



BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki
Kar

Munkavédelmi szakirányú továbbképzési szak
Munkavédelmi szakmérnök szakirányú
továbbképzési szak
Kötelező tárgy

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Nyomástartó berendezések és hegesztés biztonságtechnikája

Pressure Vessel and Welding Safety

2022. 02. 01.

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEKOMVS154	2.	18+4+0+v	5	magyar	1/1

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. H. Nagy Judit	igazgató	BME KJK MTK

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Illyi János	óraadó tanár	BME KJK MTK
Dr. Gyura László	óraadó tanár	BME KJK MTK

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít: -

5. Kötelező előtanulmányi rend: A biztonság tudomány alapjai

6. A tantárgy célkitűzése:

A tantárgy célja: A képzési cél megvalósítása érdekében a tantárgy olyan ismereteket nyújt a hallgatóknak, amelyek képessé teszi őket, hogy a nyomástartó berendezések biztonságos használatával kapcsolatos, valamint a hegesztéssel kapcsolatos munkavédelmi feladataikat elláthassák.

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

Tudás

- Ismeri a nyomástartó edények jellemzőit, szerkezeti kialakítását, veszélyességét;
- ismeri a leggyakoribb hegesztés- és rokontechnológiákat és a hozzájuk tartozó hegesztő berendezéseket, eszközöket;
- ismeri a nyomástartó berendezések és a hegesztés biztonsági követelményeit meghatározó nemzetközi/EU-s és hazai jogszabályokat és egyéb normatív dokumentumokat (előírásokat), továbbá az egyes piaci szereplők ezzel összefüggő feladatait, felelősségét;



- átfogó ismeretekkel rendelkezik a rendkívüli események azonosításáról az alkalmazható/alkalmazandó teendők megnevezéséről, tartalmáról;
- ismeri a nyomástartó berendezésekhez, a hegesztő berendezésekhez és technológiákhoz kapcsolódó biztonsági követelményeket, a munkákra vonatkozó biztonsági szabályokat;
- ismeri a munkaeszközök és technológiák használatával összefüggő jellegzetes veszélyforrásokat, veszélyhelyzeteket, veszélyes eseményeket, valamint ezek elemzésének tapasztalatait, az alkalmazható védelem elvi és gyakorlati megvalósítási rendjét, módszereit;
- széleskörű ismeretekkel rendelkezik az egyéni védőfelszerelésekről, azok alkalmazási területeiről;
- ismeri a munkaeszközök, technológiák – veszélyesség szerinti – besorolásának, csoportosításának, valamint a besorolás alapján értelmezhető/alkalmazandó munkavédelmi eljárások szabályozását;
- tisztában van a munkaeszközök és technológiák kockázatainak becslésére, illetve értékelésére vonatkozó kötelezettségekkel, a megelőzési feladatokkal;
- birtokában van az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés körülményei megteremtéséhez, a tárgyi, személyi és szervezési feltételek biztosításának kialakításához szükséges ismereteknek.

Képesség

- Képes az alapvető biztonsági követelményeket meghatározó nemzetközi/EU-s és hazai jogszabályok és egyéb normatív dokumentumok (előírások) körének azonosítására, továbbá az egyes piaci szereplők ezzel összefüggő feladatainak, felelősségének meghatározására, bemutatására;
- képes a nyomástartó berendezéseknél és a hegesztés vonatkozásában az alkalmazható/alkalmazandó megfelelőségértékelési eljárások azonosítására, megnevezésére, tartalmának bemutatására;
- képes a nyomástartó berendezésekhez és a hegesztéshez kapcsolódó jellegzetes veszélyforrásokat feltárni, meghatározni, továbbá azonosítani tudja az alkalmazható védelem elvi és gyakorlati megvalósításának rendjét, módszereit, eszközeit;
- képes a munkaeszközök, technológiák – veszélyesség szerinti – besorolására, csoportosítására, valamint a besorolás alapján értelmezhető/alkalmazandó munkavédelmi eljárások körének, és azok sajátosságainak meghatározására, és részletes bemutatására, továbbá azok köréből a kompetenciájába tartozó részek gyakorlatban történő végrehajtására, és indoklására;
- felismerni és azonosítani képes a munkaeszközök és technológiák használatával összefüggő veszélyeket, veszélyhelyzeteket, veszélyes eseményeket, valamint ezek elemzésének tapasztalatait figyelembevételével az újonnan megjelenő munkaeszközök és technológiák veszélyeit, kockázatait is képes önállóan azonosítani;
- képes részben önállóan, részben együttműködésben munkaeszközök és technológiák kockázatainak becslésére, illetve értékelésére, és a kockázatkezelés során meghatározni a védekezés alkalmazható módjait, módozatait, valamint indokolt

javaslatot összeállítani az optimális megelőzési intézkedések körére, és azok konkrét tartalmára vonatkozóan.

Attitűd

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival;
- folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását;
- nyitott a korszerű eszközök, technológiák használatára;
- törekszik a nyomástartó berendezések és a hegesztés biztonságával kapcsolatos problémák azonosításához és megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára;
- prevenciós szemléletet érvényesít a feladatok megoldásában.

