

**A DUNAÚJVÁROSI SZAKKÉPZÉSI  
CENTRUM BÁNKI DONÁT  
GIMNÁZIUMA ÉS  
SZAKKÖZÉPISKOLÁJA**

**SZAKMAI KÉPZÉSÉNEK PROGRAMJA  
ÖSSZEFÜGGŐ SZAKMAI  
GYAKORLATOK**

**GÉPGYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI  
TECHNIKUS  
SZAKKÉPESÍTÉSHEZ**

**valamint a  
IX. GÉPÉSZET  
ÁGAZATHOZ**

**2013.09.01-től 2016.08.31-ig indított képzésekhez**



**2.33.**  
**SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV**  
**az**  
**54 521 03**  
**GÉPGYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI TECHNIKUS**  
**SZAKKÉPESÍTÉSHEZ**  
**valamint a**  
**IX. GÉPÉSZET**  
**ÁGAZATHOZ**

A szakképzési kerettanterv ágazatra vonatkozó része (4+1 évfolyamos képzésben az első négy évfolyamra, azaz a 9-12. középiskolai évfolyamokra, két évfolyamos szakképzésben az első évfolyamra előírt tartalom) a IX. Gépészet ágazat alábbi szakképesítéseire egységesen vonatkozik:

54 863 01	Fegyverműszerész
54 521 03	Gépgyártástechnológiai technikus
54 523 04	Mechatronikai technikus

### **I. A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló 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 54 521 03 Gépgyártás-technológiai technikus szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

alapján készült.

### **II. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 521 03

A szakképesítés megnevezése: Gépgyártás-technológiai technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 5. Gépészet

Ágazati besorolás száma és megnevezése: IX. Gépészet

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 50 %

Gyakorlati képzési idő aránya: 50 %

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama: 5 évfolyamos képzés esetén a 9. évfolyamot követően 70 óra, a 10. évfolyamot követően 105 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra; 2 évfolyamos képzés esetén az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

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

Iskolai előképzettség: Érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

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.

#### **Tárgyi feltételek**

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképzés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: nincs.

Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre:  
Nincs.

## V. A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakközépiskolai képzésben a két évfolyamos képzés második évfolyamának (2/14.) szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés érettségi utáni évfolyamának szakmai tartalmával, tantárgyi rendszerével, órakeretével. A két évfolyamos képzés első szakképzési évfolyamának (1/13.) ágazati szakközépiskolai szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, összes órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés 9-12. középiskolai évfolyamokra jutó ágazati szakközépiskolai szakmai tantárgyainak tartalmával, összes óraszámával.

Szakközépiskolai képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

évfolyam	heti óraszám szabadsáv nélkül	éves óraszám szabadsáv nélkül	heti óraszám szabadsávval	éves óraszám szabadsávval
9. évfolyam	5 óra/hét	180 óra/év	6 óra/hét	216 óra/év
Ögy.		70 óra		70 óra
10. évfolyam	6 óra/hét	216 óra/év	7 óra/hét	252 óra/év
Ögy.		105 óra		105 óra
11. évfolyam	7 óra/hét	252 óra/év	8 óra/hét	288 óra/év
Ögy.		140 óra		140 óra
12. évfolyam	10 óra/hét	320 óra/év	11 óra/hét	352 óra/év
5/13. évfolyam	31 óra/hét	992 óra/év	35 óra/hét	1120 óra/év
Összesen:		2275 óra		2543 óra

évfolyam	heti óraszám szabadsáv nélkül	éves óraszám szabadsáv nélkül	heti óraszám szabadsávval	éves óraszám szabadsávval
1/13. évfolyam	31 óra/hét	1116 óra/év	35 óra/hét	1260 óra/év
Ögy		160 óra		160 óra
2/14. évfolyam	31 óra/hét	992 óra/év	35 óra/hét	1120 óra/év
Összesen:		2268 óra		2540 óra

(A kizárólag 13-14. évfolyamon megszervezett képzésben, illetve a szakközépiskola 9-12., és ezt követő 13. évfolyamán megszervezett képzésben az azonos tantárgyakra meghatározott óraszámok közötti csekély eltérés a szorgalmi időszak heteinek eltérő száma, és az óraszámok oszthatósága miatt keletkezik!)

