

## Tárgytematika / Course Description

### Hegesztett szerkezetek gyártása és minőségbiztosítása

AJLM\_ATTM004

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Dogossy Gábor

**Félév / Semester:** 2020/21/1

**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 fedettívű 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 tantárgy oktatója: Pék Dezső, Varga László

A laboratóriumban a fentiekhez kapcsolódó vizsgálatok eljárások kerülnek bemutatásra.

#### A hallgató kötelezettségei:

A hallgató köteles:

- a félév során a tárgyal kapcsolatos hírekről informálódni, melyek elérhetőek a [www.sze.hu/~pek](http://www.sze.hu/~pek) honlapon,
- a Practing, Praktikant, Erasmus vagy egyéb egyéni tanrendes hallgató köteles legkésőbb a 3. oktatási hétig a tantárgy oktatójának jelezni (személyesen vagy e-mailben) egyéni tanrendi szándékát és

egyeztetni kötelezettségeit, amennyiben ezt elmulasztja az aláírás megtagadáshoz vezet.

## **A félév tartalmi ütemezése:**

Tantárgyi követelmények, Laboratóriumi gyakorlatok rendje, Oktatási cél, tartalmi ütemezés megbeszélése.  
Metallurgiai alapok

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

L1 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.

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).

A hegeszthetőség és gyárthatóság előzetes vizsgálata: műszaki dokumentáció vizsgálata

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

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 végén lehetőség van személyes konzultációra előzetes egyeztetés alapján.

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Értékelés módja: 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. Gremperger Géza: A hegesztés minőségbiztosítása, dunaújvárosi Főiskola-Főiskolai Kiadó, Dunaújváros 2000

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