

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

GUMIIPARI TECHNIKUS SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Vegyipar
- 1.2 A szakma megnevezése: Gumiipari technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0722 24 02
- 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
- 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: 5 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: -, technikai oktatásban: 70 óra, kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 80 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

A gumiipari technikus feladata a gyártáshoz szükséges gumikeverékek, félkész termékek gyártása, a felépítő-gépek kezelése, a nyers abroncsok vulkanizálása, gyártógépek beállítása, a gyártott termékek ellenőrzése, minősítése. Munkáját részben önállóan, a munkahelyi vezető irányítása mellett végzi. Munkájának fontos eleme a berendezések folyamatos ellenőrzése, és a szükséges mértékű folyamatirányító beavatkozás végrehajtása. Szükség esetén megfelelő beavatkozással biztosítja a technológiák működési paramétereinek betartását. Elvégzi a folyamatközi minőségellenőrzést, a minták, késztermékek laboratóriumi vizsgálatát, minősítését. Munkáját hagyományos és digitális naplózással dokumentálja, adatokat, adatbázisokat kezel a feladatköréhez tartozó hozzáférési és adatbiztonsági szinten. Tevékenysége során együttműködik a termelésben dolgozó más képesítésű - elsősorban abroncsgyártó, illetve gépész - munkatársakkal. Feladata a működő termelő berendezésekhez kapcsolódó tevékenység mellett a napi és időszakos karbantartásokon való közreműködés, a napi karbantartás, és üzembiztonság célját szolgáló ellenőrzések és beavatkozások elvégzése, illetve a nagyjavítások előkészítése, a termelő rendszer leállításával, termék kifuttatással, visszahűtéssel és a szükséges mértékű tisztítással. Munkája során a gumiiparra vonatkozó minőségbiztosítási, higiénés, munka-, tűz-, környezetvédelmi és biztonságtechnikai szabályokat betartja és alkalmazza.

3. A szakmához rendelt FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Gumiipari technikus	3115	Vegyésztechnikus
	3153	Vegyipari alapanyag-feldolgozó berendezés vezérlője

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:

- 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, mérő-lombik;
- sűrűségmérésre alkalmas eszközök: digitális sűrűségmérő, areométer, piknométer;
- hőmérsékletmérésre 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:

- laboratóriumi eszközök;
- szárítószekrény;
- keménységmérő;
- vastagságmérő;
- szakítószilárdság mérő;
- sűrűségmérő;
- viszkozitásmérő;
- szitator;
- minta kivágó, előkészítő berendezés;
- fűrésztógép;
- koptatógép;
- öregítő berendezés;
- reométer;
- mérőeszközök;
- ellenőrző eszközök;

- biztonságtechnikai eszközök;
- egyéni védőfelszerelések;
- kéziszerszámok;
- karbantartáshoz szükséges kisgépek;
- anyagmozgató eszközök;
- számítógép, szoftverek, nyomtató, számítástechnikai segédeszközök;
- félkész- és késztermékvizsgáló, alapanyag-vizsgáló eszközök;
- gumiipari mintavételi eszközök;
- gumiipari minőségellenőrző műszerek;
- szállító- és tároló berendezések, gépek;
- hengerszék;
- zártkeverő;
- extruder;
- kalander;
- vulkanizáló prés, kazán;
- vágógép;
- felépítő-gépek;
- konfekcionáló egységek;
- abroncs alkatrész gyártó gépek;
- egyéni védőfelszerelés;
- vázerősítő-anyag vizsgálók;
- termékvizsgálók;
- karbantartás eszközei;
- élettartam vizsgálók;
- elsősegélynyújtó felszerelés;
- gépkönyvek, kezelési utasítások;
- szabványok, kézikönyvek, szakkönyvek, 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 (ülepítés, 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, tolózárr) 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 részletesség-	Önállóan használja a H, P kódokat, mondatokat.
2	A tömeggel, térfogattal, hőmérséklettel, sűrűséggel, nedves-	Tudja értelmezni a tömeg, térfogat, hőmérséklet, sűrű-		Önállóan végez alapvető számításokat, és szükség ese-

