

# KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

## OPTIKAITERMÉK-KÉSZÍTŐ SZAKMA

### 1 A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Egészségügyi technika
- 1.2 A szakma megnevezése: Optikaitemék-készítő
- 1.3 A szakma azonosító száma: 4 0914 02 02
- 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: Egészségügyi technika ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése:-
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: 140 óra, Technikumi oktatásban: -, Érettségire épülő oktatásban: -

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

Az optikaitemék-készítő optikai üveg és műanyag elemeket gyárt. Az elkészített tárgyak lehetnek szemüveglencsék és más optikai eszközök elemei is, mint a távcsövek, vagy látásjavító eszközök (pl. nagyítók). A gyártást általában nem a tömegtermelés, hanem kis sorozatnagyság jellemzi. A lencsegyártás műveleteit és az ehhez szükséges méréseket, ellenőrzéseket különböző megmunkáló gépeken végzi. A méréseket sokszor egyedi, más szakmában nem használt ellenőrző eszközökkel kell végeznie.

A szakképesítéssel rendelkező fő feladatai:

- szemüveglencsét készít és ellenőriz az alapanyagtól a kész (polírozott) termékig
- a kész szemüveglencsét keretbe szereli, az egyedi igénynek megfelelően
- üveg alapanyagból szerszámokat (formacsészéket) megmunkálja a műanyag lencsék öntéséhez
- orvosi receptre történő egyedi szemüveglencse gyártást indít, megtervezi a munkafolyamatot
- sportoptikai eszközök (kereső-, céltávcső) optikai elemeit készíti (lencsék, prizmák), valamint ezen alkatrészeket összeszereli
- kész felületeket tisztít, összeragaszt, bevonatokkal, (reflexiócsökkentő, szűrő, valamint védőlakkokkal) jelekkel ellát, és minősíti azokat
- szemüvegkeretbe csiszol, szerel, javít, megmunkáló gépet működtet

### 3 A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

○

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Optikaitemék-készítő	3335	Látszerész

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

### 4.1 Iskolai előképzettség:

Alapfokú iskolai végzettség

### 4.2 Alkalmassági követelmények.

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges,

- 40/2004. (IV.26.) ESZCSM rendelet alapján
- Kizáró-korlátozó tényezők: olyan betegségek és/vagy állapotok, amelyek befolyásolják a szellemi, fizikai teljesítőképességet, az érzékszervek működését és a kommunikációt

#### 4.2.1 Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

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

### 5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- IKT eszközök - számítógép/tablet, projektor
- szkennerek, fogtechnikai digitális tervezéshez gyakorló tervező kulcs (dongle)
- fogtechnikai/optikai kéziszerszámok, eszközök, fogtechnikai laboratórium megfelelő felszereltséggel

### 5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Mérő- és ellenőrzőeszköz: passzaméter, keménységmérő, PH- és sűrűségmérő, refraktométer, mérőetalonok, mikroszkóp, goniométer, kollimátor, optikai pad, spektrofotométer, interferométer,
- Elektromos kemence, rezsó, hűtő
- Hagyományos és CNC vezérlésű maró-, leppelő-, csiszoló-, polírozó- centírozó gép
- Alakadó és ragasztószerszámok
- Ultrahangos mosóberendezés
- Vízelőkészítő rendszer
- Polírelőkészítő berendezés
- Vákuumgőzölő berendezés
- Finomoptikai központosító berendezés
- Jelöléstechnikai berendezés
- Kézi- és automata csiszológép
- Keretmelegítő
- Dioptriámérő
- UV mérő
- Javasolt: távcső, távcsőszemüveg, barométer, higrométer, hőmérő, nagyítók
- Anyagmozgató és szállító eszköz
- Tároló polc, asztal, kosár
- Elszívó berendezés
- Egyéni védőfelszerelés
- Tűzvédelmi és munkabiztonsági eszköz

