

**VEGYIPARI ISMERETEK  
ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**I. RÉSZLETES ÉRETTSÉGI VIZSGAKÖVETELMÉNYEK**

A vegyipari ismeretek ágazati szakmai érettségi vizsgatárgy részletes érettségi vizsgakövetelményei a XIV. Vegyipar ágazat következő szakképesítéseinek közös szakmai tartalmát veszik alapul:

- 54 521 06 Műanyagfeldolgozó technikus,
- 54 543 02 Gumiipari technikus.

**A) KOMPETENCIÁK**

*1. Szakmai szöveg megértése és alkotása írásban és szóban*

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
1.1. A szakmai fogalmak helyes használata	Legyen képes alkalmazni a szakmai fogalmakat megfelelő helyen és módon.	
1.2. A szakmai fogalmak, az ismeretanyag bemutatása, értelmezése	<p>A szakmai kifejezéseket használja helyesen egy adott téma kifejtésekor.</p> <p>Az írásbeli feladatok megoldása során tudjon szakszerű, pontos megfogalmazásokat használni.</p>	A szakmai kifejezéseket használja rendszerszintű logikus gondolatmenetben.
1.3. Kommunikáció szakmai nyelven	Legyen képes szakmai nyelven kommunikálni, a feltett kérdéseket megérteni és azokra választ adni.	A feltett kérdések megválaszolása legyen lényegre törő szakszerű.
1.4. Szakmai szöveg értelmezése	Legyen képes az írott és szóbeli szakmai szöveg alapján feladatokat értelmezni.	Legyen képes az írott és szóbeli szakmai szöveg alapján érveléssel megoldásokat javasolni.

**2. Szakmai számolási készség, egyenletek megoldása, ábrák, diagramok alkalmazása**

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
2.1. Egyenletek megoldása	Legyen képes középiskolai matematikai ismeretek alkalmazására a szakmai számítási feladatok megoldása során. Legyen képes megadott számítási képletekbe az adatokat, mennyiségeket, mértékegységet helyesen behelyettesíteni és az eredményt kiszámítani.	Legyen képes összetett számítási feladatok végiggondolására, kiszámítására.
2.2. Mérési eredmények feldolgozása	Legyen képes megadott mérési adatokból a szakmai feladatnak megfelelő eredményt kiszámítani.	Legyen képes megadott mérési adatokból a szakmai feladatnak megfelelő eredményt kiszámítani és azt értékelni.
2.3. Ábrák, diagramok alkalmazása	Legyen képes megadott diagramok és ábrák feladat szerinti értelmezésére. Megadott mérési adatokból tudjon diagramot készíteni.	Legyen képes megadott diagramok és ábrák feladat szerinti értelmezésére. Az értelmezés szerint tudjon következtetéseket levonni az adott témakörben. Megadott mérési adatokból tudjon diagramot készíteni. Önállóan is készítsen egyszerű, technológiai folyamatokról vázlatos ábrákat.

**3. Ismeretek helyén való alkalmazása**

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
3.1. Az ismeretanyag bemutatása, értelmezése a szakmai fogalmak alkalmazásával	Legyen képes a lényeg felismerésére és az ismeretanyag helyén való kezelésére.	
3.2. Számolásokban alkalmazott ismeretanyag	Legyen képes a számolásokhoz felhasznált ismeretet közérthető módon alkalmazni.	

3.3. Kommunikáció írásban	Az írásban adott feleletek legyenek érthetőek, értelmezhetőek, számítási feladatok levezetése legyen logikus, a megoldások lépései legyenek írásban alátámasztva.	Az írásban adott feleletek legyenek könnyen áttekinthetőek.
---------------------------	---	---

#### 4. Megbízhatóság

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
4.1. Szabálykövetés	A biztonságos munkavégzésre vonatkozó munka- és tűzvédelmi szabályok ismerete.	
4.2. Pontosság	A számolási feladatok esetében a pontosság feleljen meg a szakmai követelményeknek.	

### B) TÉMAKÖRÖK

#### 1. Méréstechnika

TÉMAKÖRÖK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
1.1. Méréstechnika alapjai	Ismerje a méréstechnikai alapfogalmakat (mérés, mért érték, mérőszám), mérések eszközeit, módszereit.	
1.2. Mértékegységek és mintavétel	Ismerje a <ul style="list-style-type: none"> <li>– mérték és a mértékegység fogalmát, az alapegységeket,</li> <li>– a szakmára jellemző mértékegységek átváltását,</li> <li>– mintavétel és minta előkészítés szabályait,</li> <li>– gyakori mintavételi hibákat.</li> </ul> Meg tudja határozni a mért értékek megadott középérték mutatószámait, valamint a gyakran alkalmazott viszonyszámokat.	Ismerje a gyakori mintavételi hibákat és kiküszöbölésük lehetséges módjait. Ismerje a leíró statisztikai alapfogalmakat, és meg tudja határozni a mért értékek megadott középérték és szóródás mutatószámait, valamint a gyakran alkalmazott viszonyszámokat.

