

# KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

## MŰANYAG-FELDOLGOZÓ TECHNIKUS SZAKMA

### 1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Vegyipar
- 1.2 A szakma megnevezése: Műanyag-feldolgozó technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0722 24 05
- 1.4 A szakma szakmairányai: -
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Vegyipar ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 80 óra, Érettségire épülő oktatásban: 80 óra

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

Mérnöki irányítással szervezi és végrehajtja a gyártási programban meghatározott termékek gyártását a felügyelete alá tartozó dolgozókkal, betartatja a termékgyártásra vonatkozó munkautasításokat, felügyeli és kiadja a gyártáshoz kapcsolódó karbantartási és ellenőrzési feladatokat. Együttműködik a termék minőségét felügyelő munkatárssal. Felügyeli és szervezi a gépkarbantartásokat, szerszám- és szincserét.

Önállóan vagy mérnöki irányítással felügyeli a műanyag-feldolgozó üzem működését, közreműködik a gyártástechnológia fejlesztésében. Felügyeli az üzemhez tartozó gyártóberendezések működését, karbantartását. Koordinálja a termékgyártást a termékminőségre vonatkozó előírások betartásával. Koordinálja és felügyeli a műszakvezetők munkáját. Együttműködik a termékminőségért felelős munkatársakkal.

Önállóan vagy mérnöki irányítással laboratóriumi méréseket, minőségi és mennyiségi meghatározást végez; mintavételezési feladatokat lát el és dokumentációt készít; minőségbiztosítási, -ellenőrzési dokumentumokat vezet.

### 3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Műanyag-feldolgozó technikus	3115	Vegyésztechnikus

### 4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

- 4.1 Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség
- 4.2 Alkalmassági követelmények
  - 4.2.1 Foglalkozásegészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges
  - 4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

## 5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

### 5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra:

- vegyifülke, elszívó-berendezés;
- egyéni védőfelszerelések;
- tűzvédelmi és munkabiztonsági eszközök;
- biztonsági adatlapok és GHS kódok;
- tömegmérő eszközök: tára és analitikai mérlegek;
- térfogatmérő eszközök: pipetta, automata pipetta, pipettalabda büretta, mérőhenger, mérőlombik;
- sűrűségmérésre alkalmas eszközök: digitális sűrűségmérő, areométer, piknométer;
- hőmérséklet mérésére alkalmas eszközök: digitális vagy nem higanyos hőmérők;
- olvadáspont mérő, forráspontmérő, viszkozitásmérő, törésmutató mérő: refraktométer, pH mérő;
- laboratóriumi műveletek eszközei: desztilláló berendezés, különböző üvegeszközök, vízfürdők, elektromos melegítőlapok, exszikkátorok, laboratóriumi mikrohullámú sütők; fémeszközök: fogók, állványok;
- nyomás-, mennyiség-, és hőmérséklet mérésére, áramlás beállítására alkalmas egyszerű csőhálózat szivattyúval, vízre; és laboratóriumi műszerlevegő kompresszorral előállított levegőre;
- IKT eszközök: számítógépek, nyomtatók, projektorok;
- számítógépes programok, szövegszerkesztő, táblázatkezelő szoftverek;
- kémiai táblázatok.

### 5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra:

- műanyagok fizikai, geometriai, kémiai, reológiai és mechanikai vizsgálatát szolgáló eszközök;
- mintavételi eszközök;
- laboratóriumi berendezések;
- kéziszerszámok;
- anyagmozgató eszközök, berendezések;
- műanyagdaráló;
- szerszámemelők;
- alapanyag előkészítését szolgáló berendezések;
- műanyag-feldolgozó gépek (pl. fröccsgép, extruder, granuláló, fóliagyártó sor, sajtológép, fóliafűvő berendezés, fröccssajtoló, stb.) a hozzá tartozó segédberendezésekkel;
- műanyaghegesztő berendezések;
- elszívók, szűrők, technológiákhoz alkalmazkodó egyéni és kollektív védőeszközök, berendezések;
- biztonságtechnikai eszközök;
- hulladéktároló;
- elsősegélynyújtó felszerelés;
- gépkönyvek, kezelési utasítások;
- szabványok, kézikönyvek, szótárak.