	ségtartalommal kapcsolatos alapvető számításokat és mértegegység-átváltásokat végez.	ség, olvadás- és forráspont, viszkozitás, törésmutató, nedvességtartalom fogalmát, mértékegységét, számítási összefüggéseit.	gel, a szakmai jelölés- és fogalomrendszer alkalmazásával írja le. Kész a pontos és precíz munkavégzésre.	tén 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.	Munkája során szem előtt tartja a vegyiparhoz kapcsolódó természettudományos ismeretek alkalmazását. Hajlandó az igényes munkavégzésre, közreműködő egyéni-, páros- vagy csoportfeladatokban.	Méréseit önállóan, felelősen, leírás alapján végzi.
4	Laboratóriumi műveletekhez eszközöket - szűrők, állványok, hűtő- és fűtő eszközök, vákuum eszközök - kiválaszt és összeállít.	Ismeri és azonosítja a laboratóriumi műveletekhez szükséges eszközöket, felismeri szerelvényeiket, alkatrészeiket. Tudja az összeszerelésük szabályait.	Figyelemmel kíséri a munkafolyamatokat, és kritikusan szemléli a mérési eredményeket.	Segítséggel és irányítással végzi 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.	Munkája során elkötelezett a környezeti elemek megóvása iránt. Képviseli a fenntarthatóság alapelveit, munkája során szem előtt tartja a fenntarthatósági szempontokat.	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, szárítóeszközök - 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 berendezé-		

		<p>seket, anyagáramlási irányokat.</p> <p>Ismeri alapszinten a szállításra alkalmas egyszerű berendezéseket és azok üzemeltetését.</p>	
9	Egyszerű műszaki ábrákat olvas.	Felismeri a metszeti és nézeti ábrázolást, azonosítja a jelöléseket, méreteket és a folyamatábrák 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 alpműszerek és csőszerelvények típusait.	Önállóan és kreatívan választja ki a feladatához szükséges eszközöket.
12	Egyszerű ipari szerelvényeket (csap, szelep, tolózár) kezel.	Azonosítja és megnevezi a mérőberendezésen található szerelvényeket és műszereket.	Betartja a készülékek és szerelvényeik kezelésével kapcsolatos munkavédelmi szabályokat.
13	Nyomás-, hőmérséklet- és mennyiségértékeket 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 korrigálja hibáit. Az oldat- és keverékkészítést önállóan, felelősen, leírás alapján végzi.
15	Értelmezi megfigyeléseit, és ez alapján mérési eredményeit jegyzőkönyvben, manuálisan vagy digitálisan dokumentálja. Eligazodik a világhálón, és kritikusan értékeli a megszerezhető információkat.	A munkafolyamat során felismeri az ok-okozati kapcsolatot. Részletesen ismeri a jegyzőkönyv kötelező tartalmi elemeit. Felhasználói szinten ismeri a szövegszerkesztő és táblázatkezelő szoftver-	Felelősséggel dokumentálja a munkáját, és betartja az előírt adatkezelési szabályokat. Felelősséget vállal a saját, illetve a csoport munkájának minőségéért.

		ket, amelyeket a dokumentáció készítésében felhasznál.		
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.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Receptúra alapján kiválasztja, előkészíti a gyártáshoz szükséges alapanyagokat, félkész termékeket, segédanyagokat.	Azonosítja a gumiipari alapanyagokat, töltőanyagokat, vázerősítő anyagokat és segédanyagokat tulajdonságaik alapján. Érti az összefüggéseket az alap- és segédanyagok hatásai és a gumikeverék, kész gumitermék tulajdonságai között.	Pontos munkavégzésre törekszik. Felelősségteljesen végzi az eszköz- és vegyszerhasználatot. Törekszik hulladékok újrafelhasználhatóságára, a nem hasznosítható hulladékok mennyiségének csökkentésére.	Munkahelyi vezetőjének felügyelete mellett, receptúra gépkezelés utasítás alapján végzi munkáját. Rendelkezik önellenőrző képességgel.
2	Receptúra alapján beméri a gumikeverékhez szükséges összetevőket. Használja a bemérő rendszert. Azonosítóval látja el a kimért anyagokat. Műveleti utasítás alapján a keverékhez mesterkeveréket, más összetételű keveréket adagol.	Ismeri a receptuális alapelveket, az alapanyagok, gumik jelöléseit, a keverési-összeférhetőségi szabályokat, a tárolási, jelölési előírásokat.	Szem előtt tartja a környezetterhelés csökkentését. Nyitott az új, korszerű technológiák, eljárások bevezetésére. Törekszik arra,	Leírás alapján méri be a gumikeverékhez szükséges összetevőket, kóddal látja el a kimért anyagokat.

