

# 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 ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: 140 óra, Technikumi oktatásban: -, Érettségire épülő oktatásban: 140 óra

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

Fémek érceikből történő előállítását, majd az így nyert fémek sajátosságainak ismeretében azok további feldolgozását végzi. Fémteni és technológiai ismeretek birtokában a folyékony fém előállítása mellett fém munkadarabok gépi alakítását (hengerezését, kovácsolását, sajtolását) végzi. 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	8151	Fémfeldolgozó gép kezelője
	7326	Kovács

#### **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: -

#### **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 kisgépekkel 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 kötéseket 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.

### 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, kisgépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kisgépeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
3	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	Ismeri az alkatrészek gyártásához szükséges technológiákat és az anyagok alapvető tulajdonságait.	Pontosan betartja a technológiai utasításokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz 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 összeszerel. 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 összeállít. 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 túláram-védelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hibavédelmi és túláram-védelmi 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 munkavédelmi, tűzvédelmi és	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai

	környezetvédelmi szabályokat.	munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.		biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.
--	-------------------------------	---	--	---

### 6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	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.	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 kohászati nyersanyagokat.	Ismeri a kohászati nyersanyagokat, ismeri az előkészítés gépi berendezéseit, technológiáját.	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, előkészítésük gépi berendezéseit és technológiáját.	Elkötelezett a melléktermékek szelektív kezelése mellett.	Felelős a természeti erőforrásokkal takarékos módon történő gazdálkodásért.
4.	Metallurgiai és kiszolgáló berendezéseket kezel,	Ismeri a metallurgiai folyamatok	Alapvetően elfogadja az előírt gyártástechnológiai	Felelős a fajlagos energiafelhasználás és a

	működtet. Ötvöző, dezoxidáló, salakképző anyagokat adagol, mintát vesz.	alapvető fizikai, kémiai jellemzőit, a kohászati- és segédberendezések felépítését, működését és kezelésének szabályait. Ismeri az alapanyag, az előállított fém és ötvözők, illetve segéd és adalékanyagok tulajdonságait a fémelőállítás folyamatát.	paramétereket, de folyamatosan kritikusan 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.	környezetterhelés minimalizálásáért , a kész darabok azonosításáért.
5.	Képlékenyalakító berendezéseket kezel. Szerszámcserét, gépbeállítást végez.	Ismeri a meleg-és hideghengerlés, a kovácsolás, a húzás, kisajtolás, valamint a leggyakoribb lemezalakító műveletek technológiáját és gépi berendezéseit, ismeri az anyag szerkezetében bekövetkezett szerkezeti változásokat.	Törekszik a szabályok betartása mellett a nagyfokú precíz munkavégzésre.	
6.	Hőkezelő műveleteket végez.	Ismeri a hőközlés (hevítés) és hőelvonás (hűtés) közben a fémötvözetekben végbemenő fémtani 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 használt digitális berendezésekkel és szoftverekkel kapcsolatban, felhasználói szinten.	Fontosnak tartja a technológiai folyamatok és termelési adatok nyomon követését.	Önállóan képes a paraméterek, visszajelzett adatok értékelésére és ezek tükrében képes dönteni a technológiai utasítások szerinti további teendőkről.
9.	Előkészíti a munkadarabot/próbadarabot, elvégzi az anyagvizsgálatot. Az anyagvizsgálatokról jegyzőkönyvet készít.	Ismeri a fémek szilárdsági tulajdonságait, paramétereit. Ismeri a mechanikai és metallográfiai anyagvizsgálati berendezéseket, módszereket, a vonatkozó szabványokat. Ismeri a legelterjedtebb kézi mérőeszközöket, idomszereket.	Igényli a tiszta és rendezett munkakörnyezetet. Törekszik a pontosságra, precizitásra. Szigorúan betartja a próbavételre és a mérésre vonatkozó előírásokat.	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 minőségbiztosítási, minőségirányítási alapfogalmakat és követelményeket.	Elfogadja és betartja az előírásoknak megfelelő, precíz munkavégzést. Vevőközpontú hozzáállás jellemzi. Tevékenységét a minőségorientáltsága jellemzi.	Együttműködik a minőségcélok elérése érdekében a társaság többi szakemberével.
12.	Alkalmazza a technológiákra – munkafolyamatokra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Ismeri a vonatkozó munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi előírásokat, kockázati tényezőket.	Szabálykövető magatartást tanúsít. Törekszik a kockázatok csökkentésére. Szem előtt tartja saját, kollégái és	Önállóan és másokkal együttműködve felelős a saját és kollégái egészségének, testi épségének védelméért,

