněž umožnit výběr svařovaných materiálů, co do jakosti materiálu, jeho tloušťky, typu svaru a polohy svařování. Pro takto definovaný svarový spoj musí být umožněno nastavovat svařovací parametry a jejich úprava. Proces svařování musí být realisticky, tedy musí být zpětná odezva systému na vzdálenost elektrody od svaru, popř. reagovat změnou napětí na oblouku, zhasnutím oblouku nebo utopením elektrody. Virtuální pracoviště musí reagovat na měnící se svařovací parametry, rychlost vedení hořáku, výšku a úhel hořáku a reagovat na to změnou jakosti svaru. Veškeré svařovací parametry musí být zaznamenávány a následně umožnit kontrolu svaru, rovněž pohledovou.

Nabízené virtuální svařovací pracoviště musí být kompletní, jak po stránce softwaru i hardwaru. Součástí dodávky musí být všechny komponenty potřebné pro ukázky svařování metodami MIG/MAG, MMA, robotické svařování, obouruční svařování (TIG, plamen, popř. jiná obouruční technologie) jako jsou realistické hořáky, potřebné přenosné PC stanice, brýle pro virtuální pracoviště, trackery, kabeláž, licence potřebných SW, a další, viz minimální technická specifikace pro Virtuální svařovací pracoviště, níže. Všechny nabízené programy a licence musí být na neomezenou dobu.

Minimální technická specifikace Virtuálního svařovacího pracoviště
Modulární pracoviště virtuální reality umožňující svařovat ručními metodami MIG/MAG a MMA. <ul style="list-style-type: none">Jedná se o 2 nejčastější způsoby svařování elektrickým obloukem tavící se elektrodou, a to obalenou elektrodou MMA a v ochranné atmosféře aktivního nebo inertního plynu MAG/MIG.
Modul robotického MIG/MAG svařování. <ul style="list-style-type: none">Nástavba pro využití a simulaci svařování na robotickém pracovišti pomocí virtuální reality.
Modul obouručního svařování (může být elektrickým obloukem, nebo plamenem, nebo jiná obdobná technologie obouručního svařování s ručním přidáváním přídavného materiálu). <ul style="list-style-type: none">Složitější způsob svařování, kdy je potřeba zapojit obě ruce a koordinovat více pohybu. V jedné ruce je hořák s elektrickým obloukem, popř. plamenem, a v druhé ruce je přidáván přídavný materiál ve formě drátu do svarové lázně.
Možnost virtuálního svařování interiéru i exteriéru.

<ul style="list-style-type: none"> • Výuka svařování v různých prostředích, a jiných světelných podmínkách
<p>Realistické svařovací hořáky pro MIG/MAG, MMA, robotické svařování, hořák pro obouručním svařování s přídavným materiálem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tvar hořáků co nejvíce přiblížit hořákům použitých při reálném svařování.
<p>Polohy svařování PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základní polohy svařování.
<p>Možnost výběru typu svaru a materiálu včetně nastavení svařovacích parametrů (tupé, koutové, jedno i vícevrstvé, trubka, popř. další) a to včetně výukových přípravků pro tyto svary.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Před svařováním si svářeč na simulátoru vybere, co a čím chce svařovat, aby bylo možno vyzkoušet více druhů svarů a ukázat si rozdíly v postupech při svařování, nastavení různých parametrů a odlišných typů svarů.
<p>Záznam skutečných svařovacích parametrů včetně vedení hořáku a vyhodnocení provedeného svaru rovněž pohledové stránky.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Při reálném svařování, a vyžadujeme i při simulovaném svařování, se svařovací parametry nastavené před svařováním plynule mění, jak svářeč pracuje, a jak se hořák pohybuje, jak se vzdaluje od svaru. Tyto parametry se budou zaznamenávat a po svařování bude průběh svařování a vedení hořáku vyhodnocen spolu s vlivem na jakost a pohledové vlastnosti svaru.
<p>Nápověda pro správné vedení hořáku při virtuálním svařování.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informace vysílané do brýlí virtuální reality jako jsou šipky, barevné značení nebo jiné řešení nápovědy v průběhu svařování, budou pomáhat studentovi jakým směrem, jakým úhlem, jakou rychlostí a jak přiblížit/oddálit hořák při svařování.
<p>Systém musí umožnit definovat konkrétního svářeče a uchovávat jeho provedené svary, svařovací parametry a postupy svařování.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je požadováno vracet se již k dříve provedeným svarům a sledovat pokroky ve výuce jednotlivých žáků a studentů.
<p>Přenosné provedení systému.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systém musí být možno zabalit do automobilu a převést na ukázky na jiné pracoviště a školy.
<p>Brýle pro virtuální realitu 2ks s možností jejich čištění.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z hygienických a epidemiologických důvodů je nutno, aby v rámci ukázek se jedny brýle používaly a druhé brýle byly čištěny a podrobovány desinfekci buď UV světlem, nebo desinfekčními prostředky. Každý student vždy začne svařovat s čistými vydesinfikovanými brýlemi.
<p>Možnost připojit dataprojektor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • To co vidí student v brýlích pro VR, bude projektorem promítáno pro širší skupinu studentů.