## 6 Kimeneti követelmények

### 6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

A tanuló ismeri az Egészségügyi technika ágazat alapoktatásához szükséges, hatályos munkavédelmi-ergonómiai, környezetvédelmi, tűz-munka-balesetvédelmi, hulladékgazdálkodási, minőségbiztosítási előírásait. Megismeri az alapvető gyakorlati tevékenységéhez szükséges eszközök, berendezések használatát. Tanulási folyamata során prezentációt készít, portfóliót állít össze fogtechnikai, vagy optikai vagy optikaitemék-készítői feladatokról. Internetes oldalakon alapvető egészségügyi technikai szakmai információkat gyűjt és kezel. Képes az alapvető szakmai nyelvezet használatára, ehhez megfelelő lexikális tudással rendelkezik. Elkötelezett a szakmai tudásának fejlesztésére. Megtanulja a pénzügyi tudatosság alapjait, a marketingkommunikáció alapelveit. Tájékozódik az ágazati szaksajtóról, szakkönyvekről.

### 6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Megfelelően karbantartja a felszerelést, és óvja állapotát. Szakszerűen használja a műhely, illetve a laboratórium felszereléseit.	Ismeri az alapvető állagmegóvást és karbantartást. Ismeri a szerszámok, a gépek, és az egyéb felszerelések szakszerű használatát.	Figyel a környezetében lévő emberekre, gépekre.	Egyszerűbb, begyakorolt karbantartási feladatokat önállóan végez.
2	Munkavégzés közben betartja a munkavédelmi-ergonómiai, környezetvédelmi, tűz-munka-balesetvédelmi és minőségbiztosítási előírásokat.	Ismeri a munkahely munkavédelmi és környezetvédelmi előírásait. Tudja a tűzoltás szabályait, és alkalmazói szinten kezeli a tűzoltó készüléket. Részletesen ismeri a munkahely minőségbiztosítási előírásait.	Szem előtt tartja a biztonságos munkavégzés szabályait. Minőségorientált munkát végez.	Betartja a tűz-munka-balesetvédelmi előírásokat. A védőfelszereléseket rendeltetésszerűen használja.
3	A munkafolyamatok során keletkező hulladékot az előírásoknak megfelelően kezeli és gyűjti.	Alapszinten ismeri a munkahelyén keletkező hulladékok jellemzőit. Alkalmazói szinten ismeri a hulladékgyűjtés és elszállítás szabályait.	Tudatosan törekszik a környezet megóvására. Elkötelezett a hulladékok szelektív gyűjtésében.	Önállóan és másokkal együttműködve gyűjti a hulladékokat.

4	CAD/CAM technológiákat üzemeltet, kiválasztja, és kezeli a megfelelő gépeket, berendezéseket, illetve kiválasztja a szükséges alapanyagokat.	Ismeri a szakmájában használt CAD/CAM rendszereket, és azok használatát. Ismeri a fém- és fémmentes alapanyagok jellemzőit.	Elkötelezett a szakmai digitális folyamatok betartásában. Motivált a technológiai szabályok betartása melletti precíz munkavégzésre. Fogékony a legújabb technológiák elsajátítására és alkalmazására.	Önállóan kezeli a szakmája gépeit és berendezéseit. Betartja a technológiai előírásokat. Felelősséget vállal az elvégzett munka minőségéért. Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.
5	Kezeli, és működteti a szkennert.	Érti a szkennerek működési elvét. Alkalmazói szinten ismeri a szakmájában használt szkennerek működését.		
6	Szakmai partnerekkel/vevőkkel szaknyelven kommunikál.	Ismeri a szaknyelvi kifejezéseket. Magabiztosan ismeri a hatékony kommunikáció formáit.	Elkötelezett és motivált szakmai tudásának fejlesztése érdekében. Törekszik feladatainak megfelelő dokumentálására. Figyelemmel kíséri a szaknyelv változásait.	Önállóan és másokkal együttműködve kommunikál szakmai partnerekkel és vevőkkel. Önálló javaslatokat fogalmaz meg.
7	Portfóliót, szakmai prezentációt készít fogtechnikai, vagy optikai, vagy optikaipartermék-készítési szakterületen.	Ismeri az informatikai alapfogalmakat. Alkalmazói szinten ismeri a prezentációk és az értékelési célú portfóliók készítését.		
8	Munkáját a szakmai és munkahelyi etikai szabályok alapján végzi.	Ismeri a szakmai etikai alapelveket és alkalmazásának jelentőségét.	Empatikus a vevőkkel és a kollégáival szemben a munkakapcsolatában.	Betartja a munkahelyi etikai normákat.
9	Elemzi az ár kialakítás tényezőit a megrendelő vagy a piaci kereslet/kínálat függvényében.	Ismeri a piac fogalmát, a kereslet/kínálat jellemzőit, az ár összetevőit. Alkalmazói szinten ismeri a szakmájában az árak kialakításának összetevőit.	Érdeklődik a gazdasági tevékenységek iránt, tudatos és motivált a munkahely gazdaságosságának fenntartásában, és fogékony a legújabb pénzügyi technológiák alkalmazására.	Önállóan, vagy vezetői irányítással árat határoz meg. Felelősséget vállal az elvégzett munka minőségéért.