## 6. Kimeneti követelmények

### 6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

Előkészíti a vizsgálatokhoz, méréshez szükséges vegyszereket, anyagokat és eszközöket, az eszközök tisztítását szakszerűen végzi. Egyszerű laboratóriumi és tanműhelyi eszközöket használ, berendezéseket üzemeltet. Alapvető laboratóriumi műveleteket (ülepités, szűrés, desztilláció, adszorpció, kristályosítás) leírás alapján végrehajt. A tömeggel, térfogattal, hőmérséklettel, sűrűséggel, viszkozitással, nedvességtartalommal kapcsolatos méréseket, alapvető számításokat és mértékegység átváltásokat végez. Műszaki ábrákat értelmez, vegyipari mérésekhez és szerelésekhez eszközöket kiválaszt, egyszerű ipari szerelvényeket (csap, szelep, tolózár) kezel, képes az önellenőrzésre. Munkája során a vegyiparra vonatkozó minőségbiztosítási, higiénés, munka-, tűz-, környezetvédelmi és biztonságtechnikai szabályokat alkalmazza. Megfigyeléseit, eredményeit értelmezi, digitális ismereteit felhasználva azokat jegyzőkönyvben dokumentálja.

### 6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Gondoskodik a különböző halmazállapotú anyagok tárolási, felhasználási és megsemmisítési feltételeinek megteremtéséről.	Ismeri a vegyszerek tárolására, kezelésére, megsemmisítésére vonatkozó szabályokat.	Szem előtt tartja a szaknyelv pontos és szakszerű használatát. Törekszik, hogy a számításait és feladatmegoldásait kellő	Önállóan használja a H, P kódokat, mondatokat.
2	A tömeggel, térfogattal, hőmérséklettel, sűrűséggel, nedvességtartalommal kapcsolatos alapvető számításokat és mértékegység átváltásokat végez.	Tudja értelmezni a tömeg, térfogat, hőmérséklet, sűrűség, olvadás és forráspont, viszkozitás, törésmutató, nedvességtartalom fogalmát, mértékegységét, számítási összefüggéseit.	részletességgel, a szakmai jelölés- és fogalomrendszer alkalmazásával írja le. Kész a pontos és precíz munkavégzésre. Munkája során szem előtt tartja a vegyiparhoz kapcsolódó	Önállóan végez alapvető számításokat és szükség esetén segítséggel korrigálja hibáit.
3	Anyagi rendszerek jellemzőit (tömeg, térfogat, hőmérséklet, sűrűség, olvadás és forráspont, viszkozitás, törésmutató, nedvességtartalom) méri.	Magabiztosan ismeri a tömeg, sűrűség, olvadás és forráspont, viszkozitás, törésmutató, nedvességtartalom mérési eljárásait, mérési szabályait és a mérési hibalehetőségeket.	természettudományos ismeretek alkalmazását. Hajlandó az igényes munkavégzésre, közreműködő egyéni, páros vagy csoportfeladatokban. Figyelemmel kíséri	Méréseit önállóan, felelősen, leírás alapján végzi.
4	Laboratóriumi műveletekhez	Ismeri és azonosítja a laboratóriumi	a munkafolyamatokat	Segítséggel és irányítással végzi

