

Ing. Václav Minařík, CSc.

VIRTWELD

CWS - ANB



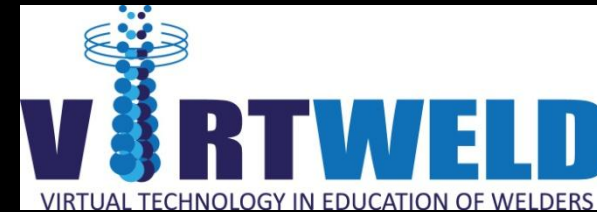
Virtweld- virtuální svářečské systémy

- Lze zlepšit výcvik svařování s použitím technologie virtuální reality
 - ANO
 - Ve svářečských školách
 - Ve firmách



Virtweld- virtuální svářečské systémy

- Svařování – současný stav
 - Nedostatek svářečů
 - Země s levnou pracovní silou:
 - nedostatek zručných instruktorů
 - Průmyslové země:
 - neatraktivní práce zvláště pro mladé
 - Výsledek
 - svářeči bez výcviku → zmetky



Virtweld



- Výcvik svařování je dnes:
 - Drahý (cena materiálu a délka kurzu)
 - Není atraktivní pro nezaměstnané a mladé lidi
 - Těžko monitorovatelný
- Výcvik instruktorů je také drahý!
 - (IWP/EWP + pedagogický modul, praxe, 2 metody dle EN, jedna v H-L045)



VirtweId- virtuální svářečské systémy

- Virtuální realita – nástroj pro výcvik svářečů
- Svářečská škola – snížení nákladů na svařování (materiál, přídavný materiál, energie, plyny)
- Instruktor – má možnosti pro monitorování, analýzu a dozor při výcviku
- Proces výuky – optimalizace, zlepšení, zatraktivnění procesu
- Žák –lepší své dovednosti, lepší porozumění procesu

Virtweld



■ Existující řešení svářečských simulátorů:

1. SimWelder od VRSim (USA)
2. VRTEX™360 (Lincoln Electric)
3. RV-SOLD
4. ARC+
5. Paton Simulátor
6. Fronius
7. CS Wave



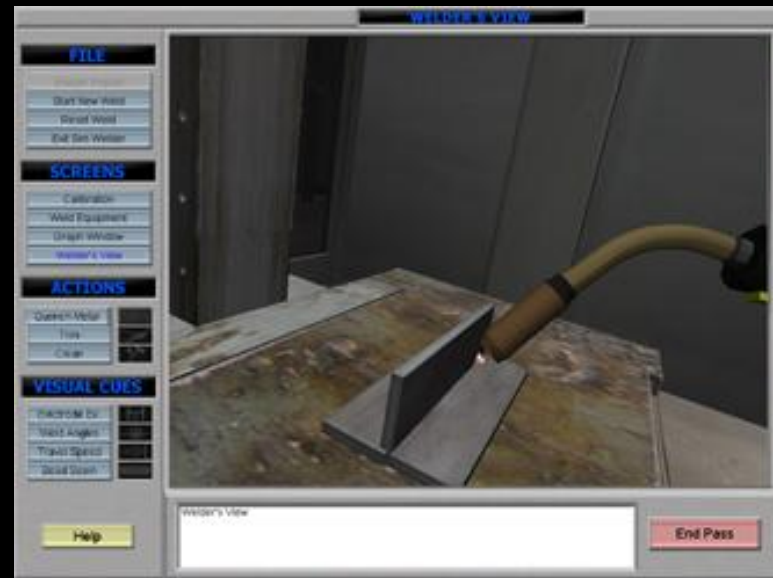
Řešení 1: SimWelder™

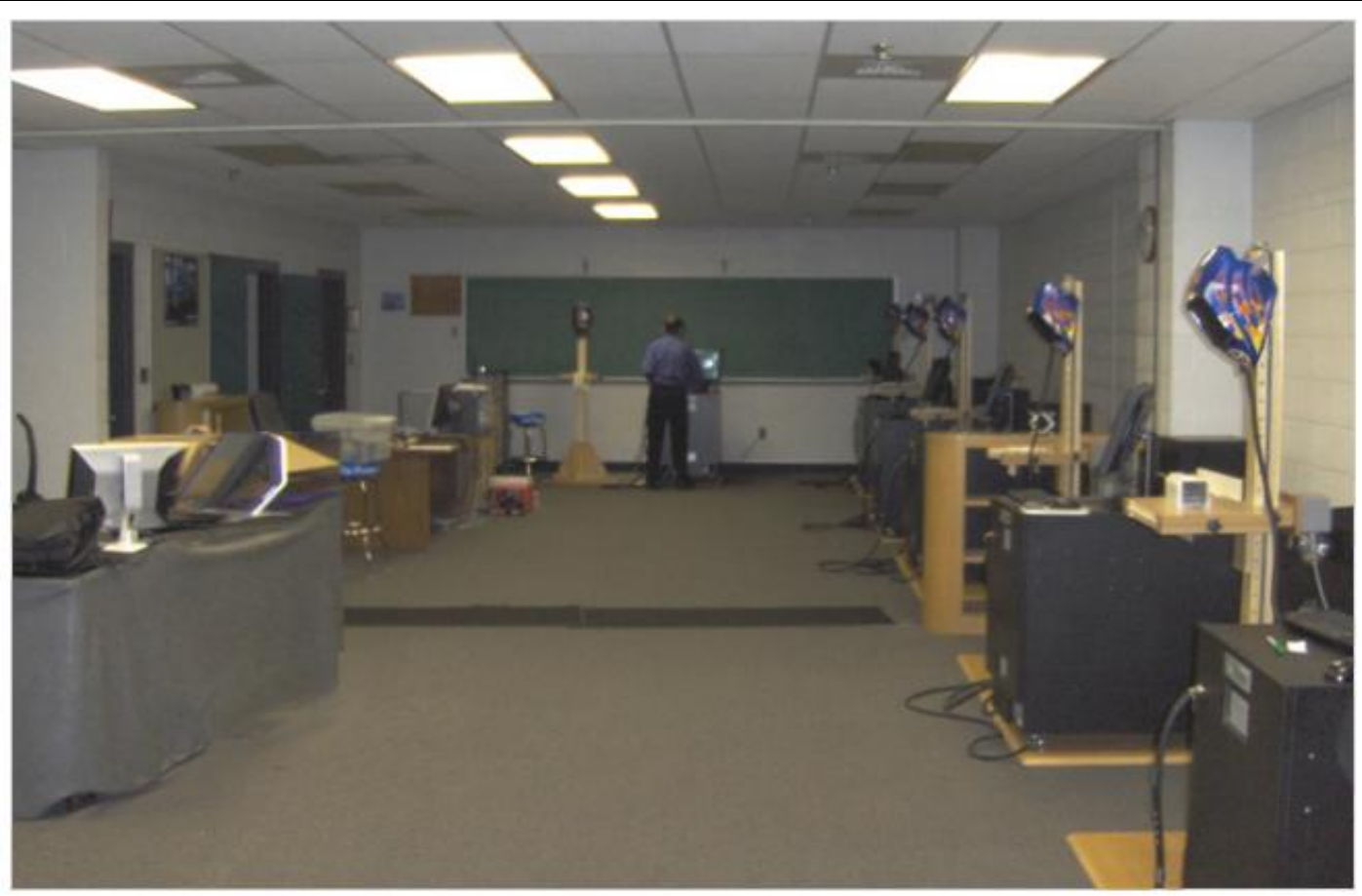
- Výrobce: VRSIM (USA) – vývoj od roku 2003
- Svařovací procesy: GMAW, SMAW
- Typ : Svářečský simulátor
- cca 30 jednotek



Virtuální svářečský systém 1 : SimWelder

- Instalováno :
 - US Navy (ShipBuilding)
 - Californian Prisons
 - Some US technical schools
 - cca 30 jednotek v USA