1.3. Méréstechnikai műszerek	Ismerje a – gumi- és műanyagiparban leggyakrabban használt műszerek működési elvét, – a műszerek karbantartására vonatkozó előírásokat.	Ismerje a – mérőműszerek általános felépítését, a műszerek hitelesítésének, kalibrálásának szükségességét.
------------------------------------	--	--

## *2. Anyagvizsgálatok gyakorlat I.*

TÉMAKÖRÖK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
2.1. Vizsgálati szabványok	Ismerje a – mérési szabványok létrehozásának fő okait, – mintaelőkészítés, mintavétel szabályait, – mérések végrehajtásának, kiértékelésének általános szabályait.	
2.2. Fizikai mérések	Legyen képes ismertetni – a tömegmérést, – a térfogatmérést, – a sűrűségmérést, – a hőmérsékletmérést, – a nyomásmérést, – a szemcseeloszlás vizsgálatot, nedvességtartalom mérést. Ismerje a vizsgálatok dokumentálásának módszereit. Ismerje az alapanyag/termék minősítésének lehetőségeit.	Értse és tudja ismertetni alapelveivel együtt – a tömegmérést, – a térfogatmérést, – a sűrűségmérést, – a hőmérsékletmérést, – a nyomásmérést, – a szemcseeloszlás vizsgálatot, nedvességtartalom mérést. Tudja elvégezni a vizsgálatok szakszerű dokumentálását. Tudja minősíteni az alapanyagokat/termékeket leírás segítségével.
2.3. Próbatetest készítése	Ismerje a próbatetest fogalmát. Ismertje milyen mérések végezhetők a próbatestek segítségével.	

## 3. Anyagvizsgálatok gyakorlat II.

TÉMAKÖRÖK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
3.1. Mintavétel, kiértékelés a gyakorlatban	<p>Tudja ismertetni műveleti utasítás alapján</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a szabályos mintavételt ömlesztett anyagból, szilárd anyagból, folyadékból,</li> <li>– a kivett minta előkészítési műveletét,</li> <li>– a mintavétel dokumentálását</li> </ul>	
3.2. Mechanikai anyagvizsgálatok	<p>Legyen képes műveleti utasítás alapján ismertetni a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– szakítószilárdság és relatív nyúlás meghatározását,</li> <li>– tapadásvizsgálatokat,</li> <li>– kopásvizsgálatot,</li> <li>– maradó alakváltozás vizsgálatát,</li> <li>– vastagságvizsgálatot,</li> <li>– keménységmérést.</li> </ul> <p>Legyen képes a mérési eredmények alapján a szükséges számításokat elvégezni, a kapott eredményeket értelmezni, összehasonlítani az előírt értékekkel, ez alapján minősíteni az alapanyagot, terméket.</p> <p>Ismerje az ide vonatkozó munkavédelmi szabályokat és tudja felelősséggel alkalmazni ezeket.</p>	<p>Legyen képes műveleti utasítás alapján ismertetni a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a fáradási vizsgálatot,</li> <li>– az öregedésvizsgálatot,</li> </ul> <p>Legyen képes a mérési eredmények alapján a szükséges számításokat elvégezni, a kapott eredményeket értelmezni, összehasonlítani az előírt értékekkel, ez alapján minősíteni az alapanyagot, terméket.</p>
3.3. Reológiai vizsgálatok	<p>Legyen képes műveleti utasítás alapján ismertetni a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– folyási képesség vizsgálatot,</li> <li>– plasztóelasztikus képesség vizsgálatot,</li> <li>– térhálósodási vizsgálatot.</li> </ul> <p>Legyen képes a mérési eredmények alapján a szükséges számításokat elvégezni, a kapott eredményeket értelmezni, összehasonlítani az előírt értékekkel, ez alapján minősíteni az alapanyagot, terméket.</p>	<p>Tudjon bemutatni lejátszódo anyag és energia átalakulási folyamatokat.</p> <p>Tudja értelmezni a reológiai görbéket.</p> <p>Ismerje az ide vonatkozó munkavédelmi szabályokat és tudja felelősséggel alkalmazni ezeket.</p>

	Ismerje az ide vonatkozó munkavédelmi szabályokat és tudja felelősséggel alkalmaznie ezeket.	
--	--	--

