

Tárgytematika / Course Description

Hegesztett szerkezetek gyártása és minőségbiztosítása

AJLM_ATTM004**Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** dr. Hargitai Hajnalka**Félév / Semester:** 2025/26/2**Beszámolási forma /****Assesment:** Vizsga**Tárgy heti óraszám /****Tárgy féléves óraszám /****Teaching hours(week):****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:

Oktatási hét

Anyagismeret, metallurgiai alapok. Acélok hegeszthetősége. Ötvözetlen, finomszemcsés, és korrózióálló acélok hegeszthetősége. Különleges (HARDOX, ARMOX) és nemvas fémek hegeszthetőségük.

A huzalelektródás védőgázos eljárások, (13-as eljárások), Kézi ívhegesztés bevont elektródával (111) Volfram elektródás védőgázos ívhegesztés (141) alapjai,

eljárások technológiai jellemzői (MIG/MAG, TIG technológiák, gépek, berendezések).

Hegesztőanyagok, védőgázok kiválasztása. Schaeffler, De-Long diagramok. A hegesztett kötések minőségi követelményei, a leggyakrabban előforduló hibák, okok és okozatok. Hegesztési varratok geometriai eltéréseinek besorolása. Eltérések csoportjai.

Az eltérések minőségi szintjei. Hegesztett kötések vizsgálata és minősítése. Egyes eltérések értelmezése.

Acélszerkezet gyártásának előírásai, acélszerkezetek műszaki követelményei. Roncsolásos és roncsolás mentes vizsgálatok. A vizuális, penetrációs, mágnesezhető poros vizsgálat, RT és UH vizsgálatok lényege.

Oktatási hét

Hegesztőüzemek minőségbiztosítási rendszere. Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei, és a ráépülő rendszerek, az acélszerkezet gyártásának rendszer. Alapelvek, felépítés, tanúsítási folyamat. A hegesztők, és az hegesztéstechnológiák tanúsítása. Fémek hegesztési munkarendjének előírása és minősítése. Hegesztés technológiai utasítás. (p-WPS-től a WPQR-ig). Hegesztőüzemi technológiai tervezése: Varratok kiviteli előírásai, jellegzetes kötések, hegesztési helyzet, pozíciók.

Oktatási hét

Hegesztett kötések kivitelezése:

- varratok felépítése, rajzjelek értelmezése
- hegesztési sorrendje, fűzés,
- többretegű varratok hegesztése,
- vetemedés, egyengetés, mérés.

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

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Értékelés:

Aláírás megszerzése

Aláírást kaphat a hallgató, ha félévi munkája során az óralátogatások aránya a lehetséges óraszámokhoz viszonyítva legalább 80 %.

Vizsgajegy megszerzésének a feltétele

Vizsgára jelentkezhet a hallgató, ha a félévre vonatkozóan aláírással rendelkezik. Vizsgát írásban, vizsgateszt megírásával kell tenni a félév során oktatott anyagból. A vizsgaidőpontok és helyszínek a NEPTUN rendszerben kerülnek meghirdetésre. A vizsgateszt értékelése alapján megszerezhető érdemjegyek:

- 60%-69% elégséges
- 70%-79% közepes
- 80%-89% jó
- 90%-100% jeles

Megajánlott vizsgajegy megszerzésének a feltétele

Megajánlott vizsgajegy szerezhető kiemelkedő évközi munka eredményeként. Ennek bizonyosságául az utolsó órán lehetőség nyílik összefoglaló szintfelmérő megírására. Megajánlott jegyet kaphat a hallgató az alábbi értékelés szerint:

- 60%-74% közepes
- 75%-89% jó
- 90%-100% jeles

A szintfelmérő megírása nem kötelező, ezért pótlására nincs lehetőség.

Kommunikáció

Üzenetek váltása, elektronikus konzultációk a NEPTUN levelező rendszerén vagy a megadott e-mail címeken keresztül történnek. E-mail elérhetőség: vargala@sze.hu
Személyes konzultációs igényeket külön egyeztetni szükséges.

Szellemi tulajdon kezelése

A hallgatók által készített írásos munkák, adatgyűjtés és prezentációk, rajzi dokumentációk, modellek az AHJK-ATT szellemi tulajdonát képezik és oktatási célokra a későbbiekben szabadon felhasználhatóak. Plágium: (az a hallgató plágiumot követ el, aki részben vagy egészben sajátjaként mutatja be más szellemi alkotását) Plágium – különösen az írott beadandó feladatok esetén – a Széchenyi István

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

IRODALOM

Oktatási segédlet elérhetősége: <https://szelearning.sze.hu> / Audi Hungaria Járműmérnöki Kar / Anyagtudomány és Gépszerkezettan Tanszék

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 / RECOMMENDED MATERIAL

Ajánlott irodalom:

- Hegesztési Zsebkönyv, Szerkesztette: 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