	eszközöket - szűrők, állványok, hűtő- és fűtő eszközök, vákuum eszközök - kiválaszt és összeállít.	műveletekhez szükséges eszközöket, felismeri szerelvényeiket, alkatrészeit. Tudja az összeszerelésük szabályait.	és kritikusan szemléli a mérési eredményeket.	az eszközök kiválasztását. Önállóan végzi el a készülékek összeállítását, képes az önellenőrzésre és a hibák kijavítására.
5	Alapvető laboratóriumi elválasztó és tisztító műveleteket (ülepítés, szűrés, desztillálás, adszorpció, kristályosítás, szublimálás) leírás alapján végrehajt.	Részletesen ismeri a laboratóriumi műveletek pl. az ülepítés, szűrés, desztillálás, kristályosítás, szublimáció végrehajtását, a hibalehetőségeket.		Leírás alapján, irányítás mellett hajtja végre a műveleteket.
6	Összehasonlítja a szerkezeti anyagokat (fémek, gumi, műanyag, üveg, papír) tulajdonságaik (korrózió, szilárdság, keménység, ütésállóság elektromos és hővezetés) alapján.	Azonosítja a szerkezeti anyagokat tulajdonságaik alapján. Érti az összefüggéseket az anyagszerkezet és tulajdonságaik között. Ismeri a szerkezeti anyagok felhasználási területeit a tulajdonságaik alapján.		A felidézett ismereteit útmutatással használja fel a szerkezeti anyagok összehasonlítása és azonosítása során.
7	Laboratóriumi hőcserélő eszközöket - vízfürdő, elektromos melegítő, desztilláló hűtője, szárító eszközök - működtet.	Alapszinten ismeri a hőcsere célját, fogalmát. Azonosítja a laboratóriumban használt hőcserélő eszközöket.		Felügyeli a hőátadási és anyagszállítási folyamatokat.
8	Egyszerű szállító berendezéseket (szivattyú, ventilátor) működtet.	Azonosítja a különböző halmazállapotú anyagok szállítására alkalmas berendezéseket, anyagáramlási irányokat.		

		Ismeri alapszinten a szállításra alkalmas egyszerű berendezéseket és azok üzemeltetését.	
9	Egyszerű műszaki ábrákat olvas.	Felismeri a metszeti és nézeti ábrázolást, azonosítja a jelöléseket, méreteket és a folyamat ábrák jelöléseit.	Segítséggel és irányítással értelmezi a műszaki rajz tartalmát.
10	Gépelemeket, vegyipari gépszerkezeteket működési módjuk és felhasználási területük szerint összehasonlít.	Műszaki ábrájuk alapján azonosítja a fontosabb gépelemeket, megnevezi az összetett gépelemek alkatrészeit.	Segítséggel elemzi és azonosítja a gépelemeket, műszaki megoldásokat, képes az önellenőrzésre.
11	Egyszerű ipari mérésekhez és szerelésekhez eszközöket kiválaszt.	Alkalmazói szinten ismeri a vegyiparban használt alaplászerek, és csőszerelvények típusait.	Önállóan és kreatívan választja ki a feladatához szükséges szükséges eszközöket.
12	Egyszerű ipari szerelvényeket (csap, szelep, tolozár) kezel.	Azonosítja és megnevezi a mérőberendezésen található szerelvényeket és műszereket.	Betartja a készülékek és szerelvényeik kezelésével kapcsolatos munkavédelmi szabályokat.
13	Nyomás-, hőmérséklet és mennyiség értékeket beállít.	Felismeri és azonosítja a műszereken mért fizikai mennyiségeket.	Képes az önellenőrzésre és a mérési vagy kezelési hibák önálló javítására.
14	Számításait felhasználva oldatokat és keverékeket készít.	Érti az oldatkészítéshez szükséges számolási összefüggéseket. Magabiztosan tudja az oldat és keverékkészítés munkamenetét.	Önállóan végez alapvető számításokat és szükség esetén segítséggel korigálja hibáit. Az oldat és keverékkészítést önállóan, felelősen, leírás alapján végzi.
15	Értelmezi megfigyeléseit, és ez alapján mérési eredményeit jegyzőkönyvben,	A munkafolyamat során felismeri az ok-okozati kapcsolatot. Részletesen ismeri	Felelősséggel dokumentálja a munkáját, és betartja az előírt