10	Értékesítő tevékenység során pénzt és készpénz helyettesítő eszközöket elfogad.	Ismeri a pénz és készpénz helyettesítő eszközöket, azok használatát, és a bankszámla kezelést.	
----	---	--	--

### 6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Vizuális és nagy pontosságú mechanikus mérőeszközöket kezel (mérőóra, millimess, tolómérő, passzaméter, lupé, próbaüveg, mikroszkóp.	Alapszinten ismeri az optikai lencsék optikai és geometriai méreteinek ellenőrzésére használt mérőeszközöket. Ismeri mérési pontosságukat, méréstartományukat.	Törekszik feladatainak megfelelő dokumentálására, minőségorientált munkát végez.	Dönt, hogy az ellenőrzött munkadarab megfelel-e a minőségi elvárásoknak, optikai, geometriai tűréseknek.
2	A különböző gyártási fázisokban felismeri a specifikációnak nem megfelelő terméket és meghatározza a lehetséges javítási folyamatot.	Tudja a lencsék átvételi, minősítési specifikációját, felismeri a felületi hibákat.		
3	Üveg és műanyag alapanyagból szemüveglencsét állít elő receptúra és széria gyártási folyamatban.	Érti az optikai termékek anyag összetételének lényegét, azonosítja a megrendeléseket az indításkor. A fény fizikájával kapcsolatos ismeretekkel rendelkezik.	Elkötelezett a szakmai digitális tevékenységgel szemben. Motivált a technológiai szabályok betartása melletti precíz munkavégzésre. Törekszik a minőségbiztosítási utasítások betartására.	Felelős a megrendelés határidőre történő legyártásáért, minőségéért.
4	Használja és alkalmazza a megmunkálás közbeni rögzítések különböző megoldásait (szorító patron, befogók, ragasztószerszám, illesztés), valamint ismeri a ragasztáshoz	Alapszinten ismeri a rögzítés munkafolyamatát és a gyártáshoz megfelelő mód kiválasztását.	Igényli munkája során a pontosságot. Törekszik feladatának ellátása érdekében a precíz munkavégzésre.	Eldönti, hogy a rögzített és leszedett munkadarab megfelelő minőségben készült. Felelősséget vállal az esetleges hiba javításért és