3	Gumikeveréket készít (zárt keverőben és hengerekben) a technológiai utasítás alapján.	Megnevezi az összetevők arányát, a keverési szabályokat. Ismeri a keverőberendezések szerkezeti felépítését, működtetésének, kezelésének szabályait. Felismeri a keverési hibákat.	<p>hogy tájékozott legyen az egyes technológiák és eszközök hatékonyságának jellemzőiről, energiafogyasztásukról, környezeti hatásukról. Fontosnak tartja ezen jellemzők ismeretét, javaslatot tud tenni az alternatívák közötti választásra.</p> <p>Törekszik az egyszerűbb hibák kijavítására</p>	Munkahelyi vezetője mellett a gép/gépsort utasítás alapján készíti elő, illetve működteti, üzemelteti.
4	Kiszerelem a nyers gumikeveréket, használja a jelöléseket. Továbbítja a raktárba. Adatot rögzít, illetve olvas ki a nyilvántartó rendszerből.	Ismeri a jelölő nyilvántartó rendszert, a tárolási és összeférhetőségi szabályokat.		
5	Elvégzi a gyártásközi minőségellenőrzést, mintavételeket. Laboratóriumba a mintákat elküldi, használja a záró és felszabadító jelöléseket.	Ismeri a termékkel, féltermékkel (félkész termékekkel) szembeni minőségi elvárásokat, felszabadítási jelöléseket. Ismeri a mintavételhez szükséges eszközöket, utasításokat.		Önállóan, előírás alapján mintavételezést készít elő, illetve végrehajtja azt.
6	Technológiai utasítás alapján előkészíti az extrudáláshoz szükséges alapanyagokat, ellenőrzi a szerszámokat és gyártási paramétereket. Beállítja a gyártási paramétereket. Kezeli az extrudergépet, gépsort. Kiszerelem és azonosítóval ellátja az elkészített terméket.	Ismeri a gyártandó termék minőségi előírásait, a felhasznált alapanyagok gyártási tulajdonságait, az extrudergép szerkezetét, működési elvét, karbantartási utasításait. Érti az idegen nyelvű technológiai utasítások leírását.	<p>A korszerű technológiák iránt érdeklődést mutat.</p> <p>A technológiák kiválasztásánál (ha van erre módja) szem előtt tartja a fenntarthatósági szempontokat.</p> <p>Pontos, precíz munkavégzésre törekszik.</p>	Munkahelyi vezetője mellett a gép/gépsort utasítás alapján készíti elő, illetve működteti, üzemelteti.
7	Technológiai utasítás alapján előkészíti a kalanderezéshez szükséges alapanyagokat, vázerősítő anyagokat, ellenőrzi a szerszámokat és gyártási paramétereket. Beállítja a gyártási paramétereket. Kezeli a kalandergépet, gépsort. Kiszerelem és azonosítóval ellátja az elkészített terméket.	Ismeri a gyártandó termék minőségi előírásait, a felhasznált alapanyagok gyártási tulajdonságait, a kalandergép szerkezetét, működési elvét, karbantartási utasításait. Érti az idegen nyelvű technológiai utasítások leírását.	<p>A munkahelyi vezető utasításainak eleget tesz.</p> <p>Ügyel arra, hogy munkája során érvényesüljenek a fenntarthatóság szempontjai az eszközök, módszerek kiválasztásában, a technológiák indítá-</p>	Munkahelyi vezetője mellett a gép/gépsort utasítás alapján készíti elő, illetve működteti, üzemelteti.