	manuálisan vagy digitálisan dokumentálja. Eligazodik a világhálón és kritikusan értékeli a megszerzhető információkat.	a jegyzőkönyv kötelező tartalmi elemeit. Felhasználói szinten ismeri a szövegszerkesztő és táblázatkezelő szoftvereket, amelyeket a dokumentáció készítésében felhasznál.		adatkezelési szabályokat. Felelősséget vállal a saját, illetve a csoport munkájának minőségéért.
16	Előkészíti a vizsgálatokhoz, méréshez szükséges vegyszereket, anyagokat, eszközöket, azok tisztítását szakszerűen végzi. Munkahelyét tisztán, rendezetten adja át.	Átfogóan ismeri az elvárt munkakörnyezet kialakításának feltételeit.		Önállóan, de másokkal együttműködve alakítja ki a munkakörnyezetét.
17	Munkája során a munkaeszközöket, felszereléseket és berendezéseket szakszerűen és biztonságosan használja, a gázpalackokat megkülönbözteti. A minőségbiztosítási, higiénés, munka-, tűz-, környezetvédelmi és biztonságtechnikai szabályokat betartja.	Ismeri a munkaeszközök, felszerelések és berendezések szakszerű és biztonságos használatát. Felismeri a gázpalackok és vezetékek színjelölését.		Munkáját a vonatkozó minőségbiztosítási, higiénés, munka-, tűz-, környezetvédelmi és biztonságtechnikai szabályok betartásával végzi.

Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Leírás alapján fizikai, geometriai, mechanikai, reológiai, kémiai vizsgálatokat végez. A vizsgálat leírásához igazodva megtervezi a munkakörnyezetét,	Felismeri a különböző vizsgálatokat segítő készülékeket, berendezéseket. Ismeri ezek működtetését. Megérti a vizsgálati leírásokban	Felelősséget vállal a munkájáért. Törekszik a pontosságra és precizitásra. Tiszteletben tartja a határidőket. Szem előtt tartja a munkaidejének	Útmutatással kiválasztja a vizsgálati módszereket, amelyeket leírás alapján önállóan hajt végre. Betanítás után, önállóan kezeli a vizsgálati

	<p>kiválasztja eszközeit, berendezéseit. Kiértékeli a kapott eredményeket és a kapcsolódó műszaki dokumentációban lévő adatokkal összehasonlítja. A gyártási és minőségbiztosítási követelményeknek megfelelő mérési jegyzőkönyvet készít.</p>	<p>használt szaknyelvet. Alkalmazói szinten ismeri a számolásokhoz szükséges összefüggéseket. Ismeri a jegyzőkönyv elkészítésének fő szabályait.</p>	<p>hatékony kihasználását. Nyitott új módszerek, eljárások befogadására. Reflektív munkájával szemben.</p>	<p>készülékeket, berendezéseket. Az eredmények tükrében, felügyelettel döntéseket hoz. Új megoldásokat kezdeményez.</p>
2	<p>Alapanyag választásakor mérlegeli az alapanyag és a technológia összeférhetőségét. A gyártáshoz előírt polimerkeverékeket készít. Keverékkészítéshez szükséges számolásokat végez. Anyagigénylést és -elszámolást készít a termelési terv alapján.</p>	<p>Ismeri a fontosabb polimerek fizikai, kémiai, mechanikai tulajdonságait. Ismeri a polimerek fizikai állapotait, a lágyulási, üvegese- dési hőmérsékletek környékén lejátszódó jelenségeket, a kristályos, amorf fogalmakat. Felismeri az összefüggéseket az anyagi tulajdonságok és a feldolgozhatóság között. Érti a műanyagok megmunkálásával kapcsolatos alapjelenségeket és magyarázatukat. Ismeri a fontosabb adalékanyagokat és a polimerekre gyakorolt hatásukat.</p>	<p>Keverékek készítésekor fokozottan szem előtt tartja a munka-, tűz- és balesetvédelmi előírásokat. Tudatosan alkalmazza anyagismereti tudását hibaelhárítás vagy fejlesztés során.</p>	<p>Vezeti, irányítja, ellenőrzi az alapanyag előírás szerinti keverését. Keverékkészítéshez felelősen választja meg az eszközöket és védőeszközöket.</p>
3	<p>Rámutat az előállítás és tulajdonságok közötti összefüggésekre.</p>	<p>Ismeri az alapvető polimerek legfontosabb képviselőinek előállítását és a kémiai folyamatokkal kapcsolatos alapfogalmakat.</p>	<p>Törekszik a kémiai jelrendszer pontos használatára.</p>	<p>Betartja és betartatja a technológia által előírt anyagok kezelési útmutatását.</p>