	használt anyagok megfelelő alkalmazását.			a dokumentálásért.
5	A megmunkálás után a ragasztóanyag függvényében kiválasztja a leszedési eljárást, és az optikai testeket sérülésmentesen leszedi.	Magabiztosan tudja a leszedési eljárás menetét, a megfelelő tárolási módot a sérülés kiküszöbölésére.	Törekszik a pontos munkavégzésre, minőségorientált munkája során.	
6	Marási, leppelési, csiszolási, eljárással az optikai testek felületét polírozáshoz előkészíti, és minősíti.	Azonosítja a marás, leppelés csiszolás munkafolyamatában használt gyémánt szemcseméretét a felület követelményének megfelelően.	Elkötelezett és motivált a szakmai tudásának fejlesztése érdekében. Törekszik feladatainak megfelelő elvégzésére.	Betartja a gyémántszerszám kiválasztásánál a technológiai utasítás alapján előírt geometriai méreteket. Felelősséget vállal a gyémántszerszám kiválasztásával kapcsolatban a technológiai utasítások alapján az előírt geometriai méretekre vonatkozóan.
7	Élletörést (fazettát) készít, szerszámait, készülékeit használja, és dokumentáció alapján minősíti.	Megérti a dokumentáció alapján a fazetta (életörés) típusát, méretre készítését.	Törekszik a pontos munkavégzésre, minőségorientált munkája során.	Önállóan dönt szakmája gépeinek és berendezéseinek használatáról. Felelősséget vállal a technológiai előírások betartására és az elvégzett munka minőségére vonatkozóan. Önállóan dönt a hibák kijavításáról.
8	Előkészíti a gyártási folyamathoz az optikai iparban használt gyémántszerszámokat, a technikai paramétereik alapján.	Alapszinten ismeri a műveletterv alapján a megmunkáló gyémántszerszám geometriai méretét.	Elkötelezett és motivált a szakmai tudásának fejlesztése érdekében. Törekszik feladatainak megfelelő dokumentálására.	Önállóan dönt a gyémántszerszám kiválasztásáról a technológiai utasítás előírt geometriai méretei alapján.

			Figyelemmel kíséri az új technológiák változásait.	
9	Megfelelő alapanyagból polírozott, optikai felületet készít (az előírásnak megfelelő technológia megválasztásával). Dokumentáció alapján minősítést végez.	Tudja a polírozás elméletét, felismeri a megmunkáláshoz szükséges polírhordozókat, alakadó szerszámokat.	Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján végzi a rábízott munkavégzést, felügyeli a gépek üzemeltetését.	Felelősséget vállal a technológiai előírások betartásáért és az elvégzett munka minőségéért. Önállóan dönt a hibák kijavításáról. Önellenőrzést végez.
10	A kész és félkész optikai elemeket sérülésmentesen tisztítja, a megfelelő oldó-, illetve tisztítószerrel, kézi vagy gépi eljárással.	Átfogóan ismeri a lencsemosáshoz használt vegyszeres tisztító anyagokat, érti az ultrahangos mosóberendezés kezelését.	Tudatosan törekszik a környezet megóvására. Elkötelezett a hulladékok szelektív gyűjtésében. Szem előtt tartja a minőségi előírásokat.	Önállóan kezeli az ultrahangos berendezéseket. A vegyszer adagolásért, tárolásért, a munkavédelmi, és a környezetvédelmi előírások betartásáért felelősséget vállal.
11	Elvégzi a központosítás (centírozás) különböző műveleteit és módszereit.	Ismeri az optikai, és a mechanikai központ közötti különbséget, és ismeri a központosító gépet.	Törekszik a központosító gép pontos beállítására, a technológiai utasításoknak megfelelően.	Önállóan kezeli, felügyeli a centírozó (központosító) gépet.
12	Vákuumgőzölő gépet működtet, vákuum gőzölést alkalmaz. A technológiai utasítás alapján rétegfelviteli műveletet hajt végre. Az elvégzett munkát dokumentálja.	Részletesen ismeri az optikai lencsék, prizmák, tükrök rétegezési (reflexió csökkentő), felületkezelési eljárásait, alkalmazott módszereit.	Figyelemmel kíséri a rétegezés folyamatát, a vonatkozó munkautasítások alapján.	Betartja a vákuumgőzölő gép kezelési utasításait, ellenőrzi a kész terméket, korrigálja az eseti hibákat.
13	Finomoptikai ragasztási eljárásokat alkalmaz, és felismeri a hibalehetőségeket.	Komplexen ismeri a ragasztott lencsék felületminőségére vonatkozó követelményeket. Alkalmazói szinten ismeri a ragasztással szemben támasztott elvárásokat.	Elkötelezett a munkafolyamat tökéletes elvégzésére, minőségi munkát végez.	Munkáját a technológiai utasítások, a gépek kezelési és karbantartási utasításában foglaltak maradéktalan betartásával végzi, dokumentálja.

