

## SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

a

### 34 543 04 IPARI GUMITERMÉK ELŐÁLLÍTÓ SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

Kizárólag a 2012/2013. tanévben induló szakképzésekre vonatkozóan a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény (a továbbiakban Szt.) 92. § (27) bekezdése alapján készült.

Készítette: Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara  
Oktatási Nonprofit Kft.  
Vegyipari kerettantervi ajánlásokat fejlesztő munkacsoport

2012.

**SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS**  
**A**  
**34 543 04 IPARI GUMITERMÉK ELŐÁLLÍTÓ**  
**SZAKKÉPESÍTÉSHEZ**

Kizárólag a 2012/2013. tanévben induló szakképzésekre vonatkozóan a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény (a továbbiakban Szt.) 92. § (27) bekezdése alapján készült.

### **I. A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési tanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló módosított 2011. évi CLXXXVII. törvény,

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
- az 34 543 04 Ipari gumitermék előállító szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet alapján készült.

### **II. A szakképesítés alap-adatai**

A szakképesítés azonosító száma: 34 543 04

Szakképesítés megnevezése: Ipari gumitermék előállító

Szakmacsoport: 8. Vegyipar

Ágazati besorolás: XIV. Vegyipar

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 3 év

Iskolarendszeren kívüli szakképzésben az óraszám: 960-1440 óra

Elméleti képzési idő aránya: 30 %

Gyakorlati képzési idő aránya: 70 %

### **III. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: A képzés megkezdhető a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit kiadó rendelet 3. számú mellékletében a vegyipar szakmacsoportra meghatározott kompetenciák birtokában

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: vannak

Pályaalkalmassági követelmények: -

### **IV. A szakképzés szervezésének feltételei**

#### **Személyi feltételek**

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására kizárólag az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

#### **Tárgyi feltételek**

### **V. A szakképesítés óraterve - nappali rendszerű oktatásra**

Szakiskolai képzés összes elvi óraszám (három évfolyamos):

$1260 + 1260 + 1120 + 300 = 3940$  óra

szakmai óraszám (67%): 2640 óra

ebből az szvk-ban előírt elmélet-gyakorlat arány alapján

–elméleti óraszám: 792

–gyakorlati óraszám: 1848

A szabad sáv (8-10%) nélkül a szakmai órák száma: 2390, ahol 2376 legalább  $2640 \cdot 0,9$ , de legfeljebb  $2640 \cdot 0,92$ ; a jelen tantervi ajánlás által meghatározott tartalmú és tantárgyi struktúrájú szakmai óraszám

## 1. számú táblázat

## A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszama évfolyamonként

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	1/9. évfolyam		Összefüggő nyári gyakorlat	2/10. évfolyam		Összefüggő nyári gyakorlat	3/11. évfolyam	
		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám
10076-12 Általános gumiipari feladatok	Kémiai alapismeretek (elmélet)	1							
	Reológia (elmélet)	1							
	Anyagismeret (elmélet)	4							
	Műszaki mérések (gyakorlat)		4	140					
10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése	Keverékkészítés elmélete	3							
	Keverő géprendszerek (elmélet)	2							
	Keverési technológia (gyakorlat)		4,5				160		
10077-12 Gumiipari félkész termékek előállítása	Félkész termékek gyártásának elmélete				3				
	Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)					10			
	Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)					6			
10085-12 Műszaki tömlők és szállítóhevederek gyártása	Ipari termékgyártás elmélete							6,5	
	Szállítóhevedergyártás (gyakorlat)								6
	Műszaki-tömlőgyártás (gyakorlat)								6

	Hő- és nyomástartó edények (gyakorlat)								3,5
	Összes óra	11	8,5	140	3	16	160	6,5	15,5
	Összes óra	19,5			19			22	

Összesen, jelen tantervi ajánlásban meghatározott tartalmú  
szakmai gyakorlati óraszám: 1678  
szakmai elméleti óraszám: 712

## 2. számú táblázat

## A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Óraszám									Összesen
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam			
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy		
10076-12 Általános gumiipari feladatok	<b>Kémiai alapismeretek (elmélet)</b>	<b>36</b>									<b>36</b>
	Makromolekulák	18									18
	Polimerek kémiai reakciói	18									18
	<b>Reológia (elmélet)</b>	<b>36</b>									<b>36</b>
	Reológiai alapismeretek	18									18
	Makromolekulák reológiája	18									18
	<b>Anyagismeret (elmélet)</b>	<b>144</b>									<b>144</b>
	Összetétel	36									36
	Kaucsukok	72									72
	Adalékanyagok	36									36
	<b>Műszaki mérések (gyakorlat)</b>		<b>144</b>	<b>140</b>							<b>284</b>
	Méréstechnika alapjai		36								36
Vizsgálatok		108	140							248	
10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése	<b>Keverékkészítés elmélete</b>	<b>108</b>									<b>108</b>
	Keverés elmélete	72									72
	Reológiai folyamatok	36									36
	<b>Keverő géprendszerek (elmélet)</b>	<b>72</b>									<b>72</b>
	Előkészítő berendezések	36									36
	Keverőgépek	36									36
	<b>Keverési technológia (gyakorlat)</b>		<b>162</b>				<b>160</b>				<b>322</b>

	Hengerszéki keverés		54			72		126
	Keverés zártkeverőn		108			88		196
10077-12 Gumiipari félkész termékek előállítás	<b>Félkész termékek gyártásának elmélete</b>			<b>108</b>				<b>108</b>
	Általános gumiipari előkészítő gépek			36				36
	Gépek szerkezeti elemei			36				36
	Összetett berendezések			36				36
	<b>Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)</b>				<b>360</b>			<b>360</b>
	Extrudálás				144			144
	Kalanderezés				144			144
	Darabolás				72			72
	<b>Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)</b>				<b>216</b>			<b>216</b>
	Vázerősítő anyagok				54			54
	Felpréselés				90			90
	Frikcionálás				72			72
10085-12 Műszaki tömlők és szállítóhevederek gyártása	<b>Ipari termékgyártás elmélete</b>					<b>208</b>		<b>208</b>
	Hevedergyártás elmélete					104		104
	Tömlőgyártás elmélete					104		104
	<b>Szállítóheveder-gyártás (gyakorlat)</b>						<b>192</b>	<b>192</b>
	Hevedergyártás gépei, kisegítő berendezései						128	128
	Hevedergyártás technológiai folyamata						64	64
	<b>Műszaki-tömlő gyártás</b>						<b>192</b>	<b>192</b>

