

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNY SZAKMAI VIZSGÁRA VONATKOZÓ KIVONATA

Szakmai vizsga megnevezése: **Hegesztő**

Szakma azonosító száma: 4 0715 10 08

Ágazat megnevezése: Gépészet

Kapcsolódó részszakma megnevezése: Fémipari gyártás előkészítő

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Hegesztés technológiája, varratvizsgálat, hegesztés biztonsága

A vizsgatevékenység leírása:

1. Szakmai teszt: legalább 20 db feleletválasztásos tesztkérdés
2. fémek szerkezete, tulajdonságai, ötvözői
3. alapanyagok és hozaganyagok jelölési rendszere
4. alkalmazott hegesztő és védőgázok
5. hegesztési eljárások, technológiák
6. hegesztés biztonsága (HBSZ) témakörökben legalább négy válaszlehetőséggel.
7. Dokumentáció elemzés: Adott összetett hegesztett alkatrészt (minimum 4 darabból álló) ábrázoló dokumentáción azonosítsa és elemezze a hegesztési varrat jelöléseket (minimum 6 darab varratjelölés). Egy lemez alkatrészhez határozza meg a szükséges anyagmennyiséget.
8. Hegesztés technológia: A dokumentáció alapján határozza meg az összetett alkatrész hegesztési sorrendjét. Értelmezzon egy varrat elkészítéséhez kiadott hegesztés technológiai utasítást (WPS).
9. Vizuális varratvizsgálat: Szemrevételezéssel felismerhető varrathibákat ábrázoló ábra alapján azonosítsa a varrathibákat, vizsgálati jegyzőkönyvben minősítse az ábrázolt alkatrészt.

10. Munkavédelem: Kérdések a hegesztőgépek, hegesztési munkaterület, elektromos kisgépek Hegesztési Biztonsági Szabályzat által érintett területére vonatkozóan.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20 %

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai

Az egyes részek súlyaránya az értékelésben:

- Szakmai teszt: 20%
 - Dokumentációelemzés: 25%
 - Hegesztés technológia: 25%
 - Vizuális varratvizsgálat: 10%
 - Munkavédelem: 20%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Hegesztett kötések készítése különböző hegesztési eljárásokkal

A vizsgatevékenység leírása

A) Portfólió

A tanulmányi idő alatt elkészített, képi és írásos módon dokumentált munkafolyamat (vizsgálat, szerelés, üzembe helyezés). Portfólió elemek szakoktató vagy gyakorlati oktató által hitelesített dokumentumok. A portfólió elemeken keresztül mutassa be a tanuló a szakmai fejlődését, előrehaladását.

Portfólió elemei az alábbi tématerületekre térjenek ki:

A fejlődést bizonyító értékelések

A következő tantárgyak keretén belül elvégzett hegesztési feladatok közül tantárgyanként egy-egy jegyzőkönyv vagy műszaki dokumentáció vagy munkanapló részlet egy mentortanár hitelesítésével:

1. Fogyóelektródás ívhegesztés bevont elektródával (kézi ívhegesztés):

- Sarokvarrat, T-kötés PB és PF pozícióban ($s = 4 - 8$ mm)
- Sarokvarrat, cső-lemez PF pozícióban ($s = 3 - 5$ mm, $D = 50 - 80$ mm)
- Tompavarrat PA, PE, PC pozícióban ($s = 4 - 8$ mm)
- Tompavarrat cső PC, PF pozícióban ($s = 3 - 6$ mm, $D = 50 - 80$ mm)
- a meghegesztendő varrat minimális hossza tompa varratnál 250 mm, sarokvarratnál 150 mm
- a munkadarabok anyaga ötvözetlen szerkezeti acél
- mind rutilos, mind bázikus bevonatú elektródát használni kell egy- és többsoros hegesztéseknél

2. Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés

- Sarokvarrat, T-kötés PB és PF pozícióban ($s = 4 - 8$ mm)
- Sarokvarrat, cső-lemez PD pozícióban ($s = 3 - 5$ mm, $D = 50 - 80$ mm)
- Tompavarrat PA, PF, PE pozícióban ($s = 4 - 8$ mm)
- Tompavarrat cső PC pozícióban ($s = 3 - 6$ mm, $D > 100$ mm)
- a meghegesztendő varrat minimális hossza tompavarratnál 250, sarokvarratnál 150 mm
- a munkadarabok anyaga ötvözetlen szerkezeti acél, de két feladatnál alumínium
- legalább egy vizsgadarab 136-os jelű eljárással (porbeles huzalelektródával) készüljön

3. Gázhegesztés

- Tompavarrat PF pozícióban balra hegesztéssel ($s = 1 - 3$ mm), PC pozícióban jobbra hegesztéssel ($s = 3 - 5$ mm)
- Tompavarrat, cső H-L045 pozícióban balra hegesztéssel ($s = 1 - 3$ mm, $D = 50 - 80$ mm)
- a meghegesztendő varrat minimális hossza tompavarratnál: lemez 300 mm, cső 150 mm,
- a munkadarabok anyaga ötvözetlen szerkezeti acél

4. Volfrámelektrodás semleges védőgázas ívhegesztés (TIG)

- Sarokvarrat, cső-lemez PF pozícióban (s=1-3 mm, D= 50-80 mm)
- Tompavarrat, lemez PC pozícióban (s= 1 – 4 mm)
- Tompavarrat, cső H-L045 pozícióban (s= 1 – 5 mm, D>50 mm)

Portfólió értékelésének aránya a vizsgatevékenységen belül: 20 %

A portfólió akkor fogadható el, ha tartalma alapján legalább 40%-ra értékelhető.