4	<p>Betartja a veszélyes hulladékok kezelésére, tárolására vonatkozó szabályokat. Az MSDS lapok tartalmát értelmezi, és ezzel összhangban jár el az anyagok kezelésekor.</p>	<p>Behatóan ismeri a polimerekkel kapcsolatos környezetvédelmi problémákat, és a jellemző technológiai megoldásokat. Ismeri a veszélyes anyagokra vonatkozó előírásokat. Ismeri a műanyag-feldolgozási eljárás környezetterhelő hatásait.</p>	<p>Elkötelezetten hozzájárul a hatáskörébe tartozó üzemi környezetterhelés csökkentéséhez.</p>	<p>Szükség esetén, önállóan javaslatokat fogalmaz meg a környezeti terhelés csökkentésének lehetőségeire.</p>
5	<p>Előkészíti az alapanyagot/terméket/szerszámot raktározásra. Kezeli a hatáskörébe tartozó anyag-mozgató és előkészítő berendezéseket, gépeket. Műveleti utasítások alapján ellenőrzi a gépek műszaki állapotát. Terveket, műszaki leírásokat olvas, készít, értelmez. Értelmezi a szerelési terveket, kapcsolási vázlatokat, folyamatábrákat.</p>	<p>Ismeri alapszinten a raktározással kapcsolatos legfontosabb feladatokat, raktározási formákat, átadási, átvételi protokollt. Ismeri a logisztikai feladatokat elősegítő digitális platformokat: raktár programok, vonal- és QR - kódokat, RFID, stb. Alapszinten ismeri az anyagmozgatással kapcsolatos berendezéseket és az üzemeltetésükkel összefüggő balesetvédelmi szabályokat. Ismeri komplexitásában a műanyagipari előkészítő és gyártó berendezésekre jellemző gépészeti megoldásokat.</p>	<p>Elfogadja a vállalati kultúrát, és hasznos részévé válik. Munkáját a megbízhatóság, precizitás, döntésképeség, önállóság, szabálykövetés jellemzi. Empatikus, elkötelezett, elfogadja a csapatmunkát. Nyitott az új ismeretek megszerzésére. Hajlandó hatékonyan, csapatban dolgozni. Tudatos saját határait illetően.</p>	<p>Felelősen választja meg a használható anyagmozgatási eszközöket. Felelősséget vállal a saját illetve a csoportja munkájának a minőségéért.</p>
6	<p>Ellátja a napi, eseti és időszakos gyártósori karbantartással kapcsolatos feladatokat.</p>	<p>Ismeri magabiztosan az anyag-előkészítés és gyártás műveleteit, berendezéseit,</p>		<p>Másokkal együttműködve végzi az előkészítési, karbantartási és a</p>