## 1. számú táblázat

## A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszama évfolyamonként

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	Ágazati szakképzés a közismereti oktatással párhuzamosan									Ágazati szakképzés közismeret nélkül			Szakképesítés-specifikus utolsó évf.				
		9.			10.			11.			12.			1/13			5/13 és 2/14.	
		heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám	
		e	gy		e	gy		e	gy		e	gy		e	gy		e	gy
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	0,5										0,5						
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.															0,5		
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.															2		
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem											1		1				
	Elsősegélynyújtás gyakorlat											1		1				
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok	2,5			3			4			4		13,5					
	Gépészeti alapozó feladatok gyakorlat		2	70		3	105		3	140			11	160				
10172-12	Műszaki mérés										2		2					

Mérőtermi feladatok	Műszaki mérés gyakorlat											2		2			
10169-12 Forgácsoló technológia hagyományos és CNC szerszámgépeken	Forgácsolási alapismeretek															4	
	Forgácsolási alapismeretek gyakorlat															8	
10170-12 Gyártástervezés és gyártásirányítás	Gyártástervezés és gyártásirányítás															6,5	
	Gyártástervezés és gyártásirányítás gyakorlat															2	
10171-12 Karbantartás és üzemvitel	Szerszámgépek karbantartása															4	
	Szerszámgépek karbantartása gyakorlat															4	
<b>összes óra</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>105</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>140</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>160</b>	<b>17</b>	<b>14</b>
<b>összes óra</b>		<b>5</b>		<b>70</b>	<b>6</b>		<b>105</b>	<b>7</b>		<b>140</b>	<b>10</b>		<b>31</b>		<b>160</b>	<b>31</b>	

A kerettanterv szakmai tartalma -a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően- a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) 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.

## 2. számú táblázat

## A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

Szakmai követelmény-modul	Tantárgyak, témakörök	Ágazati szakközépiskolai képzés óraszama a közismereti oktatással párhuzamosan										Ágazati szakközépiskolai képzés összes óraszama 9-12. évfolyam	Ágazati szakközépiskolai képzés óraszama a közismeret nélkül			Szakképesítés-specifikus szakképzés óraszama 5/13. és 2/14.	A szakképzés összes óraszama			
		9.			10.			11.			12.			1/13.						
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e		gy	ögy	e			gy	ögy	e
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	18											18	18						18
	Munkavédelmi alapismeretek	4											4	4						4
	Munkahelyek kialakítása	4											4	4						4
	Munkavégzés személyi feltételei	2											2	2						2
	Munkaeszközök biztonsága	2											2	2						2
	Munkakörnyezeti hatások	2											2	2						2
	Munkavédelmi jogi ismeretek	4											4	4						4
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.																		16	16
	Munkajogi alapismeretek																		4	4



	Munkaviszony létesítése														4		4	
	Álláskeresés														4		4	
	Munkanélküliség														4		4	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	<b>Foglalkoztatás I.</b>														<b>64</b>		<b>64</b>	
	Nyelvtani rendszerzés 1														8		8	
	Nyelvtani rendszerezés 2														8		8	
	Nyelvi készségfejlesztés														24		24	
	Munkavállalói szókincs														24		24	
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	<b>Munkavédelem</b>								<b>32</b>		<b>32</b>	36					<b>36</b>	
	<i>Munkabiztonság</i>								18		18	18					18	
	<i>Tűzvédelem</i>								7		7	9					9	
	<i>Környezetvédelem</i>								7		7	9					9	
	<b>Elsősegélynyújtás gyakorlat</b>									<b>32</b>	<b>32</b>		<b>36</b>					<b>36</b>
	<i>Az elsősegélynyújtás általános alapjai</i>									10	10		12					12
	<i>Munka- és környezetvédelem a gyakorlatban</i>									12	12		12					12
<i>Sérülések ellátása</i>									10	10		12					12	
10162-12	<b>Gépészeti alapozó</b>	<b>90</b>		<b>108</b>		<b>144</b>		<b>128</b>		<b>470</b>	<b>486</b>						<b>486</b>	

