

# KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

## FÉMELŐÁLLÍTÓ SZAKMA

### **1 A szakma alapadatai**

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Bányászat és kohászat
- 1.2 A szakma megnevezése: Fémelőállító
- 1.3 A szakma azonosító száma: 4 0724 01 03
- 1.4 A szakma szakmairányai: -
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
- 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 3 éves szakképző iskolai oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
- 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1 pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: 140 óra, Technikumi oktatásban: -, Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 140 óra

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10 pontok alatti oktatási idők összege.

### **2 A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása**

Fémek érceikből és másodlagos alapanyagokból történő előállítását, majd az így nyert fémek sajátosságainak ismeretében azok további feldolgozását és a keletkező melléktermékek újra- hasznosításának előkészítését végzi. Fémtani és technológiai ismeretek birtokában a folyékony fém előállítása mellett fém munkadarabok gépi alakítását (hengerlését, kovácsolását, sajtolását) végzi az elérhető leghatékonyabb alapanyag-és energiafelhasználás, valamint a legalacsonyabb károsanyag és ÜHG gáz kibocsátás mellett. Gyártás közben ellenőrzi a technológiai paraméterek betartását, a berendezések műszaki állapotát. Kezeli a gépeket vezérlő digitális berendezéseket. Technológiai előírás alapján dokumentálja a gyártási paramétereket, számítógépes adatnyilvántartást végez. Kezeli, üzemelteti, ellenőrzi a kohászati technológiákban alkalmazott gépeket, kiszolgáló berendezéseket.

### **3 A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám**

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Fémelőállító	7326	Kovács
	8151	Fémfeldolgozó gép kezelője

#### **4 A szakképzésbe történő belépés feltételei**

##### 4.1 Iskolai előképzettség:

- Alapfokú iskolai végzettség

##### 4.2 Alkalmassági követelmények

###### 4.2.1 Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

###### 4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

#### **5 A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek**

##### 5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;
- vezeték-előkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyforrasztás eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;
- labor-tápegység;
- védőfelszerelések.

##### 5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Anyagvizsgálati berendezések és mérőeszközök
- Lemezvágó és alakító eszközök
- Szerelő kéziszerszámok
- Kisgépek
- Hőmérsékletmérők és regisztrálók, technológiai mérőberendezések
- Kohászati berendezések, gépek, eszközök, szerszámok
- Képlékeny alakító berendezések, gépek, eszközök, szerszámok
- Különféle kemencék
- Mérlegek
- Anyagmozgató és emelőberendezések
- Számítógépek és hardverek

## 6 Kimeneti követelmények

### 6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

Egyszerű alkatrészekről készült műszaki rajzokat olvas. A rajzok alapján kiválasztja a gyártáshoz szükséges eszközöket, szerszámokat, gépeket. Gyártási, szerelési sorrendtervet készít. Ezek alapján kézi megmunkálással, vagy kisépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt. Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi, és a mérést szakszerűen dokumentálja. Műszaki dokumentáció alapján egyszerűbb csavarkötéseket, szegecskötéseket és lágyforrasztással készült kötésekkel létesít. Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze, és azokon elvégzi a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérését. Az elvégzett méréseket dokumentálja. Ismeri és használja a hiba- és túláram-védelmi eszközöket. Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoportot szerel össze. A munkafolyamatok elvégzésének során kiemelt figyelmet fordít a környezetvédelmi szempontokra.

### 6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészeiről felvételi vázlatot készít.	Ismeri a nézeti- és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérethálózat készítésének szabályait.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz arányos és áttekinthető legyen.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.
2	Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kisépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kisépeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását, a fenntarthatóság szempontjainak érvényesülését.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
3	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kisépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	Ismeri az alkatrészek gyártásához szükséges technológiákat és az anyagok alapvető tulajdonságait.	Pontosan betartja a technológiai utasításokat és környezetvédelmi szabályokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz, környezettudatos és gazdaságos munkavégzésre.	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket. Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási műveleteket önállóan végzi.
4	Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi.	Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket.	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa

				gyártott termék minőségéért.
5	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat szerel össze. Villamos kötések és lágyforrasztással készült kötést hoz létre.	Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.	Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.
6	Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Felelősséget érez a pontos és szakszerű munkavégzésért.	Önállóan elvégzi a kapcsolás összeállítását. A kapcsolás működőképességét ellenőrzi.
7	Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.	Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.	Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.	Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.
8	Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hiba- és túláramvédelmi eszközöket és azok jelzéseit.	Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.
9	Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.	Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.	Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.	Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.
10	A munkavégzés során betartja a munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munka-, tűz-,	Elkötelezett a biztonságos, környezettudatos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket

		baleset- és környezetvédelmi szabályokat.		és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.
--	--	---	--	---