14	Megkülönbözteti és jellemzi a szférikus, hengerfelületű (cilinderes), tórikus felületű, többfókuszú és a prizmatikus szemüveglencsét.	Komplexen ismeri a szem leképezési hibáinak és javításának lehetőségeit, ismeri a megfelelő lencsetípusokat. Anatómiai, élettani és kórtani alapismeretekkel rendelkezik.	Motivált arra, hogy rendszeres önképzéssel, továbbképzéssel segítse elő a szakmai fejlődését a lencsetípusok széleskörű megismerésével.	Betartja a becsiszoló gép kezelési utasításait, ellenőrzi a kész terméket, korrigálja az eseti hibákat.
15	Online rendelő szoftverben rendelt optikai termék adatait kinyomtatja, és gyártásban indítja.	Megérti a megrendeléseket és alkalmazói szinten ismeri a szükséges informatikai eszközöket.	Elkötelezett a szakmai digitális tevékenységgel szemben. Motivált a technológiai szabályok betartása melletti precíz munkavégzésre.	Önállóan, és felelősséggel kezeli a megrendelések informatikai rendszerét, munkautasítás alapján működteti a gyártáskövetés rendszerét.
16	Egyfókuszú és többfókuszú szemüveglencsét szakszerűen csiszol, és keretbe helyez.	Tudja az üveg és a műanyag, alapanyagú szemüveglencsék megmunkálási jellemzőit, felismeri az egyfókuszú, progresszív lencsék optikai tulajdonságait.	Szabálykövetően, nagyfokú precizitással végzi munkáját, törekszik a legjobb megoldások alkalmazására.	Felelősséget vállal az elkészült szemüveglencse formáért vagy kész szemüvegért. Az elkészült munkát ellenőrzi, szükség esetén javítja.
17	A megmunkálás során felhasznált hulladékokat az előírások alapján kezeli. Napi munkáját a hatályos munkavédelmi- és tűzvédelmi szabályok szerint végzi.	Ismeri az egészségvédelem, és környezetvédelem szabályait, alkalmazási lehetőségeit és előírásait.	Szem előtt tartja a biztonságos munkavégzés szabályait. Tudatosan törekszik a környezet megóvására. Elkötelezett a hulladékok szelektív gyűjtésében.	Betartja a tűz-munkabalesetvédelmi előírásokat. A védőfelszereléseket rendeltetés-szerűen használja. Önállóan és másokkal együttműködve gyűjti a hulladékokat.



## **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: Ágazati munka- és környezetvédelem

7.2.2 A vizsgatevékenység leírása:

Az írásbeli vizsga a tűz-, munka-, és balesetvédelmi, ergonómiai és környezetvédelmi tartalmat méri, számítástechnika teremben, interaktív, írásbeli teszt feladatsor kitöltésével.

A központi írásbeli vizsga az összes kérdésében feleletválasztós tesztkérdésekből áll, melynek arányai megegyeznek az értékelés szempontoknál rögzített aránnyal.

Az írásbeli vizsga 50 kérdésből áll.

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 40%

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgatevékenységen belül:

- Tűz-, munka-, és balesetvédelem 50%
- Ergonómia 10%
- Környezetvédelem 25%
- Hulladékgyűjtés 15%

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 40%-át elérte.

### **7.3 Gyakorlati vizsga**

7.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Szaknyelv, szakmai kommunikáció

7.3.2 A vizsgatevékenység leírása.

Szakmai prezentáció készítése prezentáció szerkesztő program segítségével a szakképző iskola által előzetesen kiadott témakörökben, melyhez internetkapcsolatot és saját hordozható számítógépet használhat a vizsgázó. Az előzetesen kiadott témakörök fogtechnikai, vagy optikai, vagy optikaitermék-készítői tematikájúak lehetnek.

A gyakorlati vizsga meghatározott tartalmú, terjedelmű, formai követelményű, digitálisan készített szakmai prezentáció készítése, és bemutatása. A prezentáció készítésének ideje 60 perc, a prezentáció bemutatása és értékelése 15 perc tanulónként. A vizsga szervezőjének részletes értékelési útmutatót kell készíteni, melyet a szakmai vizsgabizottság előzetesen elfogad.