Gépészeti alapozó feladatok	<b>feladatok</b>																	
	<i>Műszaki dokumentációk</i>	36									36	36						36
	<i>Műszaki rajz</i>						36				36	18						18
	<i>Géprajzi ismeretek</i>	18									18	18						18
	<i>Gépészeti alapmérések</i>						36				36	36						36
	<i>Anyagismeret</i>				36						36	36						36
	<i>Anyagvizsgálat</i>				36						36	36						36
	<i>Anyagjelölések</i>	36									36	36						36
	<i>Gépészeti szerelés</i>									32	32	36						36
	<i>CAD alkalmazás</i>									32	32	36						36
	<i>Kézi forgácsolás</i>				36						36	36						36
	<i>Gépi forgácsolás I.</i>							18			18	36						36
	<i>Gépi forgácsolás II.</i>							18			18	18						18
	<i>Műszaki mechanika</i>							36			36	36						36
	<i>Gépelemek</i>									32	32	36						36
	<i>Hajtások</i>									32	32	36						36
<b>Gépészeti alapozó feladatok</b>		72	70		108	105		108	140		–	603		396	160		556	

	<b>gyakorlat</b>																		
	<i>Műszaki dokumentációk gyakorlat</i>						36	30			66		36	30				66	
	<i>Gépészeti alapmérések gyakorlat</i>						36	30			66		36	30				66	
	<i>Anyagismeret gyakorlat</i>				18	20			15			53		18	30				48
	<i>Anyagvizsgálat gyakorlat</i>				18							18		36					36
	<i>Kézi forgácsolás gyakorlat</i>		36	35		36	40			30			177		126	35			161
	<i>Gépi forgácsolás gyakorlat</i>		36	35		36	45		36	35			223		144	35			179
10172-12 Mérőtermi feladatok	<b>Műszaki mérés</b>								64			64	72					72	
	<i>Geometriai mérések</i>								24			24	26					26	
	<i>Villamos mérések</i>								32			32	36					36	
	<i>Összetett mechanikai-, technológiai vizsgálatok</i>								8			8	10					10	
	<b>Műszaki mérés gyakorlat</b>									64		64		72					72

	<i>Geometriai mérések gyakorlat</i>							12	12		14			14	
	<i>Anyagvizsgálat</i>							8	8		8			8	
	<i>Villamos mérések gyakorlat</i>							16	16		18			18	
	<i>Nagypontosságú mérések</i>							16	16		18			18	
	<i>Szerszámgépek pontossága</i>							12	12		14			14	
10169-12 Forgácsoló technológia hagyományos és CNC szerszámgépeken	<b>Forgácsolási alapismeretek</b>												<b>128</b>	<b>128</b>	
	Forgácsolási alapismeretek												32	32	
	Képlékenyalakítás												32	32	
	CNC alapismeretek												32	32	
	Anyagválasztás												32	32	
	<b>Forgácsolási alapismeretek gyakorlat</b>													<b>256</b>	<b>256</b>
	Forgácsolási alapismeretek													96	96
	CNC programozás													64	64
	CNC gyártás													96	96
10170-12	<b>Gyártástervezés és</b>												<b>208</b>	<b>208</b>	

