



Iskolánk a 2014/2015 tanévtől a hegesztőképzéshez és a hegesztők továbbképzéséhez egy hegesztő szimulátor is alkalmaz. A hegesztő szimulátort didaktikai szakemberek, pszichológusok, hegesztőmérnökök és informatikusok hosszú idő alatt megszerzett oktatási tapasztalatok eredményeinek felhasználásával tervezték, építették. Beszerzésével egy hatékony segédeszközhöz jutottunk.

A szimulátoros oktatás ideje alatt a résztvevők a valódival közel egyező zajterhelés mellett nincsenek kitéve környezeti terheléseknek, sugárzásnak, hegesztés közben keletkező füstöknek, a balesetet okozó körülmények teljesen hiányoznak. A szimulátoros oktatásnál nincs anyag-, és energiaköltség, nincs kopóalkatrész felhasználás, nincs hulladék, nincs környezetszennyezés.

***Az oktató szimulátorunk rövid, általános leírása:***

A DL-Weld-Trainer szimulátort (1. ábra) iskolánkban kezdő hegesztők virtuális oktatásához, minősített hegesztők virtuális továbbképzéséhez használjuk, jelenleg

- fogyóelektródás, védőgázos,
- volfrámelektródás, védőgázos,
- porbeles és porbeles védőgázos eljárások oktatására,

szénacél, rozsdamentes acél és alumínium alkalmazások közben.

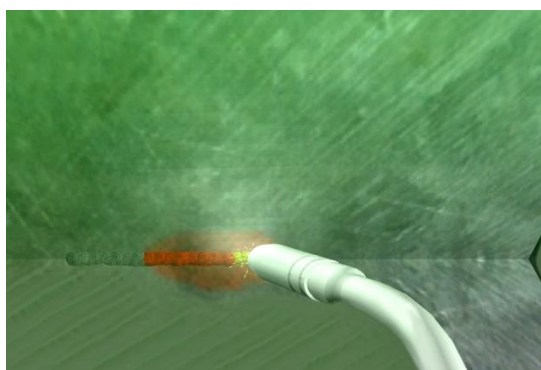


1. ábra DL-Weld-Trainer hegesztő szimulátor

A szimulátor virtuális képalkotó rendszere minden hegesztési helyzetben képes próbatesteket és valódi hegesztési feladatokat szimulálni, beleértve egy valódi hegesztő készülék és egy valódi munkadarab varrathelyeinek virtuális megjelenítését is (2. és 3. ábra).

A szimulátor hordozható. Oktatóteremben nagyméretű monitorral kiegészítve alkalmas kis létszámú, 4-5 fős csoportok virtuális képzésére. Műhelyi körülmények között alkalmas valódi munkadarabokon végzett, a helyes varratképzés elsajátítását

2. ábra Fogyóelektródás virtuális hegesztés





### 3. ábra Volfrámelektrodás virtuális hegesztés kézi hideghuzal adagolással

és begyakorlását célzó virtuális tréningfeladatok elvégzésére is. Az oktató a tanuló/gyakorló személyt a helyes varratképzés folyamatának elsajátításában a megjelenített adatokra támaszkodva folyamatosan segíti. Csoportos képzés esetén a résztvevők közül azok, akik éppen nem hegesztenek, egy monitoron követhetik a gyakorlók munkáját. Egy monitorra öt darab szimulátor csatlakoztatható, tehát az oktató egy időben öt résztvevővel foglalkozhat, adataikat a szimulátor adataira támaszkodva értékelheti, rögzítheti, tárolhatja. Ha erre lehetőségünk lesz, egy ilyen bővítéssel tervezzük szimulátorunk oktatási kapacitásának bővítését.

### 4. ábra Értékelő adatrendszer



A gyakorlás eszközei, a hegesztő pajzs, a hegesztő pisztolyok, a védőkesztyűk, a próbatestek, a munkadarabok nem különböznek a valódi eszközöktől, ami azt jelenti, hogy a különféle motorikus funkciókra épülő munkafolyamatok betanulása és begyakorlása valóságghú körülmények között történik, addig ismételve a folyamatot, amíg a tanuló a tananyagot teljesen elsajátítja. Az oktatáson résztvevő személyek a szimulátorral begyakorolt pisztolyvezetést, a valódival azonos

beidegződés miatt képesek a valós eszközökkel is precízen és pontosan megismételni.

#### ***Az oktatás tematikája:***

A képzés menete néglépcsős.

Az első részben a résztvevők elméleti oktatásban részesülnek. Az anyagismeret alapjai mellett megismerik a hegesztőgépeket, azok kezelésének elveit, az alkalmazható védőgázokat, a hegesztési utasítások tartalmát, az egyes anyagokhoz használható kézi eljárásokat.

A második részben a résztvevők megismerkednek a szimulátor használatának feltételeivel.

Virtuális körülmények között megismerkednek a pisztolytartás, a pisztolyvezetés, a hegesztési sebesség, a huzal/elektroda távolság és az anyag-, továbbá varrat-specifikus követelmények alapjaival. A helyes pisztolytartás és pisztolyvezetés elsajátítását segíti a tényleges pisztolyvezetés adatait kiértékelő szoftver, amely a figyelt paraméterek értékelését grafikus és táblázatos formában is mutatja.

A harmadik részben a résztvevők a képzés céljának megfelelő hegesztési pozíciókban, szabványos méretű, de virtuálisan megjelentetett próbatesteken gyakorolnak. Grafikusan követhetők a tanuló által kiválasztott és a szimulációs program által figyelt hegesztési paraméterek, a pisztolytartás, a pisztolyvezetés, a hegesztési sebesség, a huzal/elektroda távolság. Hegesztés közben a virtuális varrat képe folyamatosan megfelel a valódi varratképzés körülményeinek, a szimulátor a sisakba épített képernyőn a „lerakott” varrat helyét, alakját és hibáit is megmutatja. A gyakorlás befejezésekor a névre szóló grafikus, vagy táblázatos értékelés tárolható/kinyomtatható.

A negyedik részben feladat-specifikus gyakorlás végezhető. Ez vizsgázott/minősített hegesztők esetében önállóan is választható, nekik nem kell az első három tanulási fázist elvégezniük. A



MAGYAR MÁLTAI SZERETETTSZOLGÁLAT



**Devecseri**  
Szakiskola

---

hegesztő a valóságos munkadarab, hegesztőkészülék, varrathely képét látja. A hegesztő a valós hegesztési feladatot virtuális körülmények között a valós varrathely „képén” gyakorolhatja, majd a gyakorlás után a valós munkadarabon folytathatja a valódi szerkezet hegesztését.