8	Technológiai utasítás alapján előkészíti a vágáshoz szükséges alapanyagokat, ellenőrzi a szerszámokat és gyártási paramétereket. Beállítja a gyártási paramétereket. Kezeli a vágógépet, gépsort. Kiszereli és azonosítóval ellátja az elkészített terméket.	Ismeri a gyártandó termék minőségi előírásait, a felhasznált alapanyagok gyártási tulajdonságait, a vágógép szerkezetét, a vágási előírásokat, a gép működési elvét, a beállítási paramétereket, a karbantartási utasításokat. Érti az idegen nyelvű technológiai utasítások leírását.	sában, a keletkező hulladék kezelésében.	Munkahelyi vezetője mellett a gépet/gépsort utasítás alapján készíti elő, illetve működteti, üzemelteti.
9	A napi karbantartási munkához szükséges eszközöket, szerszámokat és segédanyagokat kiválasztja.	Felsorolja a napi karbantartási munkákhoz szükséges eszközöket, szerszámokat és segédanyagokat. Ismeri a környezetvédelmi előírásokat.	Megóvja a rábízott technikát, gondoskodik annak használhatóságáról.	Önállóan kiválasztja a szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat. Betartja a munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat. Felelős a környezet-tudatos munkavégzésért.
10	Utasítás alapján elvégzi a gyártósor leállításának lépéseit. Felkészíti a sort a megbontásra, karbantartásra.	Ismeri a gyártósor leállításával kapcsolatos ok-okozati összefüggéseket, műveleti utasításokat.	Pontos, precíz munkavégzésre törekszik. Felelősségteljesen végzi az eszköz- és szerszámhasználatot.	
11	Részt vesz a karbantartási, szerelési, beállítási folyamatokban. Elvégzi a tisztítási műveleteket.	Ismeri a gép működési elvét, gyártási paraméterek beállítási lehetőségeit, tisztításra, összeférhetetlenség-re vonatkozó előírásokat.	Törekszik hulladékok mennyiségének csökkentésére, szelektív tárolására. Szem előtt tartja a környezetterhelés csökkentését. Nyitott az új, korszerű technológiák, eljárások bevezetésére.	Munkahelyi vezető utasítása alapján végzi a munkálatokat. Önállóan, felelősen dokumentálja az elvégzett feladatokat.
12	Elvégzi a gyártósor indításához szükséges előkészítő lépéseket.	Ismeri a gyártósor indításával kapcsolatos ok-okozati összefüggéseket, műveleti utasításokat.	Munkáját összehangolja a más területen dolgozókkal.	

13	A gyártás során felmerülő karbantartási, tisztítási munkát elvégzi. Az elvégzett tevékenységet jegyzőkönyvben/naplóban manuálisan és/vagy digitálisan dokumentálja.	Felismeri a gép rendellenes működését. Ismeri a rendszeres, napi karbantartási feladatokat, és azok szükségességét.	A munkahelyi vezető utasításainak eleget tesz. Pontos, precíz munkavégzésre törekszik.	Részben önállóan elvégzi a napi karbantartási, tisztítási munkákat. Önállóan, felelősen dokumentálja a munkáját.
14	Technológiai utasítás alapján előkészíti az abroncs gyártásához szükséges félkész termékeket. Ellenőrzi, elvégzi a felépítő-gép beállításait. A gépet/gépsort kiszolgálja, felügyeli a működését. Ellenőrzi a gyártott termék minőségét. Gondoskodik jelöléséről és elszállításáról.	A kezelőpanel és a termékleírás alapján összerendeli a termékhez szükséges alapanyagokat, ismeri a félkész termékek jelölési rendszerét, a felépítő-gép működési elvét, működtetésének szabályait, a késztermékre vonatkozó minőségi előírásokat. Érti az idegen nyelvű technológiai utasítások leírását.	A korszerű technológiák iránt érdeklődést mutat. Törekszik arra, hogy az egyes technológiák megvalósítása során információkat szerezzen a tevékenységek környezeti hatásáról, a fenntartható fejlődés szempontjainak figyelembevételéről.	Munkahelyi vezetője mellett a gépet/gépsort utasítás alapján készíti elő, illetve működteti, üzemelteti.
15	Technológiai utasítás alapján előkészíti az abroncs vulkanizálásához szükséges félkész termékeket. Ellenőrzi, elvégzi a vulkanizáló gép beállításait. A gépet/gépsort kiszolgálja, felügyeli a működését. Ellenőrzi a gyártott termék minőségét. Gondoskodik az elszállításáról.	A kezelőpanel és a termékleírás alapján összerendeli a termékhez szükséges alapanyagokat és vulkanizálási paramétereket, ismeri a félkész termékek jelölési rendszerét, a vulkanizáló gép működési elvét, működtetésének szabályait, a késztermékre vonatkozó minőségi előírásokat. Érti az idegen nyelvű technológiai utasítások leírását.	Pontos, precíz munkavégzésre törekszik. A munkahelyi vezető utasításainak eleget tesz.	Munkahelyi vezetője mellett a gépet/gépsort utasítás alapján készíti elő, illetve működteti, üzemelteti.
16	Tisztán tartja munkaterületét. Gondoskodik a közlekedési, menekülési útvonalak akadálymentességéről. Használja a védőeszközöket.	Részletesen ismeri az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés megvalósításának feltételeit, a biztonságos eszközhasználat, a	Elfogadja és alkalmazza a munkaterületre vonatkozó szabályokat, előírásokat.	Betartja a biztonságtechnikai szabályokat. Önállóan fenntartja a biztonságos munkavégzés feltételeit. Betartja a tűzvé-