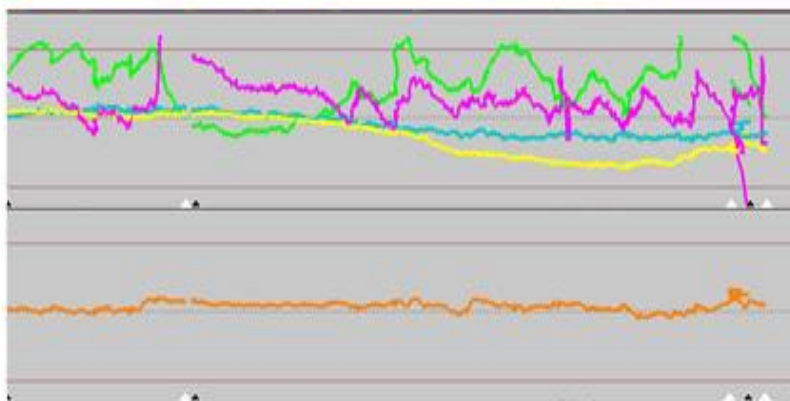
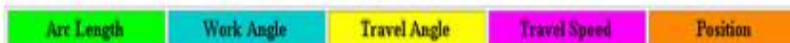
SIM WELDER.
STUDENT REPORT

| | | | | | |
|---------|------------|------------|------------|---------------|----------------|
| Name | Sim Welder | ID | 001 | Date | 04/17/07 |
| Process | SMAW | Metal Type | MILD STEEL | Configuration | HORIZONTAL TEE |

PASS 1



| | | | | | | |
|--------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|----------|-----|
| Equipment Settings | Voltage | 23.50 | Stick Type | 7018 | Polarity | DC+ |
| Actions | None Used | Actions Key: CS = Change Stick Q = Quench, C = Clean | | | | |
| Visual Guides | AL WA | Visual Guides Key: AL = Arc Length, BS = Bead Seam, WA = Weld Angles, TS = Travel Speed, | | | | |



Pass 1 Bead Render



Řešení 2 – VRTEX 360

- Výrobce: Lincoln Electric (VRTEX 360 je nástupce SimWelderu) s podporou VRSIM (USA)
- Svař. proces : GMAW, SMAW



VRTEX 360



**Lincoln
Electric**



Lancaster CC



**Carl Sandburg
College**



**Your
High School**



**Vermeer
Volvo**



U.S. Military



**The United
Association**

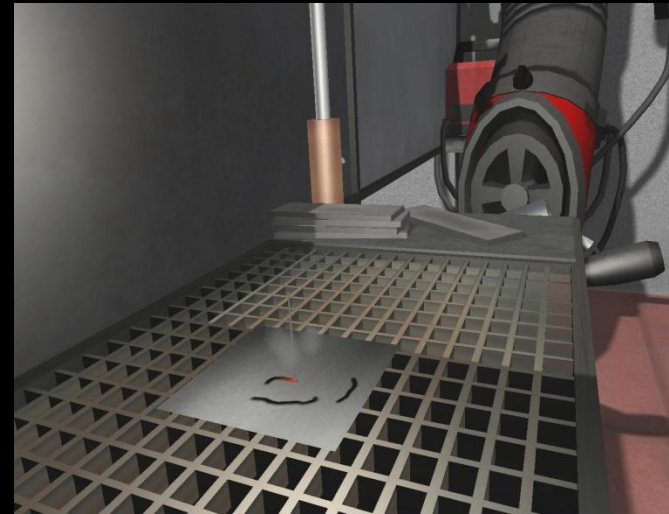
Řešení 3 : RV-SOLD

- Výrobce: SIMFOR (Spain)
- Svařovací proces : GMAW, SMAW
- Typ: Svařovací simulátor




Řešení 3 : RV-SOLD

- V současnosti vyhodnocován
 - CESOL (CAFSOL)