<b>(gyakorlat)</b>									
Tömlőgyártás gépei, kisegítő berendezései								128	128
Tömlőgyártás technológiai folyamata								64	64
<b>Hő- és nyomástartó edények (gyakorlat)</b>								<b>112</b>	<b>112</b>
Szakaszos vulkanizáló berendezések								64	64
Folyamatos vulkanizáló berendezések								48	48
<b>Összesen:</b>	<b>396</b>	<b>306</b>	<b>140</b>	<b>108</b>	<b>576</b>	<b>160</b>	<b>208</b>	<b>496</b>	<b>2390</b>
A három év összes óraszám e/gy:							712	1678	
Elméleti/gyakorlati óraszámok %-os aránya:							29,8%	70,2%	

Jelmagyarázat: e/elmélet, gy/gyakorlat, ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

A táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám 90-92 %-a került felosztásra.

Az időkeret fennmaradó részének szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.



**A**  
**10076-12 azonosító számú**  
**Általános gumiipari feladatok**  
**megnevezésű**  
**szakmai követelménymodul**  
**tantárgyai, témakörei**

**A 10076-12 azonosító számú, Általános gumiipari feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

10076-12 Általános gumiipari feladatok	Kémiai alapismeretek (elmélet)		Reológia (elmélet)		Anyagismeret (elmélet)			Műszaki mérések (gyakorlat)	
	Makromolekulák	Polimerek kémiai reakciói	Reológiai alapismeretek	Makromolekulák reológiája	Összetétel	Kaucsukok	Adalékanyagok	Méréstechnika alapjai	Vizsgálatok
<b>FELADATOK</b>									
Műszaki leírásokat olvas, értelmez	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Részt vesz a művelethez szükséges szerszámok kiválasztásában								x	x
Részt vesz a művelethez szükséges szerszámok, alkatrészek cseréjében, beállításában								x	x
Elvégzi a munkavégzést megelőzően szükséges biztonsági ellenőrzéseket a munkahelyre, a berendezésekre, a munkavédelmi és egyéb eszközökre vonatkozóan								x	x
Az előírásoknak megfelelően használja a védőeszközöket								x	x
Dokumentálja és ellenőrzi a berendezések biztonságos működését								x	x
Betartja és felügyeli a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat								x	x
Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait								x	x
Meggyőződik a munkavédelmi eszközök meglétéről és használhatóságáról								x	x
Rendkívüli helyzetet, vészhelyzetet észlel, kezel, részt vesz azok elhárításában								x	x
Probléma esetén elhárítja vagy jelzi a veszélyt								x	x
Elvégzi a laboratóriumi berendezés és a környezet tisztítását								x	x
Ellenőrzi a műszerek, gépek védelmi rendszerét, dokumentálja az eredményeket								x	x
Árukísérő dokumentumokat kezel, kitölti	x	x						x	x
Szelektíven kezeli a különböző alapanyagokat		x			x	x	x	x	x
Biztonsági adatlapok előírásai szerint dolgozik	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ellenőrzi a szervesen poranyagok tárolását					x	x	x		
Ellenőrzi a kaucsukok tárolását			x	x	x	x	x		
Ellenőrzi a folyékony adalékanyagok tárolását, minőség megfelelőségét					x	x	x		

Ellenőrzi a raktározás körülményeit			x	x	x	x	x		
Alap-, adalék- és segédanyagokból mintát vesz	x	x			x	x	x		
Méréseket – reológiai, fizikai és mechanikai – végez								x	x
Vizsgálati eredményeket összehasonlítja az előírt értékkel és dokumentálja								x	x
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>									
A környezetkárosító hatások elleni aktív és passzív védelem	x	x						x	x
Biztonságtechnika								x	x
Hulladékgazdálkodás alapjai								x	x
Mérgező és gyúlékony anyagok kezelése		x						x	x
Vészhelyzet felismerése, az intézkedés tudnivalói								x	x
Alkalmazott anyagok egészség- és környezetkárosító hatása								x	x
Az egyéni védőfelszerelések								x	x
Méréstechnika alapjai								x	x
Gumiipari vizsgálatra alkalmas műszerek, berendezések								x	x
Gumikeverékek, gumik vizsgálata (fizikai, reológiai és mechanikai)								x	x
Gyártásközi ellenőrzés folyamata								x	x
Monomerek, polimerek	x	x							
Térhálósítás hatóanyagai		x							
Polimerek öregedése		x	x	x					
Reológiai alapismeretek			x	x					
Plasztikus-elasztikus fázisállapotok			x	x					
Általános rendeltetésű kaucsukok és keverékek reológiája			x	x	x	x			
Általános rendeltetésű kaucsukok szerkezete, feldolgozási tulajdonságai			x	x	x	x			
Kaucsukok felhasználási tulajdonságai			x	x	x	x			
Polimerek térhálósítása		x			x	x	x		
Kaucsukok osztályozási rendszere					x	x			
Általános keverék összetétel – receptúra					x				
Töltőanyag-lágyító rendszerek					x		x		
Keverék adalékanyagok							x		
Keverék komponensek egymásra hatása					x	x	x		
Segédanyagok és azok felhasználása									x
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>									
A gépekhez, műszerekhez kapcsolt speciális szoftverek használata								x	x
Fizikai, reológiai és mechanikai vizsgálatok előírás szerinti elvégzése								x	x
Mérési eredmények dokumentálása								x	x
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>									
Precizitás	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Problémamegoldó képesség								x	x
Megbízhatóság	x	x	x	x	x	x	x	x	x

TÁRSAS KOMPETENCIÁK									
Irányíthatóság								x	x
Határozottság								x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK									
Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Áttekintő képesség	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rendszerben való gondolkodás					x	x	x		

## 1. Kémiai alapismeretek (elmélet)

36 óra

### A tantárgy tanításának célja

A szakmai tudás megalapozása: az alapanyagként használt kaucsukok feldolgozási és felhasználási tulajdonságainak, viselkedésének megértése érdekében a makromolekulák megismerésével.

### Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

#### 1.1 Témakörök és elemeik

##### **Makromolekulák**

18 óra

Kémiai alapok  
Monomerek, polimerek  
Polimer előállításának módjai  
Átlagos moláris tömeg  
Szerkezeti és térbeli izoméria  
Polimerlánc-szerkezetek  
Gubancolt állapot molekulaszervezeti feltételei

##### **Polimerek kémiai reakciói**

18 óra

Polimerlánc-telítetlenség és következményei  
Reakciókat befolyásoló tényezők  
Térhálósodás feltételei, folyamata, anyagai  
Láncszakadás, láncrövidülés  
Öregedés, lebomlás

#### 1.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

#### 1.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

**A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek**

#### 1.4 A tantárgy értékelésének módja

#### 1.5 A továbbhaladás feltételei

## 2. Reológia (elmélet)

36 óra

### A tantárgy tanításának célja

A kaucsukok feldolgozási tulajdonságai reológiai folyamatok alapján értelmezhetők, és befolyásolhatók. Ezért szükséges az alapok megismerése.

Erre épülő a polimerek reológiai, feldolgozási tulajdonságainak elsajátítása.

**Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül**

### 2.1 Témakörök és elemeik

#### Reológiai alapismeretek

18 óra

Rideg – elasztikus - plasztikus fázisállapotok  
Fázis-átmeneti tartományok  
Fázisállapot változás létrehozásának feltételei  
Főmérséklet, nyíróerők, nyomás hatása  
Reológia és a kémiai szerkezet kapcsolata  
Erő – deformáció - visszaalakulás  
Brown-mozgások

#### Makromolekulák reológiája

18 óra

Láncszerkezeti jellemzők hatása  
Fázisállapotok és a technológia kapcsolata  
Képlékeny és képlékenyen rugalmas tulajdonságok  
Gyártógépekben végbemenő fázisállapotok

### 2.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

### 2.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

**A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek**

### 2.4 A tantárgy értékelésének módja

### 2.5 A továbbhaladás feltételei

## 3. Anyagismeret (elmélet)

144 óra

### A tantárgy tanításának célja

A gumikeverékek összetételét alapvetően a kaucsukok határozzák meg. Ezek, és az adalékanyagok megismerése nélkül nem lehet megfelelő terméktulajdonságokat biztosítani. Ezek a tulajdonságok nemcsak a gyártási folyamatokban, hanem a termékek műszaki tulajdonságainál is fontosak

## Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

### 3.1. Témakörök és elemeik

<b>Összetétel</b>	<b>36 óra</b>
Receptura fogalma, terjedelme	
Recept típusok és a gyártóberendezések kapcsolata	
Keverék összetevők és azok feladata	
Összetevők mennyiségi aránya	
<b>Kaucsukok</b>	<b>72 óra</b>
Csoportosítás, jelölés	
Kaucsukok kémiai jellemzői, szerkezete	
Általános és különleges rendeltetésű kaucsukok	
Feldolgozási tulajdonságok	
Felhasználási, műszaki tulajdonságok	
Alkalmazási területek	
<b>Adalékanyagok</b>	<b>36 óra</b>
Összetevők keverékben betöltött szerepe, mennyisége	
Térhálósítás hatóanyagai	
Térhálósító rendszerek	
Töltőanyagok	
Lágyítók	
Öregedés gátlók	
Speciális összetevők	

### 3.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

### 3.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

### 3.4 A tantárgy értékelésének módja

### 3.5 A továbbhaladás feltételei

### A tantárgy tanításának célja

A mérés technikai alapismeretek elsajátítása után ismerni és a gyakorlatban tudni, és alkalmazni kell a gumiiparban alkalmazott nyers keverékek és vulkanizált gumi vizsgálatait.

### Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

#### 4.1. Témakörök és elemeik

##### Méréstechnika alapjai

36 óra

Mérés célja, pontossága  
Mérőműszerek  
Hitelesítés, kalibrálás  
Mintavétel  
Mérési eredmények értékelése  
Számítások  
Mérési hibák  
Ábrázolási módok

##### Vizsgálatok

108 óra +140 ÖGY

Mintavétel (ÖGY)  
Mérőműszerek (ÖGY)  
Nyers keverékek reológiai vizsgálatai (ÖGY)  
Vulkanizált keverékek vizsgálata (ÖGY)  
„Felszabadító” vizsgálatok  
Speciális gumiipari vizsgálatok  
Gyártásközi minőség-ellenőrzés során vett minták vizsgálata, kapott értékek értelmezése  
Mért vizsgálati adatok feldolgozása, számítások  
Laboratóriumban kapott eredmények értékelése