		közlekedési, menekülési útvonalak, tűzvédelem és környezetvédelem előírásait.		delmi, környezetvédelmi utasításokat.
17	Az anyagszállító és – mozgató gépeket ellenőrzi, előkészíti, működteti.	Alapszinten ismeri a raktározás és szállítás berendezéseit, azok üzemeltetését.	A munkahelyi vezető utasításainak eleget tesz.	Munkahelyi vezető utasítása alapján részben önállóan készít elő, működtet anyagszállító és – mozgató gépet.
18	Az alapanyagból, félkész termékből és késztermékből mintát vizsgál.	Magabiztosan ismeri a mintavétel szabályait. Ismeri az alapanyag, a félkész termék és a végtermék tulajdonságait, az alapvető mintavételi vizsgálatokat, üzemi, gyártásközi mérési eljárásokat.	A mintavétel során alkalmazandó eszközök használatáért vállalja a felelősséget. A mintavizsgálókat körültekintően végzi, szem előtt tartja a minőségellenőrzés kiemelt szerepét.	Önállóan, precízen, leírás alapján végzi méréseit, képes az önellenőrzésre, hibáit korrigálja.
19	A mérési eredményeit összehasonlítja, dokumentálja.	Felismeri a mérési eredményeket, az elvárttól való eltéréseket. Ismeri az anyagjelölő rendszert.	Pontos, precíz munkavégzésre törekszik.	Önállóan, felelősen dokumentálja a mérési eredményeket.
20	Elvégzi a nyersanyagok, félkész termékek, késztermékek minősítő vizsgálatait.	Ismeri a vizsgálatok elvégzésének lépéseit, a hibalehetőségeket a vizsgálatok során, a mérést befolyásoló paramétereket, a készülékek működési elvét. Ismeri a minősítési szabványokat, utasításokat, a zárolási és felszabadítási előírásokat.	A minősítő vizsgálatokat körültekintően végzi, szem előtt tartja a minőségellenőrzés kiemelt szerepét.	Önállóan, precízen, leírás alapján végzi a minősítő vizsgálatokat, képes az önellenőrzésre, hibáit korrigálja.
21	A gyártás volumenéről, a gyártási paraméterekről, vizsgálati eredményekről kimutatásokat készít.	Ismeri az adatok kinyerési lehetőségeit, a táblázatkezelő és szövegszerkesztő programok használatát.	Nyitott a kimutatásokat érintő problémák iránt.	Önállóan, precízen használja a digitális eszközöket, programokat.
22	Összehangolja a gyártó gépsoron dolgozók munkáját.	Ismeri a gyártási ciklusidőket, mellékidőket, gyártási kapacitásokat.	Nyitott az együttműködést igénylő feladatok, felelőségek vállalására. Törekszik munka-	Felelősséget vállal a saját, illetve a csoportja munkájának a minőségéért.

			kapcsolatainak fejlesztésére.	
--	--	--	-------------------------------	--

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 tanuló 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 vizsgát szervező szakképző intézmény 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 alapfeladatok - 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 Alapvizsgálattal betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alaptanítás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgálattal betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Vegyipar	-	-	-

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

8 A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: **Gumiipari technikus**

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a záródolgozat és a hozzá tartozó prezentáció elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 20 nappal. A vizsgaközpont a leadásra 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: **Gumiipari technikus szakmai ismeret**