Gyártástervezés és gyártásirányítás	<b>gyártásirányítás</b>													
	Gyártástervezés											32		32
	Szereléstecnológia											32		32
	Képlékeny alakítás											32		32
	CAD rajzolás											16		16
	Gyártócella											32		32
	Gyártásirányítás											32		32
	Korszerű szerszámgépek											32		32
	<b>Gyártástervezés és gyártásirányítás gyakorlat</b>												<b>64</b>	<b>64</b>
	Gyártástervezés												32	32
	CAD rajzolás												16	16
	Szereléstechika												16	16
10171-12 Karbantartás és üzemvitel	<b>Szerszámgépek karbantartása</b>											<b>128</b>	<b>128</b>	
	Szerszámgépek karbantartása											32	32	
	Géptelepítés											32	32	
	Irányítástechnika											32	32	
	Villamos gépek											32	32	

Szerszámgépek karbantartása gyakorlat																		128	128				
Szerszámgépek karbantartása																			32	32			
Géptelepítés																			32	32			
Irányítástechnika																			32	32			
Villamos gépek																			32	32			
Összesen	108	72		108	108		144	108		224	96							612	504	160	544	448	2268
Összesen	180		70	216		105	252		140	320		1283	1116		160	992							
Elméleti óraszámok/aránya	1156 (öt évfolyamos képzésben 1128) / 50,9 % (öt évfolyamos képzésben: 49,7) %																						
Gyakorlati óraszámok/aránya	1112 (öt évfolyamos képzésben: 1147) / 49,1 % (öt évfolyamos képzésben: 50,6) %																						

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

A táblázatban aransárga háttérrel kiemelt szakmai követelménymodulok az ágazati közös tartalmakat jelölik.

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-a felosztásra került.

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

A tantárgyakra meghatározott időkeret kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám pedig ajánlás.

## **7. Gépészeti alapozó feladatok gyakorlat tantárgy**

**288 óra + 315 óra ÖGY / 396 óra + 160 óra ÖGY\***

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

### **7.1. A tantárgy tanításának célja**

Megismertetni és elsajátíttatni a hallgatókkal a különféle gépészeti alapozó feladatok és gyakorlatok összedolgozhatóságának feltételeit; a nyersanyag, alapanyag, anyagminőségek, megmunkálások meghatározását, illetve az alkalmazott vizsgálatok módját.

### **7.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A közismereti kerettanterv matematika, kémia, fizika témaköreinek használata. A szakmai modulok közül a Munkavédelem tantárgy és az Elsősegélynyújtás ismeretei.

### **7.3. Témakörök**

#### **7.3.1. Műszaki dokumentációk gyakorlat**

**36 óra+ 30 óra ÖGY / 36 óra+ 30 óra ÖGY**

Szerelési-, karbantartási utasítások (ÖGY).

Szállítói megfelelőségi nyilatkozatok (ÖGY).

Engedélyek, törvények, határozatok értelmezése (ÖGY).

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése, archiválása (ÖGY).

Műhelyrajzok sajátosságai, elkészítése, dokumentálása (ÖGY).

Megmunkálási technológia behatárolása, sorrendje alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembevételével (ÖGY).

Különféle szabványok megismerése, alkalmazása (ÖGY).

Minőségirányítási dokumentumok elkészítésének szempontjai (ÖGY).

Gépek, berendezések műszaki dokumentációi, fontosabb paraméterek nyilvántartása (ÖGY).

Alkatrészek, eszközök nyilvántartásának szempontjai, dokumentálása (ÖGY).

Alkatrészjegyzék, technológiai sorrend, bruttó anyagmennyiség, alkatrész nyersmérete, megmunkáláshoz szükséges szerszám és gép, állásidő (ÖGY).

Javítási jegyzőkönyvek (ÖGY).

Elektronikus dokumentációk (ÖGY).

Fájlformátumok, kiterjesztések (ÖGY).

Szövegszerkesztési alapismeretek (ÖGY).

Képfelbontás, rasztergrafika-, vektorgrafika előnyök, hátrányok ismerete (ÖGY).

### **7.3.2. Gépészeti alapmérések** *36 óra+ 30 óra ÖGY / 36 óra+ 30 óra ÖGY*

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel (ÖGY).

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel (ÖGY).