#### 4.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

#### 4.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

#### 4.4 A tantárgy értékelésének módja

#### 4.5 A továbbhaladás feltételei



**A**

**10079-12 azonosító számú**

**Kaucsukalapú keverékek készítése  
megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10079 azonosító számú, Kaucsukalapú keverékek készítése megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése	Keverékkészítés elmélete (elmélet)		Keverő géprendszerek (elmélet)		Keverési technológia (gyakorlat)	
	Keverés elmélete	Reológiai folyamatok	Előkészítő berendezések	Keverőgépek	Hengerszéki keverés	Keverés zártkeverőn
<b>FELADATOK</b>						
Kiválasztja a keveréshez szükséges alapanyagokat			x		x	x
Biztosítja a technológiai utasítás szerint a gyártás biztonságát			x	x	x	x
Dokumentálja és ellenőrzi a berendezések biztonságos működését és a gyártási folyamatot			x	x	x	x
Betartja és felügyeli a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat			x	x	x	x
Meggyőződik a munkavédelmi eszközök meglétéről és használhatóságáról			x	x	x	x
Meggyőződik a vészjelző berendezések működőképességéről					x	x
Vészhelyzetben intézkedik a felügyelete alá tartozó termelő rendszer vagy gépek biztonságos leállításáról, közreműködik a biztonsági és vagyonvédelmi intézkedési terv végrehajtásában			x	x	x	x
Elvégzi a berendezés és a környezet tisztítását			x	x	x	x
Beállítja és ellenőrzi a technológiai utasításban előírt paramétereket, kezeli a számítógépes programokat					x	x
Beállítja és ellenőrzi az anyagszállító rendszereket hatósági engedély megléte esetén			x	x	x	x
Szükség esetén biztosítja a természetes kaucsuk kimelegítését			x	x	x	x
Technológiai utasításnak megfelelően kiméri az anyagmennyiségeket					x	x
Árukísérő dokumentumokat kezel, tölt ki	x	x	x	x	x	x
Gépi bemérő-rendszert üzemeltet			x	x	x	x
Anyagok kézi bemérését anyagcsoportonként a kiadott receptura alapján elvégzi	x		x		x	x
Elvégzi a beadagolási, keverési műveleteket az előírt paraméterek beállításával					x	x

Mintát vesz a keverés különböző fázisaiban a minőségellenőrzéshez					x	x
Mintákat a vizsgáló részlegekhez továbbítja					x	x
Technológiai utasítás szerint elkészíti a keveréket					x	x
Előírások szerint továbbítja, tárolja a különböző fázisokban lévő keverékeket					x	x
Vizsgálati eredmények alapján megjelöli a keverékek további technológiai útjait					x	x
Előírásoknak megfelelően kezeli a hulladékokat	x				x	x
Az előírásoknak megfelelően használja a védőeszközöket					x	x
Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait					x	x
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>						
Energiaellátó rendszerek			x	x	x	x
Víz-, levegő-, hidraulikai és elektromos csatlakoztatások			x	x	x	x
Szállítás, tárolás eszközei, gépei			x	x		
Irányítás, szabályozás, vezérlés			x	x	x	x
Vegyszerek kezelése					x	x
Recepturális alapelvek	x	x			x	x
Általános rendeltetésű kaucsukok feldolgozási tulajdonságai	x	x			x	x
Térhálósítás hatóanyagai	x	x			x	x
Töltőanyag-lágyító rendszerek	x	x			x	x
Keverékek, adalékanyagok	x	x			x	x
Segédanyagok felhasználása					x	x
Hulladékkezelés és - tárolás					x	x
Gépek általános kezelési szabályai			x	x	x	x
Szállító-, emelőgépek, géprendszerek			x	x	x	x
Gépek és géprendszerek működése			x	x	x	x
Nyersanyag-előkészítő gépek			x		x	x
Tároló rendszerek			x		x	x
Bemérő gépek, géprendszerek			x			x
Bálavágó gépek, daraboló gépek és eszközök			x			
Keverőgépek, keverő gépsorok				x		x
Gépek védelmi rendszere					x	x
Gépsorok kiegészítő elemei					x	x
Anyagkeverési eljárások					x	x
Keverék készítés elmélete	x	x				
Kézi és gépi bemérés műveletei					x	x
Keverék-készítési technológiák					x	x
Keverékkészítés minőségellenőrzése, technológiai paraméterek		x			x	x
Általános rendeltetésű kaucsukok reológiája		x				
Keverékek, keverés reológiája		x				
Keverékek tulajdonságai	x	x				

SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Tároló és szállító berendezések, eszközök használata			x		x	x
Bemérők, bemérő rendszerek használata			x		x	x
Zárt keverő, hengerszék használata					x	x
Gumikeverék kiszerelő, csomagoló gépek használata			x		x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Precizitás	x	x	x	x	x	x
Felelősségtudat					x	x
Problémamegoldó képesség					x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Irányíthatóság					x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x	x
Kapcsolatteremtő készség					x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK						
Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x	x	x	x	x
Rendszerben való gondolkodás	x	x	x	x	x	x
Lényegfelismerés	x	x			x	x

**A tantárgy tanításának célja**

A keverés előkészítő műveletei közé tartozik a bemérés.

A különböző keverő-berendezések eltérő térfogata más és más receptúra használatát teszi szükségessé.

Ebből következően a bemérendő anyagok mennyisége és sorrendisége változó.

Ez teszi szükségessé az összetétel, receptúra ismeretét.

A gumitermékek gyártási folyamatai között kiemelt fontosságú a keverék-készítés során bekövetkező folyamatok így a reológiai folyamatok ismerete nélkül nem készíthető minőségileg elfogadható keverék. A keverés alap elemeinek ismerete nagy jelentőségű.

**Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül****5.1 Témakörök és elemeik****Keverés elmélete****72 óra**

Keverés elméleti részfolyamatai

Keverék alapanyagai és azok tulajdonságai

Kaucsuk puhítás során bekövetkező anyagi (kémiai) változások

Puhítást elősegítő keverékkomponensek

Technológiai paraméterek hatása a lebomlásra

Receptúra fogalma, terjedelme

Receptek típusai

Receptek kapcsolata az üzemi keverő-berendezésekkel

„Kis” és „nagy” porok

Folyékony komponensek

Fázis-bontásos keverés receptúrája

**Reológiai folyamatok****36 óra**

Az elméleti részfolyamatok során bekövetkező képlékenység változások

A különböző részfolyamatokhoz tartozó optimális képlékenységek

Képlékenységi vizsgálatok különböző plasztométereken

Vizsgálati eredmények értékelése

**5.2 A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése****5.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**

**A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek**

**5.4 A tantárgy értékelésének módja**

## 5.5 A továbbhaladás feltételei

### 6. Keverő géprendszerek (elmélet)

72 óra

#### A tantárgy tanításának célja

A keverés olyan összetett folyamat, amely helyben, időben és berendezésekben változó és szerteágazó. Ezért a teljes folyamat gépeinek működése, műszaki jellemzőit gyakorlati szinten tudni és alkalmazni kell.

#### Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

##### 6.1. Témakörök és elemeik

###### Előkészítő berendezések

36 óra

Tároló berendezések, rendszerek  
Szállító berendezések, rendszerek  
Bálavágógépek  
Bemérőgépek, géprendszerek  
Biztonságtechnikai előírások  
Előkészítőgépek kézi szerszámai, eszközei

###### Keverőgépek

36 óra

Hengerszék részei, működése, biztonságtechnikai előírásai, hűtési-fűtési rendszere  
Zártkeverő részei, működése, biztonságtechnikai előírásai, hűtési-fűtési rendszere  
Keverő gépsorok elemei, szerepük  
Gépsorok kiegészítő szállító rendszerei  
Különböző keverési eljárásokhoz tartozó keverőgépek  
Szabályozástechnika  
Energiaellátó rendszerek

##### 6.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

##### 6.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

##### 6.4 A tantárgy értékelésének módja

##### 6.5 A továbbhaladás feltételei

## A tantárgy tanításának célja

Tanuló ismerje meg a különböző keverési folyamatokat, ezeken belül is részletesebben a hengersizéki és a zártkeverőgépi keverék-készítés folyamatát.

## Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

### 7.1. Témakörök és elemeik

#### Hengersizéki keverés

54 óra +72 ÖGY

Hengersizék részei, működése, biztonságtechnikai előírásai, hűtési-fűtési rendszere

Hengersizéki keverési műveletek (ÖGY)

Folyamat-befolyásoló paraméterek

Biztonságtechnikai előírások

Kész keverék vizsgálata, „felszabadítás”

Minőségbiztosítás előírásai

#### Keverés zártkeverőn

108 óra +88 ÖGY

Zártkeverő részei, működése, biztonságtechnikai előírásai, hűtési-fűtési rendszere

Zártkeverős keverék készítés műveletei (ÖGY)

Gépsorok kezelése

Egy és többfázisú keverés

Folyamat-befolyásoló paraméterek

Biztonságtechnikai előírások

Kész keverék vizsgálata, „felszabadítás”

Minőségbiztosítás előírásai

Folyamatszabályozás

### 7.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

### 7.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

### 7.4 A tantárgy értékelésének módja

### 7.5 A továbbhaladás feltételei

**A**

**10077-12 azonosító számú**

**Gumiipari félkész termékek előállítása  
című**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**



**A 10077-12 azonosító számú, Gumiipari félkész termékek előállítása megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

10077-12 Gumiipari félkész termékek előállítása	Félkész termékek gyártásának elmélete (elmélet)			Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)			Vázerősítő- gumi rendszerek (gyakorlat)		
	Általános gumiipari előkészítő gépek	Gépek szerkezeti elemei	Összetett berendezések	Extrudálás	Kalanderezés	Darabolás	Vázerősítő anyagok	Felpréselés	Frikcionálás
<b>FELADATOK</b>									
Kiválasztja az előírt anyagminőségeket							X		
Ellenőrzi az alkalmazott anyagok felhasználhatóságát				X	X	X	X	X	X
Ellenőrzi az adott gyártóberendezés működőképességét				X	X	X		X	X
Extrudert és a kiegészítő berendezéseit ellenőrzi, gyártásra előkészíti				X					
Extruder gépsort üzemeltet				X					
Extrudált félkész termék minőségét ellenőrzi				X					
Kalandert és a kiegészítő berendezéseit ellenőrzi, gyártásra előkészíti					X			X	X
Kalander gépsort üzemeltet					X			X	X
Vékony és vastag lemezt készít					X				
Profilos alkatrészt gyárt				X					
Dublíroz					X			X	X
Kalanderezett félkész termék minőségét ellenőrzi					X		X	X	X
Felprésel					X			X	
Frikcionál					X				X
Vázerősítő anyagokat gumiz				X	X		X	X	
Félkész termékeket tárolásra előkészít, ellenőrzi						X	X	X	X
Előírt gyártási dokumentumokat elkészíti				X	X	X	X	X	X
Biztosítja és dokumentálja a technológiai utasítás szerint a gyártás biztonságát				X	X	X	X	X	X
Előírásoknak megfelelően kezeli a hulladékokat				X	X	X	X	X	X
Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Meggyőződik a munkahely általános biztonsági állapotáról				X	X	X	X	X	X