Önállóság és felelősség

- Önállóan, esetenként együttműködésben végzi a munkaeszközök, technológiák biztonságával kapcsolatos veszélyek feltárását és adott források alapján történő megoldását;
- nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket;
- egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában;
- gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

7. A tantárgy részletes tematikája:

Tematika	elmélet	gyakorlat
	óra	
A nyomástartó rendszerek felépítése A nyomástartó berendezések típusai Csővezetékek, szerelvények, műszerezés Biztonsági szelepek, hasadó tárcsák, egyéb védelmi rendszerek A nyomástartó rendszerek EU szabályozása (SPED egyszerű nyomástartó edények, PED nyomástartó edények, TPED szállítható nyomástartó edények) A nyomástartó rendszerek USA szabályozása (ASME Code, API) A nyomástartó rendszerek hazai jogi szabályozása (213/2019 kormányrendelet és elődei) Animációs video (szerelvény hibás javításából bekövetkezett üzemi katasztrófa)	3	
A nyomástartó berendezések igénybevételei A nyomástartó berendezések szerkezeti anyagai és a megválasztásuk szempontjai A szilárdsági méretezés alapjai A méretezéshez felhasználható szabványok és segédletek Animációs video (szigetelés alatti korrózió okozta üzemi katasztrófa)	3	
A tűz terjedése Mérgező anyagok környezetbe kerülése és terjedése Karbantartási stratégiák és hatásuk a nyomástartó rendszerek biztonságára A kockázat alapú szemlélet alkalmazása és a biztonság (RBI, RCM) Anyagvizsgálati módszerek és alkalmazási területeik Animációs video (nagynyomású hidrogén okozta károsodásból)	3	

származó üzemi katasztrófa)		
A korrózió fajtái és veszélyessége a nyomástartó rendszerekben Korróziós károsodási esettanulmányok A nyomástartó rendszerek szerkezeti vizsgálata és szilárdsági próbája Szerepjáték a nyomástartó rendszerek meghibásodásainak vizsgálatára	3	
A hegesztési technológiáknál az általános, a személyi, valamint a munkahely kialakítás biztonsági követelményei.	1	
Legfontosabb ívhegesztési (MMA, TIG, MIG/MAG) és lángtechnológiák, hozzájuk tartozó berendezések, eszközök, gázpalackok stb.	3	
Az üzembe helyezésre, karbantartásra, gépek eszközök felülvizsgálatára vonatkozó biztonsági előírások.	1	
A különféle technológiával végzett hegesztési munkáknál a munkavégzésre vonatkozó biztonsági szabályok.	1	
Az egyéni védőfelszerelések, a lángtechnológiák eszközeinek, az ívhegesztő gépek és berendezések – beleértve a hegesztő robotokat is – megismerése, működés közben bemutatásuk; valamint a technológiai paraméterek megváltoztatásának befolyása a környezeti hatásokra (pl. fény- és hőhatás, levegőszennyezettség).		4

8. A tantárgy oktatásának módja: előadás, gyakorlat

9. Követelmények:

A tantárgy aláírásának feltétele: részvétel legalább az órák 70%-án (az ellenőrzés módja: jelenléti ív).

Vizsgajegy: Írásbeli vizsgadolgozat alapján, anyagrészenként (1. Nyomástartó berendezések biztonságtechnikája, 2. Hegesztés biztonságtechnikája) legalább a megszerezhető pontok 41%-ának teljesítésével. Az osztályzatban a nyomástartó berendezések biztonságtechnikája 50%, a hegesztés biztonságtechnikája 50% súlyt képvisel.

Az elért eredményeket legfeljebb 1 tizedesjeggyel kell értékelni, és egész számokra kerekíteni. A kerekítés során a tört két egész szám szomszédja közül a hozzá közelebb esőt, ha két ilyen van, akkor a nagyobbat tekintjük a kerekített értéknek.

Elért eredmény (%)	Érdemjegy
0-40	Elégtelen
41-55	Elégséges
56-70	Közepes
71-85	Jó
86-100	Jeles

10. Javítási és pótlási lehetőségek: Az írásbeli vizsgadolgozat a vizsgaidőszakban meghirdetett időpontokban pótolható vagy javítható (csak a nem teljesített anyagrészből). A jelenléti követelmény teljesítése nem pótolható.

11. Konzultációs lehetőség: Konzultációs időpontok előzetesen, e-mailben egyeztetve. E-mail cím: mtk@kjk.bme.hu

12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

- Kemenczés József: Nyomástartó berendezések biztonságtechnikája OMKT Kft., Budapest 2009
- Dr. Karsai István: A hegesztés biztonságtechnikája OMKT Kft., Budapest 2009
- A BME KJK e-learning rendszeréből (edu.kozlek.bme.hu) letölthető tan- és segédanyagok

13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Kontakt óra	22
Félévközi készülés órákra	40
Vizsgafelkészülés	88
Összesen	150

14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Gyura László	óraadó tanár	BME KJK MTK
Illyi János	óraadó tanár	BME KJK MTK