### 6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Az elérhető legenergiatékonyabb módon kezeli a kohászati technológiákat kiszolgáló gépeket, berendezéseket, munka- és üzemi eszközöket.	Ismeri a kohászati folyamatokhoz kapcsolódó kiszolgáló gépi berendezéseket. Ismeri az anyagmozgatás legfontosabb szabályait az adott gépek szerkezeti felépítését és működését. Felismeri a hibás kezelés következményeit. Ismeri a munka- és üzemi eszközöket, azok kiválasztási szempontjait, biztonságos kezelési módját és alapvető karbantartási tevékenységeit.	Betartja a gépi berendezések, munka- és üzemi eszközök kezelésére vonatkozó biztonsági előírásokat. Törekszik a munkája során természetes környezet védelmére	Önállóan végzi az indítás előtti ellenőrzést és biztonságosan kezeli a berendezést, munka- és üzemi eszközt szem előtt tartva az állagmegóvás alapvető elvárásait.
2	Előkészíti a primer a szekunder kohászati nyersanyagokat.	Ismeri a kohászati nyersanyagokat, ismeri az előkészítés gépi berendezéseit, technológiáját. Tisztában van a szekunder alapanyag (acélhulladék) típusokkal.	Elfogadja a feladattal járó zaj és porterhelést. Szem előtt tartja a környezetvédelmi és biztonsági előírásokat.	Felelős a környezetterhelés és a kockázatok csökkentéséért. Betartja a technológiai utasításokat.
3	Kezeli a kohászati melléktermékeket.	Ismeri a kohászati melléktermékeket, ismeri ezek egyéb iparágakba történő felhasználhatóságát, körkörös gazdaságban betöltött szerepét, előkészítésük gépi berendezéseit és technológiáját.	Elkötelezett a melléktermékek más iparágakban alapanyagként történő felhasználását lehetővé tevő szelektív kezelése mellett.	Felelős a természeti erőforrásokkal takarékos módon történő gazdálkodásért.
4	Metallurgiai és kiszolgáló berendezéseket kezel, működtet. Ötvöző, dezoxidáló, salakképző	Ismeri a metallurgiai folyamatok alapvető fizikai, kémiai jellemzőit,	Alapvetően elfogadja az előírt gyártástechnológiai paramétereket, de	Felelős a fajlagos energiafelhasználás és a környe-

	anyagokat adagol, mintát vesz.	a kohászati- és segédberendezések felépítését, működését és kezelésének szabályait. Ismeri az alapanyag, az előállított fém és ötvözők, illetve segéd és adalékanyagok tulajdonságait a fémelőállítás energiahatékony és legalacsonyabb fajlagos CO <sub>2</sub> kibocsátással járó folyamatát.	folyamatosan kritikusán figyeli a folyamatokat. Tudatában van annak, hogy nagyértékű berendezésen dolgozik, ahol munkájának esetleges nem-megfelelősége nem csak a berendezés és a környezet üzembiztonságára, hanem kollégái testi épségére is kihathat. Törekszik a szabályok betartása mellett a nagyfokú precíz munkavégzésre.	zetterhelés minimalizálásáért, a kész darabok azonosításáért.
5	Képlékenyalakító berendezéseket kezel. Szerszámcserét, gépbeállítást végez.	Ismeri a meleg-és hideghengerlés, a kovácsolás, a húzás, kisajtolás, valamint a leggyakrabban lemezalakító műveletek technológiáját és gépi berendezéseit, ismeri az anyag szerkezetében bekövetkezett szerkezeti változásokat.		
6	Hőkezelő műveleteket végez.	Ismeri a hőközlés (hevítés) és hőelvonás (hűtés) közben a fémötvözetekben végbemenő fém-tani folyamatok hátterét, a hőkezelő kemencék típusait, felépítésüket és a hőkezelési eljárásokat, műveleteket.		
7	Felületet kezel.	Ismeri a korrózió fogalmát, fizikai, kémiai hátterét, a korrózió megelőzésének módszereit, a felületkezelések módjait és technológiáját.		
8	Használja a gyártási folyamatban alkalmazott folyamatirányítási, digitális berendezéseket, szoftvereket.	Alapvető informatikai ismeretekkel rendelkezik a technológia során hasz-	Fontosnak tartja a technológiai folyamatok és termelési adatok nyomon követését.	Önállóan képes a paraméterek, visszajelzett adatok értékelésére és ezek tükrében