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel (ÖGY).

Szögmérés mechanikai szögmérővel (ÖGY).

Külső kúpok mérése, ellenőrzése (ÖGY).

Belső kúpok mérése, ellenőrzése (ÖGY).

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel (ÖGY).

Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával (ÖGY).

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése (ÖGY).

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése (ÖGY).

Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése (ÖGY).

Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség mérése, ellenőrzése (ÖGY).

Keménységmérések Brinnel, Rockwell, Vickers, egyéb (ÖGY).

Mérési dokumentumok készítése (ÖGY).

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez (ÖGY).

### **7.3.3. Anyagismeret gyakorlat** *18 óra+ 35 óra ÖGY / 18 óra+ 30 óra ÖGY*

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok) (ÖGY).

Roncsolásos anyagvizsgálatok (ÖGY).

Keménységmérések Brinnel, Rockwell, Vickers, egyéb (ÖGY).

### **7.3.4. Kézi forgácsolási gyakorlat** *72 óra+ 105 óra ÖGY / 126 óra+ 35 óra ÖGY*

Az előrajzolással szembeni követelmények (ÖGY).

Az előrajzolás lépései (ÖGY).

Az előrajzolás szerszámai, eszközei (ÖGY).

Mérő és ellenőrző eszközök (ÖGY).

Egyszerűbb mérő és ellenőrző eszközök (mérőléc, tolómérő, szögmérő, derékszög, élvonalzó, szögidomszerek) bemutatása (ÖGY).

A felületszínezés lehetőségei (ÖGY).

A térbeli előrajzolás eszközei (ÖGY).

Az előrajzolás folyamata (ÖGY).

Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai (ÖGY).

Síkbeli és térbeli előrajzolás (ÖGY).

Síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei, segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása adott feladat elvégzéséhez (ÖGY).

Többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása (ÖGY).



Kézi megmunkálási gyakorlatok (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás (ÖGY).

Kézi megmunkáló szerszámok élkiképzése (ÖGY).

Komplex feladatok elkészítése (ÖGY).

A kézi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Alkatrészek illesztése (ÖGY).

Alkatrészek szerelése (szegecseles, menetfúrás, menetmetszés, csavarkötések, ék- és reteszkötés, ragasztás) (ÖGY).

A jellemző kötésmódok bemutatása, alkalmazási területei, létrehozásának folyamata (ÖGY).

### **7.3.5. Gépi forgácsolási gyakorlat 108 óra+ 115 óra ÖGY / 144 óra+ 35 óra ÖGY**

A gépi forgácsoló műhely rendje, munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretek rendszerezése (ÖGY).

A gépi forgácsoló műhely szerszámgépeinek, berendezéseinek bemutatása (ÖGY).

Esztergálási gyakorlatok (esztergagép felépítése, kezelőelemek bemutatása) (ÖGY).

Palástfelület, homlokfelület esztergálás (ÖGY).

Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás) (ÖGY).

Dörzsárazás (ÖGY).

Felületek különleges kidolgozása esztergagépeken (ÖGY).

Kúp- és alakfelületek esztergálása, revolvereszterga, automata esztergák (ÖGY).

Esztergálás különféle esztergákon (ÖGY).

Menetesztergálás (ÖGY).

Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás) (ÖGY).

Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés) (ÖGY).

Oldható kötések készítése (ÖGY).

Nem oldható kötések készítése (ÖGY).

Oldható és nem oldható kötések szerelőszerszámjai (ÖGY).

Fix és állítható csavarkulcsok (ÖGY).

Csavarhúzógépek (ÖGY).

Csavarkötés szétszerelésének szerszámjai, készülékei. (ÖGY).

Fogók típusai, alkalmazási területei (ÖGY).

Különféle fémfelületek előkészítése (ÖGY).

Felületvédelem mázolóssal, lakkozással (ÖGY).

A fémragasztás folyamata, műveletei, az anyagok ragasztási technológiája (ÖGY).