Formai követelmények:

- Terjedelem: 15 dia beillesztett szakmaspecifikus képekkel
- Betűtípus: Times New Roman
- Betűnagyság: címsor 54, szöveg 32
- Sortávolság: 1,5

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60+15 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 60%

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgaszervezőnek részletes értékelő lapot kell készítenie az alábbi szempontok figyelembevételével:

- Prezentáció formátuma 20%
- Szöveges elemek beszúrása 10%
- Szöveges elemek formázása 10%
- Képek beszúrása 10%
- Képek formázása 10%
- Prezentáció bemutatása 40%

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 50%-át elérte.

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

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

7.5 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: Nem releváns.

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

8.1 Szakma megnevezése: Optikaipari termék-készítő

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: Optikaipari termék-készítő szakmai ismeret

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása:

Optikai anyagok és gyártási folyamatuk ismerete, szakma műszaki rajzainak értelmezése, lencsék prizma gyártási jellemzői, folyamatai.

A vizsgarész a következő témákat foglalja magában: optikai alapismeretek, anyaggyártásismeretek, műveleti rajz alapjai, mérés-ellenőrzés, lencsék gyártási technológiája.

Minden egyes 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.

Értékelési szempontok:

- megfelelő optikai alapismeretekkel rendelkezik
- anyag-gyártásismeretek
- műveleti rajz alapjai,
- mérés-ellenőrzés helyessége
- lencsék gyártási technológiájának ismerete

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

## 8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Optikaitermék-készítő projektfeladat.

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása:

Egy optikai termék megmunkálása

A projektfeladat három vizsgarészből áll:

- A) Vizsgarész: Portfólió értékelés
- B) Vizsgarész: Gyakorlati feladat készítése
- C) Vizsgarész: A projektvizsga tárgyához kapcsolódó szakmai beszélgetés

### A) Vizsgarész: Portfólió értékelés

A vizsgázó a szakmai munkájának a bemutatására portfóliót készít. A portfólió elkészítését a 9-11. évfolyam alatt folyamatosan végzi. Az elektronikusan elkészített portfóliónak tartalmaznia kell a tanuló adatait, (név, képző intézmény, elvégzett osztályok, gyakorlati oktatási helyek).

Tartalma kötelezően:

- A félévi és év végi elméleti és gyakorlati felmérők eredménye fotódokumentációval a szakmai tanulási területekre fókuszálva. Az oktatók értékelése (visszajelzés a tanuló szakmai tudásáról, gyakorlati előmeneteléről, a fejlesztendő feladatokról).
- Nyári gyakorlaton végzett munka bemutatása.
- Iskolai tanulmányok alatt végzett közösségi munka bemutatása, dicséret, ajánlások.
- Üzemi gyakorlat alatti végzett munkatevékenység bemutatása, munkatársak, kialakult kapcsolatrendszer a munkahelyen, dicséret, ajánlások bemutatása.
- Ajánlott elemek:
- Szakmai eredmények fotódokumentációval.
- Minimum 2 szakmai esemény bemutatása fotódokumentációval, amelyeken részt vett a tanuló: gyárlátogatások, szakmai bemutatók, szakmát népszerűsítő rendezvények.

Formai követelmények:

Egy összefüggő, minimum 8 oldalas A4-es dokumentum, Times New Roman betűtípus, 12-es betűnagyság, 1,5 –es sortávolság,

Beadási formája: összefűzve, nyomtatott dokumentumként, vagy elektronikusan is elkészíthető. Az oktatók által ellenőrzött, hitelesített dokumentum.

Elektronikus dokumentumokat a vizsgaszervező által megadott tárhelyre kell feltölteni a megadott határidőig. Nyomtatott formában a vizsgaszervező által megadott határidőig a megadott személynek el kell juttatni.

A portfólió elkészítésére rendelkezésre álló idő: A képzés teljes időtartama.

A portfólió értékelésének százalékos aránya a gyakorlati vizsgarész teljes feladatsorán belül: 20%

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

### B) Vizsgarész: Gyakorlati feladat elkészítése

A vizsgarész az alábbiakat méri: A képzőhely speciális megmunkáló gépeinek kezelése. A művelet során használt eszközök, anyagok ismerete, a termék minősítése és szükséges korrekciók alkalmazása.