Beállítja a technológiai utasításban előírt paramétereket, kezeli a számítógépes programokat				X	X	X		X	X
Betartja a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat				X	X	X		X	X
Meggyőződik a munkavédelmi, vészjelző eszközök meglétéről és használhatóságáról				X	X	X		X	X
Rendkívüli helyzetet észlel, kezel, szükség esetén részt vesz azok elhárításában				X	X	X		X	X
Vészhelyzetben intézkedik a felügyelete alá tartozó termelő rendszer vagy gépek biztonságos leállításáról, közreműködik a biztonsági és vagyónvédelmi intézkedési terv végrehajtásában				X	X	X		X	X
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>									
Általános rendeltetésű kaucsukok feldolgozási tulajdonságai	X		X			X			
Térhálósítás hatóanyagai	X		X						
Plasztikus-elasztikus fázisállapotok	X		X						
Keverékek tulajdonságai	X		X						
Vázerősítő anyagok					X		X	X	X
Segédanyagok felhasználása				X	X			X	X
Anyagkezelés általános előírásai	X			X	X	X	X	X	X
Alakító műveletek fázisállapotai				X	X	X		X	X
Tároló rendszerek	X		X						
Szállító-, emelőgépek, géprendszerek	X	X	X						
Speciális szállító és tároló berendezések	X	X	X						
Irányítás, szabályozás, vezérlés	X	X	X	X	X	X		X	X
Gépek általános kezelési szabályai	X	X	X	X	X	X		X	X
Energiaellátó rendszerek, berendezések	X	X	X	X	X	X		X	X
Alakító műveletek minőségellenőrzése				X	X	X		X	X
Gyártásközi ellenőrzés				X	X	X		X	X
Hulladékkezelés és - tárolás				X	X	X		X	X
Folyamatparamétert mérő műszerek	X	X	X	X	X	X		X	X
Gépek és géprendszerek működése	X	X	X	X	X	X		X	X
Gépek védelmi rendszere	X	X	X	X	X	X		X	X
Kalander típusok	X	X	X		X			X	
Kalander gépsor	X		X		X			X	X
Hideg- és melegtetetésű extruder	X		X	X					
Extruder gépsor	X		X	X					
Extruder szerszámok	X	X		X					
Extrudálási műveletek és technológiák				X					
Kalandezési műveletek és technológiák					X			X	X

Vázerősítő gumirendszer kialakítás technológiai					X			X	X	X
Az egyéni és csoportos védőfelszerelések				X	X			X	X	X
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>										
Kalanderek, extruderek használata				X	X				X	X
Folyamatirányító szoftverek használata	X	X	X	X	X				X	X
Tároló és szállító berendezések, eszközök használata	X		X	X	X	X			X	X
Anyagforgalmi dokumentumok kézi és/vagy számítógépes kitöltése, használata				X	X	X	X		X	X
Folyamat paraméterek beállítása és dokumentálása				X	X	X			X	X
<b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>										
Precizitás	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Problémamegoldó képesség				X	X	X			X	X
Megbízhatóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>										
Visszacsatolási készség				X	X	X	X	X	X	X
Határozottság				X	X	X			X	X
Közérthetőség				X	X	X	X	X	X	X
<b>MÓDSZER KOMPETENCIÁK</b>										
Ismeretek helyén való alkalmazása	X	X	X	X	X	X			X	X
Rendszerben való gondolkodás			X	X	X	X			X	X
Lényeg felismerés	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**A tantárgy tanításának célja**

Gumiipari alapanyagok, és azok tulajdonságainak megismerése.  
Nyers és vulkanizált gumikeverékek viselkedésének megtapasztalása különböző külső hatásokkal szemben. Különböző gumi rendszerek kialakítási lehetőségének megismerése.

**Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül****8.1 Témakörök és elemeik**

<b>Általános gumipari előkészítő gépek</b>	<b>36 óra</b>
Anyagtároló, bemérő rendszerek	
Előkészítő gépek	
Vezérlő és szabályozó berendezéseket	
A technológiai, műveleti utasítások	
<b>Gépek szerkezeti elemei</b>	<b>36 óra</b>
Gépek szerkezete	
Gyártás segédeszközei	
Gépek védelmi rendszere	
Vezérlés és szabályozástechnika	
<b>Összetett berendezések</b>	<b>36 óra</b>
Összetett gyártó gépsorok	
Műszaki rajzok, folyamatábrák	
Rendszerek, rendszer elemek	
Komplex működtetési jelzőrendszerek	
Gépek és berendezések működésének elmélete	

**8.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése****8.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**

**A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek**

**8.4 A tantárgy értékelésének módja****8.5 A továbbhaladás feltételei**

**A tantárgy tanításának célja**

Alap gumiipari berendezések megismerése. Különböző előalakító műveletek elsajátítása. Megérteni az alakítási műveletek lényegét, elvét.

**Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül****9.1 Témakörök és elemeik****Extrudálás****144 óra**

Előírt anyagminőség

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai

Extruder és kiegészítő berendezései

Profil vagy cső extrudálás

A munka-, baleset-, tűz-, környezetvédelmi és minőségügyi előírások betartása

**Kalanderezés****144 óra**

Kalander és kiegészítő berendezései

Puhító hengesor és szállítópályák

Vékony és vastag lemez gyártása

Kalander gépsor üzemeltetés

Profilos alkatrész gyártása

Dublázás

Frikcionálás

Felprézelés

Fedlapozás

A munka-, baleset-, tűz-, környezetvédelmi és minőségügyi előírások betartása

**Darabolás****72 óra**

Vágó, daraboló, csík vágó-gépek típusai, részei

A gépsor kiegészítő elemei, a működtetési módok

Vágógépek működtetése

Gépek, gépsorok biztonságos működtetésének általános és speciális feltételei.

A gép biztonsági rendszere.

A munka-, baleset-, tűz-, környezetvédelmi és minőségügyi előírások betartása

**9.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése****9.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák****A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek**

## 9.4 A tantárgy értékelésének módja

## 9.5 A továbbhaladás feltételei

### 10. Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)

216 óra

#### A tantárgy tanításának célja

Megismerni különböző vázerősítő anyagokat, melyek erősítik a gumi szerkezeti tulajdonságát. Megismerni a beépülő anyagok gumira gyakorolt hatását.

#### Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

##### 10.1 Témakörök és elemeik

###### Vázerősítő anyagok

54 óra

- Textil vázerősítő anyagok
- Acél vázerősítő anyagok
- Vágó és csíkvágó gépek
- Konstrukció szerinti méretre vágás
- Vázerősítők tároló rendszerei

###### Felpréselés

90 óra

- Felpréselés berendezései
- Felpréselés technológiai folyamata
- Itatott vázerősítő anyag gumizása
- Itatott és gumizott vázerősítő anyagkészlet kezelése

###### Frikcionálás

72 óra

- Frikcionálás elmélete
- Frikcionálás berendezései
- Frikcionálás technológiai folyamata

##### 10.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

##### 10.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

##### 10.4 A tantárgy értékelésének módja

##### 10.5 A továbbhaladás feltételei

**A**

**10085-12 azonosító számú**

**Műszaki tömlők és szállítóhevederek  
gyártása  
megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10085-12 azonosító számú, Műszaki tömlők és szállítóhevederek gyártása megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

10085-12 Műszaki tömlők és szállítóhevederek gyártása	Ipari termékgyártás elmélete		Szállítóhevedergyártás (gyakorlat)		Műszaki-tömlőgyártás (gyakorlat)		Hő- és nyomástartó edények (gyakorlat)	
	Hevedergyártás elmélete	Tömlőgyártás elmélete	Hevedergyártás gépei, kiegészítő berendezései	Hevedergyártás technológiai folyamata	Tömlőgyártás gépei, kiegészítő berendezései	Tömlőgyártás technológiai folyamata	Szakaszos vulkanizáló berendezések	Folyamatos vulkanizáló berendezések
<b>FELADATOK</b>								
Biztosítja a technológiai utasítás szerint a gyártás biztonságát			X	X	X	X	X	X
Dokumentálja és ellenőrzi a berendezések biztonságos működését és a gyártási folyamatot			X	X	X	X	X	X
Betartja és felügyeli a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat			X	X	X	X	X	X
Meggyőződik a munkavédelmi eszközök, vészjelző-berendezések meglétéről, működő-képességéről és használhatóságáról			X	X	X	X	X	X
Vészhelyzetben intézkedik a felügyelete alá tartozó termelő rendszer vagy gépek biztonságos leállításáról, közreműködik a biztonsági és vagyonvédelmi intézkedési terv végrehajtásában			X	X	X	X	X	X
Beállítja és ellenőrzi a technológiai utasításban előírt paramétereket, kezeli a számítógépes programokat			X	X	X	X	X	X
Energiaellátó berendezéseket ellenőriz			X	X	X	X	X	X
Speciális profil vagy lemez terméket extrudál				X		X		
Kiválasztja a megfelelő profilú félkész terméket (kimér, előmelegít, darabol, speciális vágógépet kezel)				X		X		



Fémbetét elemeket előkezel (zsírtalanít, homokfúvóz, oldatoz), kötőréteg kialakításához speciális anyagokat, szerves oldószerkelegyeket, oldatokat, berendezéseket kezel						X		
Félkész terméket és készterméket vizsgál, speciális vizsgálatokat végez	X	X		X		X		
Készterméket nyomdatechnikai eljárással feliratoz				X		X	X	X
Szállítópályákat üzemeltet hatósági engedély megléte esetén				X		X		
Konstrukció szerint különböző tömlő típusokat épít fel						X	X	
Felépített tömlőt vulkanizálásra előkészít						X	X	
Hő- és nyomástartó edényt kezel hatósági engedély megléte esetén							X	
Nyomáspróbát végez		X				X		
Heveder karkaszt állít össze, fedlapoz	X			X				
Présberendezéseket kezel, vulkanizáló berendezéseken paramétereket beállít, módosít			X	X				
Szükség esetén hevedert javít, végtelenít	X			X			X	X
Speciális hevedert gyárt	X			X			X	X
Speciális vulkanizáló berendezéseken nagyprecizitású termékeket állít elő							X	X
Termékeket készre szerel, utókezelést végez a termék tulajdonság módosítása érdekében				X		X		
Folyamatirányító szoftvereket működtet			X	X	X	X	X	X
Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait minőség-ellenőrzés alkalmazásával				X		X	X	X
Előírásoknak megfelelően kezeli a hulladékokat				X		X		
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>								
Irányítás, szabályozás, vezérlés	X	X		X		X	X	X
Folyamatirányító rendszerek, szoftverek	X	X		X		X	X	X
Anyagkezelés általános és speciális előírásai				X		X	X	X
Speciális és különleges rendeltetésű kaucsukok és adalékanyagok feldolgozási és felhasználási tulajdonságai				X		X	X	X

Szerves oldószerek, kötőanyag oldatok	x	x		x		x	x	x
Segédanyagok felhasználása				x		x	x	x
Reológiai folyamatok	x	x		x		x	x	x
Alkalmazott anyagok egészség- és környezetkárosító hatása, hulladékkezelés és -tárolás				x		x	x	x
Gumiipari gépek általános és speciális szabályai, kezelési utasításai, gépek védelmi rendszere	x	x	x	x	x	x	x	x
Energiaellátó berendezések, rendszerek	x	x	x		x		x	x
Gépek, gépsorok kiegészítő elemei	x	x	x		x		x	x
Szállító-, tároló és emelőgépek, géprendszerek	x	x						
Alakító gépek-, gépsorok, kalander típusok, gépsor	x	x	x		x			
Extruder gépek, gépsorok, speciális extruderek	x	x	x		x			
Vágógépek, vágási technikák				x		x		
Présgépek, berendezések, eljárások, műveletek	x		x	x			x	
Sajtoló gépek, berendezések, eljárások, műveletek	x		x	x			x	
Szerszám szerkezetek, felépítések, beállítások, szerelések	x	x	x	x	x	x	x	x
Kézi működtetésű és automata szerszámok felépítése	x	x	x		x			
Konfekcionálás és felépítés technológiák				x		x		
Befejező műveletek, csomagolási technológiák				x		x		
Gumiipari minőségellenőrzés, minőségbiztosítási fogalmak	x	x		x		x		
Gyártásközi ellenőrzés, hibás termékosztályozás				x		x	x	x
Fizikai, technológiai, félkész termék és késztermék vizsgálatok	x	x		x		x		
Veszélyes berendezések, nyomástartó edények biztonsági szabályai	x	x						
Vészhelyzet felismerése, az intézkedés tudnivalói, egyéni védőfelszerelések				x		x	x	x
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>								
Folyamatirányító szoftverek és adattárolók használata	x	x						
Dokumentációk, információ források kezelése, diagramértelmezés	x	x						