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

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

- Anyagvizsgálati módszerek ismerete, alkalmazása.
- Anyag- és gyártmányismeret alapján történő anyagi rendszerek jellemzése, értelmezése, adalékanyagok hatása a gumi keverékekre, hibajelenségek magyarázata, keverékkészítés során lejátszódó folyamatok, felhasznált anyagok, termékek, hulladékok hatása a környezetre, környezetvédelmi irányelvek, előírások. Gumiipari alapanyagok, töltőanyagok, vulkanizáló rendszerek jellemzőinek ismerete.
- Gépészeti ismeretek és gumiipari gépek. Anyag-előkészítés és gyártás műveleteinek, berendezéseinek, működési elvének és a gépkezelésnek az ismerete. Gépészeti ismeretek a gumiipari gépek tükrében (aprítás, darabolás, osztályozás, fajtázás, anyagszállítás, pneumatikus szállítás, bemérő rendszerek, keverékkészítés berendezései, extruderek, kalanderek, vágógépek, felépítő-gépek, vulkanizáló gépek, présgépek, formacikk-gyártó gépek).
- Gumiipari feldolgozási technológiák ismerete (technológiai alapismeretek, extrudálás, kalanderezés, vágás, felépítés, vulkanizálás, sajtolás, fröccsöntés, heveder- és tömlőgyártás).
- Számítási feladatok: anyagvizsgálattal kapcsolatos számítási feladatok, geometriai mérések, fizikai mérések, mechanikai anyagvizsgálattal, reológiai vizsgálatok és az eredmények feldolgozásához kapcsolódó számítások, középértékek, szórás, terjedelem meghatározása, alapanyag összetételek számítása.

A tanulási eredmény mérésének eszközei:

- A központi interaktív vizsgatevékenység tesztjellegű feladatsor.
- Szöveges feladatok: csoportosítás, fogalom meghatározás, hiányos szöveg kiegészítése.
- Tesztfeladatok: egyszerű választás, többszörös választás, négyféle asszociáció, igaz-hamis állítások.
- A feladatok lehetnek: igaz-hamis vagy feleletválasztásos kérdések, sorba rendezés, rajz, rajzelem felismerés, funkció beazonosítás, párosító feladat, szakmai szöveg hiányzó szavainak pótlása.
- Hibajavítás, hibakeresés, sorrendbe rendezés.
- Ábrához vagy diagramhoz kapcsolódó feleletválasztós magyarázat, csoportosítás.
- Definíciók kiválasztása: A vizsgafeladatok megoldása során előre definiált magyarázathoz egy adott értékészletből szükséges kiválasztani a helyes definíciót (fogalmat).

- A vizsgafeladatok megoldása során rövid megjelölhető válaszokból szükséges kiválasztani az ábrához (képhez) kapcsolódó helyes vagy helytelen választ, válaszokat. Az ábrára vonatkozóan igaz-hamis kérdésekre szükséges választ adni.
- Egyszerű, nem részeredményre épülő számítási feladatok, teszt jellegű megoldással a helyes válasz kiválasztásával.

Mindenyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t. Az igaz-hamis állítások eldöntésének kivételével minden feladat esetében minimum négy válaszlehetőség közül kell választani.

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:

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

A tanulási eredmények mérésére szolgáló kérdésekből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

- Anyagvizsgálat	15-20%
- Anyag- és gyártmányismertek	15-20%
- Gépészeti ismeretek és gumiipari gépek	30-35%
- Gumiipari feldolgozási technológiák	20-25%
- Számítási feladatok	15-20%

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Gumiipari technikus projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

Gumiipari termék gyártásáról szóló záródolgozat készítése és bemutatása

A vizsgafeladat jellege: Produktum

A vizsgafeladat ismertetése:

- A vizsgázó által választott, az üzemi oktató/konzulens által jóváhagyott termék gyártásának bemutatása.
- A vizsgázó egy komplex dokumentációt készít el az előzetesen kiválasztott termék gyártásáról. A választott témának szoros kapcsolatban kell lennie a gyakorlati képzés helyszínén folytatott gyártással, nem lehet elméleti probléma taglalása.