	Szükség esetén alapszinten elsősegélyt nyújt.	Ismeri az elsősegélynyújtás egészségügyi alapjait, feladatait és azok gyakorlati alkalmazásait.	környezete biztonságát.	illetve környezete biztonságáért.
13.	Képes értelmezni munkahelyén a rá vonatkozó munkaügyi előírásokat és annak megfelelően cselekedni.	Ismeri és megérti munkaszerződésre, annak módosítására, megszüntetésre, a munkavégzés szabályaira, a szabadságotól, szabadidőre, az érdekvédelmi szervezetekre, kollektív szerződésre vonatkozó szabályokat. Ismeri a munkaadói és a rá vonatkozó munkavállalói jogokat és kötelezettségeket.	Elfogadja munkajogi kötelezettségeit. Tájékozott jogaival és kötelezettségeivel kapcsolatban. Törekszik a saját munkaügyi környezetének a megismerésére és nyomon követésére. Igyekszik elkerülni a munkaügyi szabálytalanságokat.	Felelős a vonatkozó jogszabályok betartásáért.



## **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 alapkutatásban 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 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 feladatokat.

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 20%

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt 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 megszerzhető összes pontszám legalább 51%-át elérte.

### 7.3 Gyakorlati vizsga

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

7.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése

(A tanuló egyes, korábban általa készített alkatrészeket készen hozhat a vizsgára.)

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

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 vizsgaszervezőnek részletes értékelő lapot kell összeállítania 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 megszerzhető összes pontszám legalább 51%-át elérte.

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Műszaki ágazati alapoktatás	-	-	-

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 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2 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

Feleletválasztós interaktív teszt:

- Ötvöző anyagok hatása a fémre.

Szerkezeti egység beazonosítása feladat:

- Megadott berendezés vázlatos rajzán a főbb szerkezeti egységek nyilakkal megadva és a mellette lévő felsorolás beazonosítása.

Számolási feladat:

- Adott technológiai viszonyok és geometriai tényezők mellett képlékeny alakítás során adott geometriai és műszaki jellemzők kiszámítása, eredmény beírása.
- 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 összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

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

### 8.4 Projektfeladat

8.4.1 Projekt gyakorlat

8.4.2 A vizsgatevékenység megnevezése: Fémelőállító projektfeladat

8.4.3 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 gyakorlati 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 gyakorlati vizsgát tenni a vizsga napján a képzési helyen.

A tanuló portfóliót készít a munkahelyi gyakorlati foglalkozásáról, melyet a munkahely értékkel

és egy értékelést ad a területek súlyozásával.

A portfólió tartalma:

- Gyakorlati tevékenységek leírása
- Gyakorlati tevékenységek során a tanuló által végzett feladatok leírása
- Gyakorlati tevékenységek során végzett mérések, jegyzőkönyvek (publikálható) dokumentumai
- Gyakorlati tevékenységekhez kapcsolódó szakmai tárgyak (főbb) osztályzatai (pl. írásbeli dolgozat)
- Egyéb, a gyakorlati tevékenységhez köthető tevékenység (pl. tanulmányi út, szakmai verseny)

A vizsgatevékenység napján a tanulónak maximum 10 percben a vizsgabizottság előtt, PowerPoint-os formátumban vázolnia kell portfóliójának legfontosabb elemeit, eredményeit, melyet a vizsgabizottság értékeli százalékos formában.

A portfólió értékelési elemei:

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

8.4.4 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 130 perc

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

8.4.6 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsganapon a vizsgázónak a megadott vizsgatevékenységet önállóan kell elvégeznie a vizsgabizottság előtt, amely két értékelési szempontot vesz figyelembe a projektfeladat során:

1. vizsgarész: Anyagvizsgálati technológiák/mérések: 50%

(gyakorlati vizsgarészen belül a tevékenység 90% és a szóbeli kiegészítés 10%)

anyagvizsgálati tevékenység: 90%

- vizsgálat előkészítése
- mérőberendezés szakszerű használata
- mérés pontossága
- jegyzőkönyv szakszerű elkészítése
- biztonsági előírások betartása

szóbeli kiegészítés: 10%

A vizsgarész aránya a projektfeladaton belül 50% (40% a gyakorlati feladat, 10% a szóbeli kiegészítés)

2. vizsgarész:

Portfólió előadás/prezentáció: 10 perc

Portfólió prezentáció értékelés:

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

Munkahelyi értékelés:

- a tanuló teljesítette a tanítási rendben előírt gyakorlati időt
- a tanuló aktivitása, hozzáállása gyakorlati tevékenységeken
- a tanuló szakmai teljesítménye
- egyéb szakmai tevékenysége

A munkahelyi gyakorlatot területi elemenként a munkahely értékeli egy százalékos értékkel.

8.4.7 A vizsgarész aránya a projektfeladaton belül: 50%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló 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

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