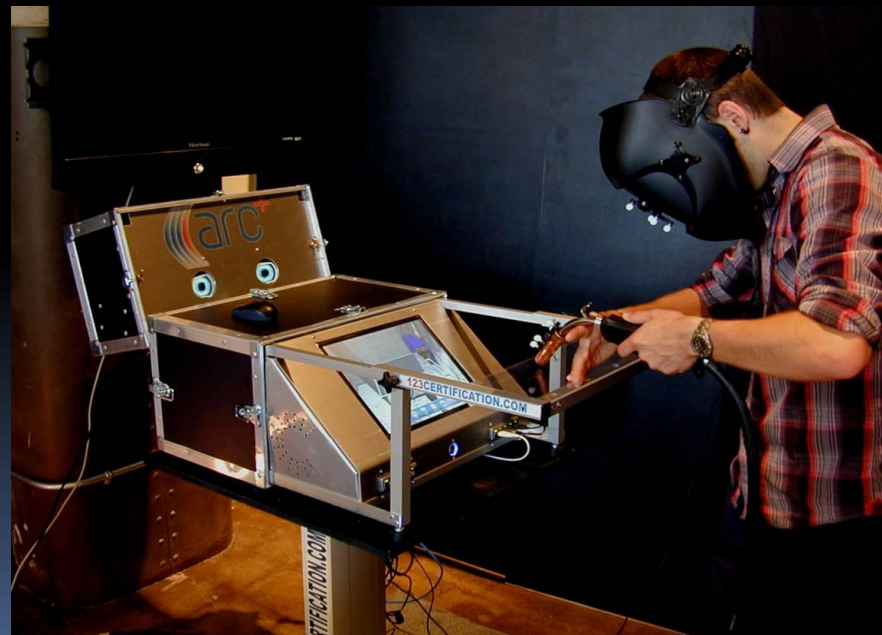


RV-SOLD

- Celkový pohled na simulátor
 - Cvičení s elektrodou – přímé
 - Cvičení s elektrodou – kruh
- 

Řešení 4 : ARC+

- Výrobce: 123Certification (Canada)
- Svařovací proces : GMAW, SMAW, GTAW
- Typ: Svářečský simulátor