Biztonságtechnikai, működtetési, és komplex jelképek, jelzőrendszerek értelmezése	x	x	x	x	x	x	x	x
Idegen nyelvű géphasználati feliratok értelmezése, megértése	x	x						
Gumiipari gépek, berendezések, eszközök, szerszámok szakszerű használata				x		x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK								
Precizitás	x	x	x	x	x	x	x	x
Felelősségtudat	x	x	x	x	x	x	x	x
Problémamegoldó képesség				x		x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK								
Irányíthatóság				x		x		
Visszacsatolási készség				x		x	x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK								
Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x	x	x	x	x	x	x
Rendszerben való gondolkodás				x		x		
Lényegfelismerés	x	x	x	x	x	x	x	x

## 11. Ipari termékgyártás elmélete (elmélet)

208 óra

### A tantárgy tanításának célja

Megismerni a mindennapokban használt, de nem a szemünk előtt funkcionáló nehéz ipari termékek szerkezetét, tulajdonságait, felhasználási területüket.

### Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

#### 11.1 Témakörök és elemeik

##### Hevedergyártás elmélete

104 óra

Felhasználás területei  
A heveder szerkezete  
Gyártáshoz használt berendezések  
Gyártástechnológiájának elve  
Gyártás során beépülő anyagok

##### Tömlőgyártás elmélete

104 óra

Felhasználás területei  
A tömlő szerkezete  
Gyártáshoz használt berendezések  
Gyártástechnológiájának elve  
Gyártás során beépülő anyagok

#### 11.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

#### 11.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

#### A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

#### 11.4 A tantárgy értékelésének módja

#### 11.5 A továbbhaladás feltételei

## 12. Szállítóheveder-gyártás (gyakorlat)

192 óra

### A tantárgy tanításának célja

A különböző iparban használt szállítóhevederek megismerése működés közben. Felhasználásának hasznosságát bemutatni.

## Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

### 12.1 Témakörök és elemeik

#### **Hevedergyártás gépei, kisegítő berendezései** **128 óra**

Karkaszösszeállító berendezések  
Összeállítási paraméterek beállítása  
Fedlapozás  
Kezelési és műveleti utasítások  
A gyártási folyamat kritikus paramétereinek mérése, értékelése, eredmények dokumentálása  
Kezelési és műveleti utasítások alapján a gyártani kívánt termék típusától és a gyártás technológiától, gyártóberendezéstől függő műveletek elvégzése  
Különböző típusú hevederek és a hozzájuk tartozó konstrukciók  
Szilárdsági követelmények alapján betétreteg kialakítás

#### **Hevedergyártás technológiai folyamata** **64 óra**

Heveder karkasz összeállítás  
Karkasz fedlapozás  
Termékgyártás folyamata  
Technológiai utasítások, előírt paraméterek, számítógépes programok  
Anyagszállító rendszerek  
Minőségellenőrzés  
Speciális hevedergyártás

### 12.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

### 12.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

### 12.4 A tantárgy értékelésének módja

### 12.5 A továbbhaladás feltételei

## **13. Műszaki-tömlő gyártás (gyakorlat)** **192 óra**

### **A tantárgy tanításának célja**

A különböző iparban használt műszaki tömlők megismerése működés közben. Felhasználásának hasznosságát bemutatni.

## Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

### 13.1 Témakörök és elemeik

<b>Tömlőgyártás gépei, kisegítő berendezései</b>	<b>128 óra</b>
Előkészítő gépek	
Tömlőfelépítő gépek	
Többlépcsős felépítő gépsor	
Vágógépek	
Kétkomponensű csatlakozó ragasztó	
Tömlővizsgáló műszerek	
Csomagoló berendezések	

<b>Tömlőgyártás technológiai folyamata</b>	<b>64 óra</b>
Tömlő felépítési technológiákhoz illeszkedő műveletek	
Megadott konstrukciós lap értelmezése, az elemek összeállítása	
Kiválasztja a megfelelő méretű félkész termékeket	
Beállítja a technológiai utasításban előírt paramétereit, kezeli a számítógépes programokat	
Előírásnak megfelelően kezeli a hulladékokat	
Vázerősítő-gumirendszer kialakítási technológiák kialakítása	
Tömlő lélek-készítés extrudálással, ágyazó gumiszalag felvezetésével	
Fedlap kialakításhoz gumiszalag vágása, felvezetése	
Különböző tömlőtípusok márkajelzései	

### 13.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

### 13.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

### 13.4 A tantárgy értékelésének módja

### 13.5 A továbbhaladás feltételei

<b>14. Hő- és nyomástartó edények (gyakorlat)</b>	<b>112 óra</b>
---	----------------

### A tantárgy tanításának célja

Megismerni a különböző vulkanizálási eljárásokat, melyek segítségével megérthetjük,

hogyan lesz a gumikeverékünkől rugalmas gumitermék.

## Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

### 14.1 Témakörök és elemeik

#### **Szakaszos vulkanizáló berendezések** **64 óra**

Hő- és nyomástartó berendezés kezelése hatósági engedély megléte esetén  
Présberendezés kezelése hatósági engedély megléte esetén  
Vulkanizáló gépek típusai  
Vulkanizálási technológiák  
A gyártási folyamat kritikus paramétereinek mérése, értékelése, eredmények dokumentálása.

#### **Folyamatos vulkanizáló berendezések** **48 óra**

Hő- és nyomástartó berendezés kezelése hatósági engedély megléte esetén  
Vulkanizáló gépek típusai  
Vulkanizálási technológiák  
A gyártási folyamat kritikus paramétereinek mérése, értékelése, eredmények dokumentálása.

### 14.2 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

### 14.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

### 14.4 A tantárgy értékelésének módja

### 14.5A továbbhaladás feltételei