Javasolt témakörök:

Gumiipari termék gyártását bemutató záródolgozathoz:

- Egy konkrét termék gyártásának, feldolgozásának alapanyagai, optimális gépcsoportja, szerkezeti, szükséges segédberendezései, ezek optimális beállítási értékhatárai, folyamat minőségirányítása.
- Egy konkrét gép, gépcsoport kezelésének, beállításának bemutatása, az alapanyagok, segédanyagok hatása az előállított termékre, a termékkel szemben támasztott minőségi követelmények ismertetése.

Záródolgozat és bemutató készítésének tartalmi követelményei:

Vizsgatermék gyártásáról a vizsgázó a rendelkezésére álló időben információkat szerez, ezeket feldolgozza, és záródolgozatot, majd abból bemutatót készít a következő szempontok megtartásával:

- Bemutatja a gyártott terméket. Beszél a termék feladatáról, anyagáról, jellemző méreteiről, egyéb fontos jellemzőiről.
- Bemutatja az alapanyag előkészítését.
- Bemutatja a gyártási technológiát.
- Bemutatja a termék minőségellenőrzési rendszerét.
- Bemutatja a lehetséges gyártási hibákat és kiküszöbölésük lehetőségeit.
- Bemutatja a saját szerepét a gyártási folyamatban.

Formai követelmények:

- A záródolgozat ábrákkal és diagramokkal minimum 15, maximum 25 oldal terjedelmű legyen (Times New Roman betűtípus, 12-es betűméret, sortávolság 1,5 sorköz, 2,5 cm margó).
- A borítón szerepeljen a feladat címe, a készítőjének neve és osztálya, az üzem megnevezése, az üzemi oktató/konzulens neve és a dolgozat készítésének éve, a vizsgára felkészítő intézmény neve és címe.
- A tartalomjegyzék a dolgozat elején jelenjen meg. Az utolsó oldalon a munka eredményeit tartalmazó összefoglalás jelenjen meg.

A záródolgozatot összefűzve 1 nyomtatott példányban kell leadni.

A záródolgozatot az üzemi konzulens értékeli, mely értékelést a vizsgabizottság figyelembe veszi.

A szakmai beszélgetést a záródolgozat bemutatásával (10-15 diából álló prezentációval) segíti a vizsgázó.

A vizsgafeladat megoldására az utolsó félév áll a vizsgázó rendelkezésére.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 15 perc

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

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A záródolgozat és bemutatásának értékelési szempontjai:

Értékelési szempontok	Pontszám
A záródolgozat elkészítésének minősége	5
Téma bemutatásának szakszerűsége, részletessége	
- a záródolgozat felépítése	5
- a gyártott termék bemutatása	4
- a felhasznált alapanyagok, félkész termékek bemutatása	10
- a bemutatott gyártási folyamat összetettsége	12
- a gyártási folyamat bemutatásának részletessége, pontossága	10
- a termék minősítési szempontjai	8
- a gyártáshoz kapcsolódó minőségellenőrzési rendszer	8
- lehetséges gyártási hibák és azok kiküszöbölésének lehetőségei	5
- a vizsgázó szerepe, feladatai a gyártási folyamatban	5
A prezentáció minősége	3
A prezentáció tartalma	5
Előadásmód	5
Szakmai nyelv használata	5

Informatikai eszközök használata	5
Időgazdálkodás	5
Összesen:	100

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha legalább 40%-osra értékelhető.

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
Informatikai háttérrel biztosító személy.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

Vizsgatevékenységek	Tárgyi feltételek	A vizsgaszer- vező biztosítja	A vizsgázó biztosítja
Központi interaktív vizsga	Szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas számológép		X
	IKT-eszközök: a vizsgázók számának megfelelően elegendő számítógép internet-elérési lehetőséggel	X	
	Íróeszköz		X
	Piszkozatlap	X	
Projektfeladat	Számítógép irodai szoftverekkel, projektor vagy nagyméretű televízió a prezentációk bemutatásához	X	

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 központi interaktív vizsgafeladat során a vizsgázó a feladat megoldásához jegyzetet, számításokhoz vázlatot készíthet. Számításokhoz szöveg tárolására nem alkalmas számológépet használhat. A vizsgatevékenység befejezésekor a készített jegyzetekre „piszkozat” felirat kerül, a piszkozati lapokon lévő információ nem kerül értékelésre!
Egyéb segédeszköz nem használható.

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