	<p>Részt vesz a meleg technológiák indításában és leállításában.</p> <p>Ellátja a szerszám előkészítésével, cseréjével és karbantartásával kapcsolatos feladatait.</p> <p>Színcserét végez.</p> <p>A berendezések üzemelését felügyeli, felügyelteti.</p> <p>Ellenőrzi a technológiai paramétereket, szükség esetén változtat, beavatkozik, megfelelőség hiányában leállítja a termelést.</p> <p>Kiválasztja a szükséges feldolgozógépet, gépeket.</p> <p>Kiválasztja és csatlakoztatja a kiegészítő berendezéseket.</p> <p>Ellátja a gyártásközi infokommunikációs feladatait.</p>	<p>működési elvét és a gépkezelést.</p> <p>Érti a technológiai sorok kialakításának logikai összefüggéseit.</p> <p>Ismeri a gépszerszámok felépítését, részeinek feladatát, karbantartását.</p>	<p>gyártási feladatokat.</p> <p>Betartja és másokkal is betartatja a termékek gyártásra vonatkozó munkautasításokat.</p> <p>Vezetői irányítással vagy önállóan szervezi és végrehajtja a gyártási programban meghatározott termékek gyártását a felügyelete alá tartozó dolgozókkal.</p>	
7	<p>Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait.</p> <p>Minőségbiztosítási, ellenőrzési dokumentumokat vezet.</p> <p>Hibajelenségeket megállapít, diagnosztizálja az okát és hibajelentést tesz.</p>	<p>Ismeri a hibajelenségeket és azok okainak feltárási, elhárítási lehetőségeit.</p> <p>Alapszinten ismeri a minőségfejlesztési technikákat és azok alapfogalmait.</p>	<p>Együttműködik a termék minőségét felügyelő munkatársakkal.</p> <p>Elkötelezett a minőségfejlesztési és hibakutatási feladatokban a minőségi munka érdekében.</p> <p>Közreműködik termelési veszteség-csökkentő módszerek és új technológiák, folyamatok, kidolgozásában.</p>	<p>Magabiztosan közreműködik a minőségirányítási rendszerek zavartalan működésében.</p> <p>Korrigálja saját vagy mások hibáit.</p> <p>Utasítás alapján ERP, MES rendszereket használ a gyártási megrendelések tervezésére, lebonyolítására és a határidők követésére.</p>

				Javaslatokat fogalmaz meg szerszám konstrukciók elbírálásában. Ellenőrzi, ellenőrizteti a gyártás menetét, a termékek mennyiségét és minőségét.
8	A balesetvédelmi képi jelöléseket felismeri. A munkaterületet és munkakörnyezetet a biztonságos munkavégzésnek megfelelően alakítja ki.	Részletesen ismeri a szakmára jellemző lehetséges munkahelyi ártalmakat, veszélyforrásokat, és az ezek kiküszöbölésére szolgáló munkabiztonsági megoldásokat. Ismeri a munkáltató és munkavállaló jogait és kötelességeit, a tennivalókat baleset esetén, az elsősegélynyújtás szabályait. Ismeri a tűzoltó anyagok kezelését, a tennivalókat tűz esetén és a tűzoltási módokat.	Elfogadja a munkafegyelmet. Elkötelezett a tűzvédelmi szabályok betartásában, és másoktól is megköveteli ezt.	Tudatosan alkalmazza a munka-egészségvédelmi, baleset- és tűzvédelmi ismereteit. Betartja és másokkal is betartatja a vonatkozó minőségbiztosítási, higiénés, munka-, tűz-, környezetvédelmi és biztonságtechnikai szabályokat.

## 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: -

7.2.2 A vizsgatevékenység leírása: -

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: -

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: -

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: -

### 7.3 Gyakorlati vizsga

7.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Vegyipari alapgyakorlatok

7.3.2 A vizsgatevékenység leírása

A vizsgázó egy mérési, vizsgálati vagy adatgyűjtési feladatot végez. A feladathoz kapcsolódóan dokumentációt készít a megadott utasítások alapján. Az elvégzett méréshez vagy vizsgálatához kapcsolódó szakmai számításokat végez, a tevékenységre vonatkozó kérdésekre válaszol.

A vizsgaszervező a feladatot az alábbi szempontok figyelembevételével állítja össze:

A mérési, vizsgálati vagy adatgyűjtési feladat a helyi adottságoknak és felszereltségnek megfelelően az alábbi tevékenységekből tetszőlegesen, akár komplex módon állítható össze:

- mérések eszköz- és anyagigényének összegyűjtése,
- fizikai jellemzők, pl. tömeg, térfogat, hőmérséklet, olvadás-, forráspont, sűrűség mérése; viszkozitás, törésmutató és nedvességtartalom meghatározása,
- halmazállapotok és halmazállapot változások vizsgálata,
- oldatok, keverékek készítése,
- alapvető laboratóriumi műveletek (pl. ülepítés, szűrés, kristályosítás) végrehajtása,
- a vegyipar ágazat szakmáihoz tartozó ipari alapeladatok - például folyadékok vagy gázok szállítása, nyomás és anyagáramlás beállítása - végrehajtása a tanműhely adottságainak megfelelő eszközökkel,
- a vegyipar ágazat szakmáihoz tartozó ipari alpmérések - nyomás, hőmérséklet és áramló mennyiség mérés - végrehajtása a tanműhely adottságainak megfelelő műszerekkel,
- a mért adatokkal kapcsolatos egyszerű számítások elvégzése,
- az eredmények dokumentálása.