		nált digitális berendezésekkel és szoftverekkel kapcsolatban, felhasználói szinten.		képes dönteni a technológiai utasítások szerinti további teendőkről.
9	Előkészíti a munkadarabot/próbadarabot, elvégzi az anyagvizsgálatot. Az anyagvizsgálókról jegyzőkönyvet készít.	Ismeri a fémek szilárdsági tulajdonságait, paramétereit. Ismeri a mechanikai és metallográfiai anyagvizsgáló berendezéseket, módszereket, a vonatkozó szabványokat. Ismeri a legelterjedtebb kézi mérőeszközöket, idomszereket.	Igényli a tiszta és rendezett munkakörnyezetet. Törekszik a pontosságra, precizításra. Szigorúan betartja a próbavételre és a mérésre vonatkozó előírásokat. Figyel a keletkező hulladékok megfelelő szelektív gyűjtésére és tárolására	Önállóan dokumentálja a vizsgálati és mérési eredményeket. Önállóan képes a paraméterek meghatározására és azok értékelésére.
10	Értelmezi a kohászati berendezések Human-Machine Interface-e által adott adatokat.	Alapvető informatikai és automatizálási ismeretekkel rendelkezik. Ismeri a kohászati folyamatirányítás eszközeit és szoftvereit.	Elfogadja a mért technológiai paramétereket.	Felelős azért, hogy a figyelmét monoton körülmények között is hosszabb ideig fenntartsa.
11	A minőségpolitikában és a minőségcélokban megfogalmazottak alapján végzi a tevékenységét.	Ismeri az alapvető minőségirányítási és energiagazdálkodás irányítási rendszerek alapfogalmait és követelményeit.	Elfogadja és betartja az előírásoknak megfelelő, precíz munkavégzést. Vevőközpontú hozzáállás jellemzi. Tevékenységét a minőségorientáltság és az energiahatékonyság jellemzi.	Együttműködik a minőségcélok elérése érdekében a társaság többi szakemberével.
12	Alkalmazza a technológiákra – munkafolyamatokra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat. Szükség esetén alapszinten elsősegélyt nyújt.	Ismeri a vonatkozó munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi előírásokat, kockázati tényezőket. Ismeri az elsősegélynyújtás egészségügyi alapjait, feladatait és azok gyakorlati alkalmazásait.	Szabálykövető magatartást tanúsít. Törekszik a kockázatok csökkentésére. Szem előtt tartja saját, kollégái és környezete biztonságát.	Önállóan és másokkal együttműködve felelős a saját és kollégái egészségének, testi épségének védelméért, illetve környezete biztonságáért.
13	Képes értelmezni munkahelyén a rá vonatkozó munkaügyi előírásokat és annak megfelelően cselekedni.	Ismeri és megérti a munkaszerződésre, annak módosítására, megszüntetésére.	Elfogadja munkajogi kötelezettségeit. Tájékozott jogaival és kötele-	Felelős a vonatkozó jogszabályok betartásáért.

		<p>tésre, a munkavégzés szabályaira, a szabadságolásra, szabadidőre, az érdekvédelmi szervezetekre, kollektív szerződésre vonatkozó szabályokat. Ismeri a munkaadói és a rá vonatkozó munkavállalói jogokat és kötelezettségeket.</p>	<p>zettségeivel kapcsolatban. Törekszik a saját munkai környezetének a megismerésére és nyomon követésére. Igyekszik elkerülni a munkai szabálytalanságokat.</p>	
--	--	---	--	--

## **7 Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

### **7.2 Írásbeli vizsga**

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Fémipari és villamosipari alapok.**

7.2.2 A vizsgatevékenység leírása

Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:

- A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
- Villamos kapcsolási rajz alapján a működésre vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
- Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználandó szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
- Szakmai számítás:
  - előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
  - hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
  - feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
- Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése.
- Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
- Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.

Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos és rajzkészítési, és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.



Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

- Műhelyrajz készítése 15%
- Villamos kapcsolási rajz értelmezése 15%
- Gyártástechnológia 20%
- Szakmai számítás 20%
- Mérés, ellenőrzés 20%
- Munkavédelem 10%

7.2.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

### 7.3 Gyakorlati vizsga

7.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoport egyes elemeinek előállítás és összeszerelése.**

A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.

7.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése

- darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
- szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
- összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
- kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
- adott alkatrészről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
- villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
- a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell
  - a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
  - a tanuló által mért gyártási méretet
  - a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
  - villamos paraméterek mért értékei rögzítését és kiértékelését

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervezőszakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze az alábbi szempontok figyelembevételével:

- az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
- villamos áramkör működőképessége 25%;
- a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
- a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
- a mért értékek pontossága 20%.