A vizsgázó feladata, egy komplex munkafolyamat elvégzése, az adott termék megmunkálása.

A vizsgázó elvégzi a következő műveleteket a feladat részletes leírása alapján, a vizsgaszervező által meghatározott módon, és biztosított feltételekkel.

- ❖ lencsét ragaszt és leszed
- ❖ marást végez a CNC vezérlésű gépeken
- ❖ a lencséken durva és finomleppelést végez
- ❖ elvégzi a lencsék kézi és gépi fazettázását

- ❖ széria és receptúra lencsét adagolja, felületkezelést szerszámkiszedést végez
- ❖ lencsét prizmákat políroz
- ❖ félkész-kész lencsét ellenőriz, minősít
- ❖ szemüveglencsét keretbe formáz, szemüveget készít

Az optikai termék gyártása során alkalmazott konkrét megmunkálási műveletek, munkafolyamatok (rögzítés, csiszolás, marás, leppelés, polírozás, tisztítás, felületkezelés, minősítés), valamint a keretbe formázás, és szerelés elvégzése.

A vizsgázó az elvégzett feladatokat dokumentálja, a szakmai előírásoknak megfelelően kitölti a szükséges adatlapokat.

A projekt tevékenység a termelőüzemben a megmunkáló gépeken történik a munkafolyamatoknak megfelelően.

### C) Vizsgarész: A projektvizsga tárgyához kapcsolódó szakmai beszélgetés

A szakmai beszélgetés során a vizsgázó beszámol az elvégzett munkafolyamatokról, az elkészített eszközről, a felhasznált segédanyagokat bemutatja és jellemzi, valamint a használt gépeket, berendezéseket is ismerteti.

#### 8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc

- |   |          |
|---|----------|
| A) Vizsgarész: portfólió értékelése: 20%        | 15 perc  |
| B) Vizsgarész: gyakorlati feladat készítés: 60% | 210 perc |
| C) Vizsgarész: szakmai beszélgetés:             | 15 perc  |

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

- |   |     |
|---|-----|
| A) Vizsgarész: portfólió értékelése:        | 20% |
| B) Vizsgarész: gyakorlati feladat készítés: | 60% |
| C) Vizsgarész: szakmai beszélgetés:         | 20% |

#### 8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az eredményességet jelentő 40%-os szintet mind az „A” mind a „B” mind a „C” vizsgarészekből is el kell érnie a tanulónak a végső eredményességhez. Sikertelen vizsgarész esetén a teljes központi interaktív vagy projektfeladatot meg kell ismételni.

Javítás a feladatsorokhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

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

Értékelési szempontok:

- |  |     |
|--|-----|
| A) Vizsgarész: portfólió értékelése:             |     |
| ● a felsorolt kritériumok hiánytalan elkészítése | 25% |
| ● korszerű technikák ismerete                    | 25% |
| ● dokumentálása,                                 | 25% |
| ● szaknyelv használata.                          | 25% |
| B) Vizsgarész: gyakorlati feladat készítése:     |     |
| ● lencsék ragasztása és leszedése                |     |
| ● marás elvégzése a CNC vezérlésű gépeken        |     |
| ● lencsék durva és finomleppelése                |     |
| ● lencsék kézi és gépi fazettázása               |     |
| ● széria és receptúra lencsék adagolása          |     |
| ● felületkezelés, szerszámkiszedés               |     |
| ● lencsék, prizmák polírozása                    |     |

- félkész-kész lencsék ellenőrzése, minősítése
- szemüveglencse keretbe formázása,
- szemüveg elkészítése

C) Vizsgarész: szakmai beszélgetés:

- Megfelelően tudja a gyártási folyamatot a projektvizsgán elmondani,
- szakmai szókincshasználata megfelelő,
- kommunikációja érthető, világos.

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek.