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 150 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 100 %

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

Értékelési szempontok	
<i>Mérési, vizsgálati vagy adatgyűjtési feladat elvégzése:</i>	
- feladat értelmezése	10 %
- feladat elvégzése	20 %
- megfelelő eszközhasználat	20 %
- munka-, tűz- és balesetvédelmi előírások betartása, védőeszközök használata	10 %
<i>Elméleti és számítási kérdések</i>	20 %
<i>A munka dokumentálása</i>	20 %
Összesen:	100 %

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 Alapvizsgálóval betölthető munkakör FEOR száma

<b>Ágazati alapoktatás megnevezése</b>	<b>FEOR-szám</b>	<b>FEOR megnevezése</b>	<b>Alapvizsgálóval betölthető munkakör(ök), tevékenységek</b>
Vegyipar ágazati alapoktatás	-	-	-

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

- Sajátos nevelési igényű vizsgázó kérelmére (szakértői vélemény alapján) fogyatékosága miatt egy adott vizsgafeladat eltérő lehet. A vizsgaszervező a kérelem alapján javaslatot készít elő a szakmai vizsgabizottság részére. A vizsga módosítása tárgyában a vizsgabizottság dönt.
- Országos szakmai versenyen elért eredmény beszámítandó.

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

8.1 Szakma megnevezése: Műanyag-feldolgozó technikus

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: Műanyag-feldolgozó technikus szakmai ismeret

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása:

A központi interaktív vizsgatevékenység teszt jellegű feladatsor. A feladatok lehetnek: igaz-hamis vagy feleletválasztásos kérdések; rajz felismerés; párosító vagy négy féle asszociációs feladatok; szöveg pótlása; ábrához vagy diagramhoz kapcsolódó feleletválasztós magyarázat, csoportosítás. Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

***Az interaktív vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:***

- Anyagvizsgáló módszerek ismerete, alkalmazása, (geometriai mérések, fizikai mérések, mechanikai anyagvizsgálatok, reológiai vizsgálatok).
- Anyag- és gyártmányismeret alapján történő anyagi rendszerek jellemzése, értelmezése, technológiai összeférhetőség vizsgálata, adalékanyagok hatása a polimerekre, hibajelenségek magyarázata, alapanyag összetételek számítása, keverékkészítés, környezetvédelem, MSDS lapok használata.
- Makromolekulák jellemzőinek ismerete, összefüggések az élőállítással (polimerek tulajdonságai).
- Anyag-előkészítés és gyártás műveleteinek, berendezéseinek, működési elvének és a gépkezelésnek ismerete a gépészeti ismeretek a műanyagipari előkészítés tükrében (aprítás, darabolás, osztályozás, fajtázás, granulátumok szárítása, pneumatikus szállítása és adagolása, keverékkészítés berendezései, alakító berendezések, formacikk-gyártó gépek).
- Műanyagipari feldolgozási technológiák ismerete (technológiai alapismeretek, extrudálás, fröccsöntés, kalanderezés, sajtolás).

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 40 %

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik, az útmutatóban előírt elemek tovább nem bonthatók.

Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

Anyagvizsgálat	15 %
Anyag- és gyártmányismeret	15 %
Makromolekulák	10 %
Gépészeti ismeretek és műanyagipari gépek	35 %
Műanyagipari feldolgozási technológiák	25 %

Az értékelés javítási értékelési útmutató alapján százalékos formában történik.