#### 4. Gépészeti alapismeretek

TÉMAKÖRÖK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
4.1. Műszaki dokumentációk	<p>Legyen képes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– az alkatrészrajz jelöléseit értelmezni,</li> <li>– egyszerű szerelési tervet értelmezni,</li> <li>– egyszerű technológiai folyamatábrát értelmezni.</li> </ul>	<p>Legyen képes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– berendezés működési elvét bemutató egyszerű vázlatrajzot készíteni,</li> <li>– egyszerű technológiai folyamatábrát készíteni és értelmezni.</li> </ul>
4.2. Gépelemek	<p>Ismerje és legyen képes bemutatni a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fontosabb kötésmódokat, kötő gépelemeket,</li> <li>– gördülőcsapágyak fő típusait, ezek típusjellemzőit,</li> <li>– gyakori meghajtási módokat és ezek jellemzőit.</li> </ul>	
4.3. Segédüzemű gépek	<p>Ismerje az áramlástan alapfogalmakat. Ismerje és használja számításokban a folytonossági tételt. Ismerje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a térfogat kiszorításos elven működő szivattyúk működési elvét,</li> <li>– az áramlástan elven működő szivattyúk működési elvét,</li> <li>– az ömlesztett anyagok üzemen belüli szállításának elvi lehetőségeit,</li> <li>– a darabáru szállításának elvi lehetőségeit,</li> <li>– a gázok, folyadékok, szilárd anyagok tárolásának berendezéseit,</li> <li>– az ipari adagoló, bemérő eszközök működési elvét.</li> </ul>	<p>Ismerje, értelmezze és tudja használni a szállítómagasságot. Ismerje a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– légritkítók,</li> <li>– ventilátorok,</li> <li>– fúvók,</li> <li>– kompresszorok működési elvét.</li> </ul>

<p>4.4. Energiaellátó rendszerek</p>	<p>Ismerje a hőtani alapfogalmakat. Tudjon különbséget tenni közvetlen és közvetett hőcsere között. Ismerje és használja számításokban az egyszerű hőcsere esetében alkalmazható összefüggéseket. Ismerje és legyen képes bemutatni az energiaellátó rendszerek, kemencék, kazánok funkcióit.</p>	<p>Ismerje és használja számításokban a hőcsere esetében alkalmazható összefüggéseket. Ismerje és legyen képes bemutatni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a villanymotorok működési elvét,</li> <li>– a pneumatikus és hidromotorok működési elvét,</li> <li>– a pneumatikus és a hidraulikus munkahengerek működési elvét</li> <li>– az elektromos árammal történő szerszámfűtés megvalósításának módjait, a hőmérséklet szabályozásának módját.</li> </ul>
--	---	--

### 5. Gyártás-előkészítés berendezései gyakorlat

TÉMAKÖRÖK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
<p>5.1. Raktározás, szállítás berendezései</p>	<p>Ismerje az üzemen belüli anyagmozgatás eszközeit. Ismerje az ide vonatkozó munkavédelmi szabályokat és tudja felelősséggel alkalmazni ezeket.</p>	
<p>5.2. Aprítók, darabolók</p>	<p>Ismerje az aprító, vágó berendezéseket és a granuláló gépeket valamint a működési elvüket. Ismerje az ide vonatkozó munkavédelmi szabályokat és tudja felelősséggel alkalmazni ezeket.</p>	
<p>5.3. Keverékkészítés berendezései</p>	<p>Ismerje a plasztikus és plasztóelasztikus anyagok keverésére alkalmas berendezéseket és működési elvüket.</p>	<p>Ismerje a szilárd anyagok keverésére alkalmas berendezéseket és működési elvüket. Ismerje az ide vonatkozó munkavédelmi szabályokat és</p>

	Ismerje az ide vonatkozó munkavédelmi szabályokat és tudja felelősséggel alkalmazni ezeket.	tudja felelősséggel alkalmazni ezeket.
--	---	--

### 6. Gyártóberendezések gyakorlat

TÉMAKÖRÖK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
6.1. Alakító berendezések	<p>Ismerje az extruderek, kalanderek felépítését, működési elvét.</p> <p>Ábrák segítségével tudja bemutatni működésüket.</p> <p>Ismerje az ide vonatkozó munkavédelmi szabályokat és tudja felelősséggel alkalmazni ezeket.</p>	
6.2. Formacikk-gyártó gépek	<p>Ismerje a sajtoló, préselő, fröccsöntőgépek felépítését, működési elvét.</p> <p>Ábrák segítségével tudja bemutatni működésüket.</p> <p>Ismerje az ide vonatkozó munkavédelmi szabályokat és tudja felelősséggel alkalmazni ezeket.</p>	
6.3. Csomagológépek		Ismerje a termékkiszerező és csomagológépek felépítését, működési elvét.