7.3.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

<b>Ágazati alap- oktatás megne- vezése</b>	<b>FEOR-szám</b>	<b>FEOR megnevezése</b>	<b>Alapvizsgával betölthető munka- kör(ök), tevékenységek</b>
Műszaki	-	-	-

7.5 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

## **8 A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

8.1 Szakma megnevezése: **Fémelőállító**

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

8.2.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

### **8.3 Központi interaktív vizsga**

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Fémelőállító szakmai ismeret**

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Témakörök:

- Ötvöző anyagok hatása a fémre
- Szerkezeti egység beazonosítása
- Adott technológiai viszonyok és geometriai tényezők mellett képlékeny alakítás során adott geometriai és műszaki jellemzők kiszámítása, eredmény kiválasztása a megadott válaszlehetőségek közül
- Technológiai ismeretek
- Fémtan (anyagismeret), anyagvizsgálat
- Környezetvédelem (körforgásos gazdaság, fenntarthatóság, zöld technológiák)

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A vizsgatevékenység leírásában szereplő témakörökből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám hasonló arányban oszlik meg a témakörök között.

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

### **8.4 Projektfeladat**

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Fémelőállító projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

#### **1. vizsgarész: Anyagvizsgálati technológiák/mérések:**

- behatolásos keménység
- Charpy-féle ütőmunka
- egytengelyű szakítóvizsgálat

Anyagvizsgálat elvégzése adott technológiával. A vizsgálni kívánt munkadarab előkészítése, adott vizsgáló berendezés használata, vizsgálat elvégzése, vizsgálati eredmények rögzítése, jegyzőkönyv készítése. A vizsgázó a vizsgarészhez szóbeli kiegészítéseket, magyarázatokat fűz.

## **2. vizsgarész: Projekt portfólió (szakmai gyakorlat összefoglaló) ismertetése**

A fémelőállító szakma elsajátítása során – figyelemmel a nagyméretű, csak a munkahelyeken található, sokszor egyedi technológiai berendezésekre – nincs mód és lehetőség a szakma teljes egészét felölelő vizsgát tenni a vizsga napján és helyszínén.

A tanuló portfóliót készít a munkahelyi gyakorlati foglalkozásáról, melyet a gyakorlati képzőhely a területek súlyozásával előzetesen értékeli.

### **A portfólió tartalma:**

- Gyakorlati tevékenységek (kohászat, képlékenyalakítás, hőkezelés, anyagvizsgálat) leírása
- Gyakorlati tevékenységek során a tanuló által végzett feladatok leírása
- Gyakorlati tevékenységek során végzett mérések, jegyzőkönyvek (publikálható) dokumentumai
- Gyakorlati tevékenységekhez kapcsolódó (főbb) osztályzatok
- Egyéb, a gyakorlati tevékenységhez köthető tevékenység (pl. szakmai verseny)

A vizsgatevékenység napján a vizsgázónak a vizsgabizottság előtt Power Point-os formátumban vázolni kell portfóliójának legfontosabb elemeit, eredményeit, melyet a vizsgabizottság értékeli százalékos formában.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 130 perc (amelyből 10 perc a portfólió bemutatása)

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

**1. vizsgarész: 50%**

**2. vizsgarész: 50%**

### **1. vizsgarész: Anyagvizsgáló technológiák/mérések**

- anyagvizsgáló tevékenység: 90%
  - vizsgálat előkészítése
  - mérőberendezés szakszerű használata
  - mérés pontossága
  - jegyzőkönyv szakszerű elkészítése
  - biztonsági előírások betartása
- szóbeli kiegészítés: 10%

### **2. vizsgarész: Portfólió**

A portfólió értékelési elemei:

- kohászat (30%)
- képlékenyalakítás (30%)
- hőkezelés (10%)
- anyagvizsgálat (10%)
- portfólió előadása/prezentációja (20%)

A vizsgázó által készített portfóliót a gyakorlati képzőhely elemenként előzetesen értékeli egy százalékos értékkel. Az értékelés során figyelembe veszi a vizsgázó aktivitását, hozzáállását és szakmai teljesítményét a gyakorlati tevékenységek során, valamint egyéb szakmai tevékenységeit.

A vizsgatevékenység értékelésekor a vizsgabizottság a gyakorlati képzőhely előzetes értékelését figyelembe veszi.

### **A prezentáció értékelésének szempontjai:**

- a tanuló tevékenysége mennyire fedte le a szakmai elvárásokat
- a prezentáció milyen mértékben tudta bemutatni a tanuló szakmai tevékenységeit
- a prezentáció/előadás színvonala

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

- 8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
- Rendszergazda (számítógép, projektor és szoftver működését biztosító)
  - A gyakorlati vizsgarészhez a mérőberendezések használatában gyakorlattal rendelkező személy, aki felügyeli a mérés elvégzését.
- 8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
- Anyagvizsgálati berendezések és mérőeszközök
  - Kéziszerszámok
  - Kisgépek
  - Számítógépek és hardverek, illetve projektor
- 8.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
- 8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:  
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%
- 8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:  
A vizsgán használható nem programozható számológép.

**9 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -**

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János  
kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából