

## Tárgytematika / Course Description

### Hegesztett szerkezetek gyártása és minőségbiztosítása

AJLM\_ATTMM004

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Dogossy Gábor

Félév / Semester: 2020/21/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 15/0/0

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A hegesztett szerkezetek gyártásával, az ipari termék előállítás nagyon sok területén találkozunk. A hegesztés technológia ilyen széleskörű alkalmazása sokrétűen szabályozott körülmények között zajlik. A tantárgy a hegesztett acélszerkezetek gyártásának komplex feltételrendszerét mutatja be, különös tekintettel a hegesztő üzem minőségbiztosítási feltételeire.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A tantárgy átfogó képet ad a hegesztett szerkezetek gyártásának általános hegesztés technológiai és, minőségbiztosítási vonatkozásairól. Részletesen bemutatásra kerül a védőgázos ívhegesztési (GMAW, és GTAW) technológia, valamint a fedettívú és a bevont elektródás ((SAW, és SMAW) technológia sajátossága, alkalmazási szabályai. A finomszemcsés, korrózióálló, nagyszilárdságú acélok hegeszthetőségének szempontjai, jellegzetes kötések technológiai utasításai (WPS). A minőségbiztosítási fejezetekben bemutatásra kerül a hegesztőüzemek EU-ban rendszeresített minőségbiztosítási rendszere, annak kiépítési és tanúsítási folyamata Ismertetésre kerülnek egyes minőségbiztosítási fokozatok, a kapcsolódó vizsgálatok, a személyi és tárgyi feltételek minősítési rendszere.

#### A hallgató kötelezettségei:

A hallgató köteles:

- A félév során a tárgyal kapcsolatos hírekről informálódni, melyek elérhetőek a Neptun – üzenetekben.
- Az on-line módon átadott tananyagok megismerése, és az ajánlott, valamint kötelező irodalom szükséges mértékű áttanulmányozása.

#### A félév időbeosztása, tartalmi ütemezése:

---

## 1. MODUL

Anyagismeret, metallurgiai alapok  
Acélok hegeszthetősége. Ötvözetlen, finomszemcsés, és korrózióálló acélok hegeszthetősége.

A 135-111-141 eljárások alapjai  
Védőgázos eljárások technológiai jellemzői (MAG, AWI technológiák, gépek, berendezések)

A fogyóelektródás védőgázos eljárások, a 13-as eljárások:  
Hegesztőanyagok, védőgázok kiválasztása, Schaeffler, De-Long diagramok

A hegesztett kötések minőségi követelményei, a leggyakrabban előforduló hibák, okok és okozatok.  
Az EN 5817 alkalmazása; és az építőipari acélszerkezet gyártás előírásai; az EN 1090 szabványok.

Hegesztett kötések vizsgálata és minősítése.  
Roncsolásos és roncsolás mentes vizsgálatok. A vizuális, penetrációs, és UH vizsgálatok lényege.

## 2. MODUL

Hegesztőüzemek minőségbiztosítási rendszere.  
AZ EN 3838-es rendszer, a ráépülő rendszerek, az EN 1090 –es rendszer. Alapelvek, felépítés, tanúsítási folyamat.

A hegesztők, és az eljárások tanúsítása  
Az EN 9606-os rendszer, és az EN 15610-es szabványcsalád (p-WPS-től a WPQR-ig).

Hegesztőüzemi technológiai tervezése:  
Varratok kiviteli előírásai, jellegzetes kötések, hegesztési helyzet, pozíciók

## 3. MODUL

Hegesztett kötések kivitelezése:  
- varratok felépítése, rajzjelek értelmezése  
- hegesztési sorrendje, fűzés,  
- többretegű varratok hegesztése,  
- vetemedés, egyengetés, mérés.

Felrakó és javító hegesztések technológiája (eljárások, technológiák, hozaganyagok).

## **A félév módszertani ütemezése:**

A félév során az előadások a fenti időbeosztás szerint lesznek megtartva. Amennyiben a járványügyi óvatossági előírások indokolják on-line módon. Erről a hallgatók a Neptunban kapnak előzetes tájékoztatást.

---

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD**

### **Aláírás feltétele:**

A félév során 1db zárthelyi kerül megíratásra a félévi időbeosztás szerint. A zárthelyi dolgozat eredményes teljesítése (minimum 51% -os eredményességgel)

Sikertelen zárthelyi pótlására a szorgalmi időszakban összesen 1db pótlási lehetőséget biztosítunk,

Az elérendő minimális pontszám a dolgozatok lehetséges összes pontszámának az 51 %-a, kisebb pontszám esetén az aláírás megtagadásra kerül.

Követelmény: Zárthelyi-szóbeli vizsga

### **Vizsga értékelés:**

- 0-50% elégtelen (1)
- 51-64% elégséges (2)
- 65-79% közepes (3)
- 80-89% jó (4)
- 90-100% jeles (5)

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

### **Kötelező irodalom:**

- Tisza Miklós: Metallográfia, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002, ISBN 963 661 338 9

- Prohászka J.: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2001., ISBN: 963 420 671 9

- Dr. Szunyogh László főszerkesztő: Hegesztés és rokon technológiák. Kézikönyv GTE, Budapest, 2007

**Ajánlott irodalom:**

- Hegesztési Zsebkönyv, Szerkeztette: Dr. Gáti József COKOM Mérnökiroda Kft, Miskolc 2010

- Komócsin Mihály: Gépipari anyagismeret, COKOM Mérnökiroda Kft, Miskolc 2010

- Dr. Gremesberger Géza: A hegesztés minőségbiztosítása, dunaújvárosi Főiskola-Főiskolai Kiadó, Dunaújváros 2000

- Welding Handbook, Eighth Edition, Volume 4 Materials, and Application AWC, Miami (FI USA) 1998

---