- a központi interaktív vizsgán felügyelő tanár, illetve a javításhoz szaktanár, rendszergazda
- projektvizsgálóhoz az akkreditált vizsgaközpont vizsga csoportonként egy, a szakirányú oktatásnak megfelelő végzettséggel rendelkező személy biztosítása, aki előkészíti a projektfeladatok elkészítéséhez szükséges feltételeket, a szakmai vizsgálóhoz szükséges gépeket, a berendezések működéséért felelős, közreműködik az esetlegesen felmerült technikai problémák elhárításában, gondoskodik a balesetmentes munkavégzésről és a vizsgamunkák szabályos tárolásáról.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Mérő- és ellenőrzőeszköz: passzaméter, keménységmérő, PH- és sűrűségmérő, refraktométer, mérőetalonok, mikroszkóp, goniométer, kollimátor, optikai pad, spektrofotométer, interferométer,
- Elektromos kemence, rezsó, hűtő
- Hagyományos és CNC vezérlésű maró-, leppelő-, polírozó- centírozógép
- Ragasztószerszámok
- Ultrahangos mosóberendezés
- Vízelőkészítő rendszer
- Polírelőkészítő berendezés
- Vákuumgőzölő berendezés
- Finomoptikai központosító berendezés
- Jelöléstechnikai berendezés
- Kézi- és automata csiszológép
- Keretmelegítő
- Dioptriámérő
- UV mérő

Felhasználható anyagok

- Préslencse, félkészlencse, tömbüveg
- Gyantás papír, woodfém
- Gyémánt szerszámok
- Hűtőfolyadék
- Cerrox polír
- Mosó tisztító anyagok
- Alakadó szerszámok
- Polírhordozók
- Fazettázó szerszámok

8.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: nem releváns

8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:  
Ágazati alapvizsga: 10%, Szakmai vizsga: 90%

8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:számológép, a számológép nem lehet az internetkapcsolattal rendelkező okostelefon része, rajzeszközök, A gyártáshoz szükséges munkakísérő lap, szemüveggészítéshez kéziszerszámok, lencsék, szemüvegkeretek.

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

A vizsgák zavartalan lebonyolításához 2 nap szükséges.

A szakmai vizsga sorrendje:

1. nap: Komplex interaktív vizsga
2. nap: Projektvizsga, szakmai beszélgetés

A gyakorlati feladat a termelőüzemben a megmunkáló gépeken történik a munkafolyamatoknak megfelelően.

A vizsgázó feladata, egy munkafolyamat végzése során a termék megmunkálása.

1. a lencsék ragasztása, leszedése
2. a marási megmunkálás hagyományos, és CNC gépeken
3. durva, és finomleppelés művelete
4. kézi, és gépi fazettázás
5. széria, és receptúra lencsék kiadagolása, felületvédelme, szerszám biztosítása
6. széria, és receptúra lencsék polírozása
7. félkész-kész lencsék tisztítása, mosása
8. félkész-kész lencsék ellenőrzése, minősítése
9. kész termékek csomagolása, kiszállítása
10. 1 db szemüveg elkészítése kézi, gépi csiszolással műanyag, vagy fém keretbe

Az optikai termék gyártása során alkalmazott konkrét megmunkálási műveletek, munkafolyamatok:(rögzítés, csiszolás, marás, leppelés, polírozás, tisztítás, felületkezelés, minősítés), valamint a keretbe formázás, és szerelés elvégzése. Dokumentáció a feladatok elkészítésének módjáról és folyamatáról: feladatokat a vizsgázó önállóan a feladatközlő lapon lévő információk és utasítások alapján végzi el. Dokumentálja az esetlegesen adott művelethez tartozó adatlapo(ka)t.

Feladatközlő lap kitöltése

Megmunkálás folyamata

- a feladat részletes leírása, a munkafolyamat megnevezése
- útmutató a vizsgázó számára, a folyamat dokumentáció alapján történő meghatározása
- a munkafolyamat, terület bemutatása fotódokumentációval: a megmunkáló gép fotója munkakörnyezetben, megmunkálás körben, mérőeszközökkel, alapanyagokkal, segédanyagokkal.

A vizsgázó önállóan kezeli a kiválasztott megmunkáló gépet, szerszámokat, ellenőrző mérőeszközöket, szűrőpróba ellenőrzést végez, az elvégzett munkát dokumentálja: a gyártáskövető rendszerben regisztrálja a munkadarab készültességét, dátummal, és aláírásával igazolja a termék készítőjét.