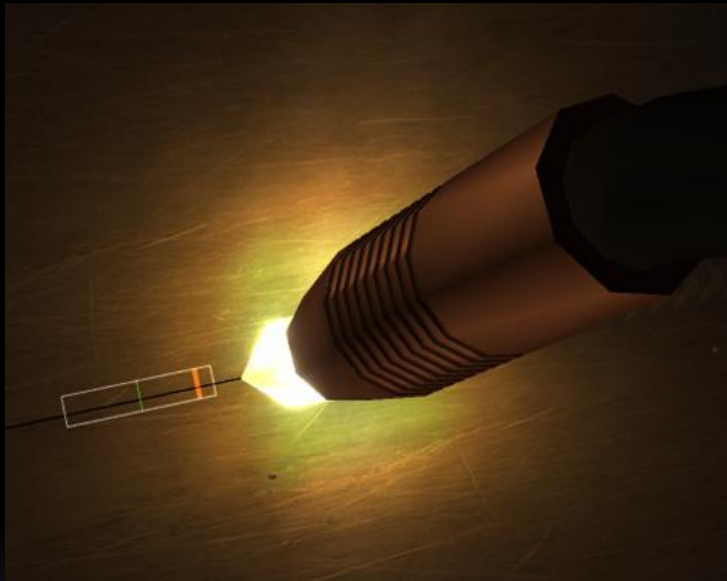


Řešení 4 : ARC+

- V současnosti vyhodnocován:
 - Různé firmy v Kanadě
 - AFPA ve Francii



Řešení 4 : ARC+

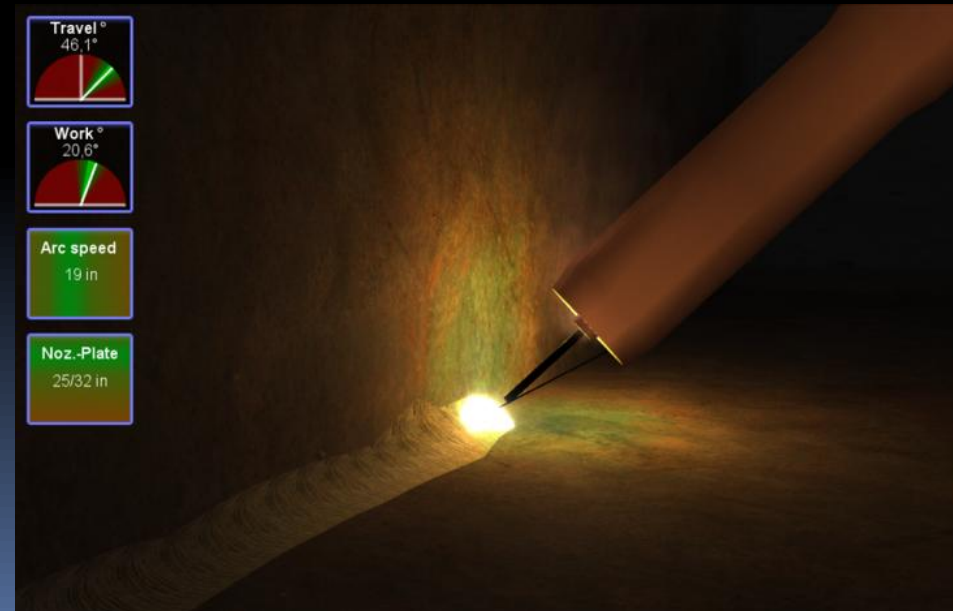


Travel°
46.1°

Work°
20.6°

Arc speed
19 in

Noz.-Plate
25/32 in



Řešení 4 : ARC+



arc[®]PC Welding Simulator

- Možná kombinace s eLearningovým modulem
- Vyhodnocování po internetu



Řešení 5 : Paton Simulator

- Výrobce: Paton Welding Institute (Ukraine)
- Svařovací proces: GTAW
- Type: Svařovací simulátor (skutečný oblouk)





Řešení 6: Fronius

- Viz další přednáška
- 

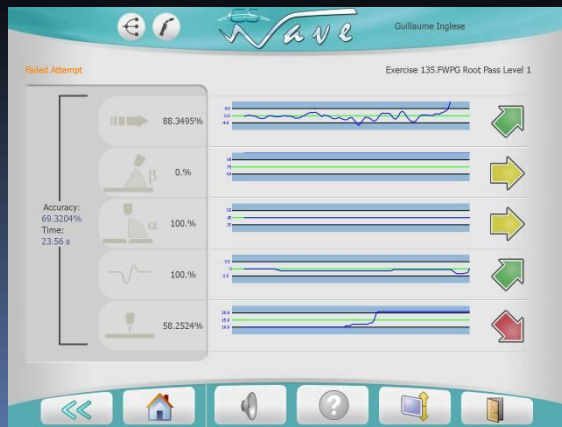
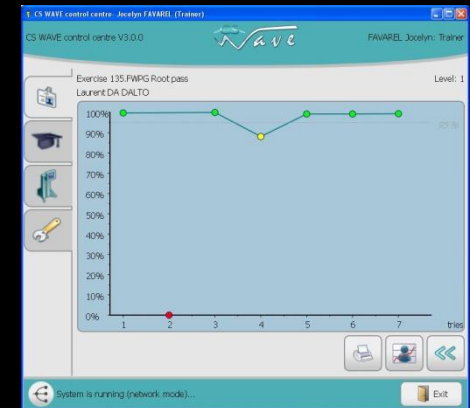
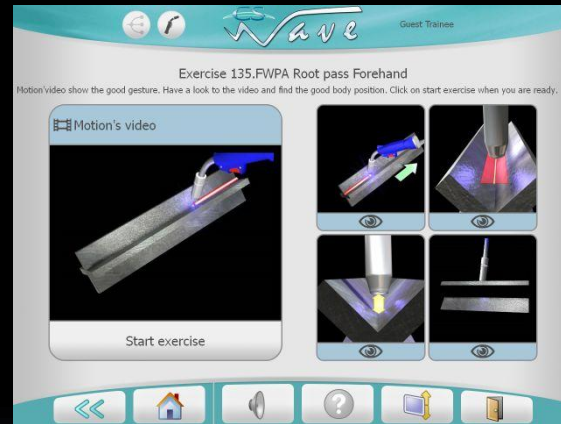
Řešení 7 : CS WAVE

- Výrobce: CS SI (France)
- Svařovací proces: GMAW, SMAW
- Typ : Pohybový učící systém



Řešení 7 : CS WAVE

- Instalováno :
 - 65 training centres in France
 - 83 in Belgium, Turkey, Hungary, Japan, Kazakhstan, Malaysia



Výhody

- Úspora nákladů
 - Materiál (základní, přídavný, plyny)
 - Doba výcviku
 - Kvalita výcviku
- Bezpečnost
- Řízení výcviku
- Jednotnost
- Životní prostředí
- ...





Děkuji za pozornost