Portfólió értékelés szempontjai:

- A hegesztési varratok minősége 60 %
- A portfólió struktúrája (egységes szerkezet, részek aránya, kapcsolatuk stb.): 5 %
- A dokumentumok tartalmi és formai megfelelése, a dokumentumok struktúrája (célnak való megfelelés, logikusság, áttekinthetőség, változatosság): 10%
- A bemutatott dokumentumok minősége szakszerűsége (tartalmi kidolgozottság, alaposág, szakmai hitelesség, pontosság); az illusztrációk minősége (áttekinthetőség, használhatóság): 15%
- A portfólió nyelvi és formai megjelenése, (a megfogalmazás, nyelvhelyesség, helyesírás, kivitelezés): 10%

B) Gyakorlat helyszínén végzett vizsga:

1. Az egyes munkadarabok elemeinek kész méretre munkálása és az élőkészítések elvégzése
2. (termikus vágás, kézi és kisépés megmunkálás, munkadarab összeállítás, készre hegesztés, befejező műveletek elvégzése).
3. A vizsgatevékenység során mind a négy hegesztési eljárással sarok és tompavarratot tartalmazó munkadarabot is kell készíteni különböző pozícióban (bevontelektrodás kézi ívhegesztéssel csőlemez alkatrészen sarokvarrat, lemez alkatrészen tompavarrat, gázhegesztéssel csövön tompavarrat, volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztéssel csövön és lemezen tompavarrat, fogyóelektrodás védőgázas ívhegesztéssel cső-lemez alkatrészen sarokvarrat, lemez alkatrészen tompavarrat készítés)
4. Az elkészített munkadarabok varratainak vizuális vizsgálatát a vizsgázó végezze el és tapasztalatait jegyzőkönyvben rögzítse.

5. A projektfeladat elvégzése során a vizsgázó az egyes alkatrészeket előre ledarabolhatja és előkészítheti hegesztéshez.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 480 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80 %

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelést az MSZ EN ISO 5817 C szinteknek megfelelően kell elvégezni valamennyi hegesztési eljárással készült alkatrész esetén.

Az egyes eljárásokkal készült hegesztések súlyaránya az értékelésben:

- Bevontelektródás kézi ívhegesztés: 25%
- Gázhegesztés: 20%
- Volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés: 25%
- Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés: 30%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

Ágazati alapvizsga: 20 %, Szakmai vizsga: 80 %

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok

A központi interaktív vizsgán műszaki táblázat, szabványgyűjtemény és nem programozható számológép használható.

A részszakma megnevezése: **Fémipari gyártás előkészítő**

A részszakma követelményeinek teljesítését mérő szakmai vizsga

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: a részszakma megszerzésére irányuló képzés teljesítése

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Komplex fémipari gyártási tevékenység megvalósítása

A vizsgatevékenység leírása

1. A komplex feladat során minden tanult megmunkálási művelet alkalmazásra kerül (kézi és kisgépes megmunkálás, darabolás, forgácsolás, oldható és oldhatatlan kötés készítése, felületkezelés)
2. A gyakorlati vizsgán egy-egy alkatrészt le kell gyártani a tanult kézi és gépi gyártási eljárással, két alkatrészt technológiai utasítás szerint szegecselt vagy hegesztett kötéssel kell összekapcsolni, majd a szerelt egység többi elemével szerelési ábra alapján összeszerelni.
3. Az egyik leggyártott alkatrészen valamelyik tanult felületkezelési eljárást is alkalmazni kell. A gyakorlati vizsga szerelési részében a vizsgázó által előre leggyártott alkatrészek is felhasználhatóak.
4. Egy kijelölt alkatrészről a vizsgázó mérési jegyzőkönyvet készít a kiadott geometriai mérőeszközök alkalmazásával.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 100%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai

Az egyes műveletek súlyaránya az értékelésben:

- | | |
|---------------------------|-----|
| 1. Megmunkálási műveletek | 30% |
| 2. Kötés készítés | 30% |
| 3. Szerelés | 10% |
| 4. Felületkezelés | 10% |
| 5. Mérés | 20% |



A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: a szakmai vizsgán a felsorolt tárgyi feltételeken túl más eszköz használata nem szükséges.