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

## 8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Műanyag-feldolgozó technikus projektfeladat

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása:

A vizsgázó egy záródolgozatot készít, mely bemutatja egy adott műanyag termék gyártási technológiáját (a technológia optimális gépcsoportját, szerszámát, szükséges segédberendezéseit, gépek optimális beállítási értékhatárait, minőségirányítást). A záródolgozat témáját a gyakorlati képzőhely jelöli ki, és a gyakorlati oktató, mint konzulens támogatja a vizsgázót az elkészítésben. Az elkészült produktumot hitelesíti.

### **Formai követelmények:**

- A záródolgozat ábrákkal és diagramokkal min. 10 - max. 25 A4-es oldal terjedelmű (Times New Roman 12, 1,5 sorköz, normál margók), ezen belül a munka eredményeit tartalmazó összefoglalás egy oldal legyen.
- A borítón szerepeljen a feladat címe, készítőjének neve, osztálya, a képző intézmény neve, a duális képzőhely megnevezése, a konzulens neve és a készítés éve.

A dolgozatot összefűzve, egy nyomtatott példányban és digitálisan (pdf) is le kell adni a vizsgaszervező számára. A szakmai beszélgetést a záródolgozat bemutatásával segíti a vizsgázó. A bemutató 10-15 dia legyen.

A projektfeladat elemeinek, a záródolgozat nyomtatott és digitális példánya, valamint a digitális bemutató leadási határideje legkésőbb a vizsga megkezdése előtti 30. nap. A leadás formáját a vizsgaszervező határozza meg.

A téma kiírásától a dolgozat leadásáig legalább hat hónap kell rendelkezésre álljon a kidolgozásra.

A vizsgázó legfeljebb 10 percen mutatja be záródolgozatát, a fennmaradó időben a vizsgabizottság szakmai beszélgetést folytathat a vizsgázóval a záródolgozat témájában.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló idő: 15 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 60 %

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

Az értékelés százalékos formában történik.

A záródolgozat tartalmának értékelésére a konzulens javaslatot tesz. E javaslatot és a dolgozatot a vizsgaszervező a vizsgabizottság rendelkezésére bocsátja a többi vizsgadokumentációval együtt a jogszabályban előírt határidőig.

A záródolgozat és bemutatásának értékelési szempontjai:

<b>Értékelési szempontok</b>	<b>Pontszám</b>
<i>Dolgozat értékelése</i>	
Formai követelményeknek való megfelelés	10
Téma kidolgozásának szakszerűsége	20
A dolgozat logikai felépítése	20
<i>Bemutató értékelése</i>	
Bemutató szakszerűsége és szakmai beszélgetés	30
Előadásmód	5
Szakmai nyelv használata	10
Időgazdálkodás	5
<b>Összesen:</b>	<b>100</b>

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: informatikai háttérrel biztosító rendszergazda.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

Vizsgarész	Tárgyi feltételek	A vizsgaszervező biztosítja	A vizsgázó biztosítja
Központi interaktív vizsga	Író és rajz felszerelés		X
	Szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas számítógép		X
	IKT-eszközök	X	
	Piszkozatlapon (Nem pontozható.)	X	
Projektfeladat	IKT-eszközök	X	

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

- Amennyiben a tanuló felmentett a projekt vizsgatevékenység szóbeli része alól, a vizsgabizottság csak a záródolgozatot és az elkészített bemutatót értékeli, majd az elérhető maximális pontszámot csökkenti az utolsó három szempont szerinti pontszámokkal a százalékos teljesítmény kiszámításakor.
- Sajátos nevelési igényű vizsgázó kérelmére (szakértői vélemény alapján) fogyatékosága miatt egy adott vizsgafeladat eltérő lehet, vagy többlet idő adható a vizsgatevékenység végrehajtására. A vizsgaszervező a kérelem alapján javaslatot készít elő a szakmai vizsgabizottság részére.
- A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 73. § (2) bekezdésének h) pontja szerint a szakképesítésért felelős miniszter által szervezett Országos Szakmai Tanulmányi Versenyen elért eredménye alapján a szakmai vizsga egésze (minden része) alól felmentést kap a versenyszabályzatban meghatározottak szerint.
- Súlyos fokban látás- és hallás sérült, mozgássérült tanulók részére a balesetveszély miatt nem javasolt a szakma.

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