

TARTALOMJEGYZÉK

az

ÉPÜLETGÉPÉSZETI CSŐVEZETÉKEK

TANULÁSI TERÜLEHEZ

A könyv tartalmazza az

épületgépészeti műhelymunkák gyakorlati fogásait és elméleti ismereteit

A könyv az

5 0732 07 01	Épületgépész technikus
4 0732 07 02	Hűtő- és szellőzésrendszer szerelő
4 0732 07 03	Központifűtés - és gázhálózat-rendszer-szerelő
4 0732 07 04	Víz-és csatornarendszer -szerelő

szakképesítések tantárgyainak tananyaga

Készült:

A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról megjelent
12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet szerinti

Szerkesztette: **Rácz László**

2020

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ	6
I. rész A csőszerelés előkészítése.....	7
1. Csőszerelésnél alkalmazott mérések	7
1.2 Mérés tolómérővel	9
1.3 Lézeres távolságmérés.....	13
2 Szögmérés	14
3. Ellenőrzés.....	16
3.1 Merev szögmérték ellenőrző eszközök.....	16
3.2 Vízszintesség ellenőrzése	18
3.3 A digitális mérés elve.....	21
4. Előrajzolás	22
4.2. Illesztés.....	26
4.3 Felületi érdesség	26
5. Épületgépészeti tartó, és függesztő szerkezetek.....	27
5.1 Függesztő szerkezetek.....	28
5.2 Felfüggesztési módok.....	34
6. Szerelőkőműves munkák (falattörést, födém átfúrás horony-falvésés)	37
6.1 Falhorony, padlócsatorna készítése	38
6.2 a tartószerkezet terhelhetősége	40
6.3 A szerelőipari kisgépek.....	42
7. Épületgépészeti rendszerekben alkalmazott kötésmódok	43
7.1 Csavarkötések.....	44
7.2 Kötőcsavarok.....	46
7.3 Csavarbiztosítások	52
7.4 Menetes furat készítése.....	54
7.5 Menetmetszés	55
8. Nem oldható kötések	56
8.1 Szegecskötések	56
8.2 Forrasztás.....	59
8.2.1 Lágyforrasztás	62
8.2.2 Keményforrasztás.....	65

8.3 Kézi gázhegesztés (lánghegesztés)	68
8.3.1 Hegesztőláng szerkezete	69
8.3.2 Acélok hegeszthetősége.....	72
8.3.4 A hegesztési kötések hibái	80
8.3.5 A hegesztő munkát végzők kötelezettségei.....	85
8.3.6 A lángvágás.....	86
8.3.7 A gázhegesztő-berendezés részeinek időszakos vizsgálata	88
8.4 ívhegesztés	88
8.4.1 A hegesztőívvel kapcsolatos fogalmak.....	89
8.4.2 A hegesztés folyamata	91
8.4.3 Az ívhegesztés áramforrásai	92
8.4.4 A kézi ívhegesztő berendezés részei	96
8.4.5 Védőgázos ívhegesztés.....	99
8.4.6 Hegesztővarrat előkészítése, kialakítása.....	103
8.4.7 A kézi ívhegesztés veszélyforrásai.....	107
8.4.8 Az ívhegesztés hibái.....	110
II. Csőszerelési feladatok.....	115
9.1 Acélcső vezetékhalózat	115
9.1.1 Acélcsövek vágása	116
9.1.2 Csőhajlítás 90°-os ívek készítése	118
9.1.3 Meleg csőhajlítás	121
9.1.4 Acélcső szerelés idomokkal.....	125
9.1.5 Csőkötések.....	126
9.1.6 Karimás kötések	130
9.1.7 Tokos kötések	131
9.1.8 Horganyzott acélcső kötése gyorscsatlakozós idomokkal	132
9.1.9 Hegesztett csőkötés	132
9.1.10 Nagyatmérőlű tűzi horganyzott acélcső keményforrasztása.....	135
9.1.11 Préskötésű acélcső rendszer.....	137
9.2. Öntöttvas csövek megmunkálása	142
9.2.2 Öntöttvas csövek kötése.....	143
9.2.3 Elágazás készítése megfúrással	144
9.2.4 Korszerű öntöttvas cső és kötésrendszerek	145

9.3 Azbesztcement cső.....	146
9.3.1 Az azbesztcement nyomócsövek kötése	147
9.3.2 Gyakorlati tanácsok az azbeszt kezelésére	149
9.4 Vörösréz vezeték.....	150
9.4.1 A réz jellemzői	150
9.4.2 Vörösréz csövek megmunkálása, alakítása.....	151
9.4.3 A rézcső hajlítása	153
9.4.4 A rézcsövek kötéstechikája	155
9.4.5 Rézcsövek hegesztése.....	163
9.4.6 Speciális csőkötések	165
9.4.7 Az épületgépészet ágazataiban használt rézcső kötések.....	174
9.5. Műanyag csövek.....	175
9.5.1 PVC csövek	177
9.5.2 Polipropilén csövek.....	182
9.5.3 Polietilén csövek.....	183
9.5.4 Műanyag csövek hegesztett kötése	190
9.6 Ötrétegű csövek	195
9.6.1 Idomok ötrétegű csövekhez.....	196
9.7 Flexibilis csövek.....	199
9.8 GEBO csőrendszer.....	200
9.8.1 A bevonatos Gebo csőszerelés technológiája	200
9.9 Műanyag és fémcsövek ragasztott kötéstechikája.....	201
9.9.1 A ragasztóanyagok csoportosítása.....	202
9.9.2 A ragasztott kötések fajtái.....	202
9.9.3 A ragasztás alkalmazása a csőhálózat-szerelő szakmában.....	203
10. Tömített menetes csőkötések készítése.....	204
10.1 Tömítés kenderkóccal.....	204
10.2 Csőmenet tömítő zsinór (Loctite 55).....	204
11. Csövek hőtágulása	206
12. Korrózió elleni védekezés.....	207
12.1 A korrózió megjelenési formái	207
12.2 Csővezeték festés technológiája	209
12.3 Bevonatok különféle eljárásokkal	209

12.4 Aktív korrózióvédelem	210
13. Csővezetékek berendezések szigetelése	211
13.1 Hőszigetelő anyagokkal szembeni elvárások	211
13.2 Hőszigetelő anyagok	211
13.3 Hideg közegű rendszerek szigetelése	212
13.4 Fekete vagy szürke csőhéj	213
13.5 A szigetelés szerelése	213
13.6 Az épületgépészetben használt habosított csőhéjak	214
13.7 Hőtágulás kiegyenlítése	216
III. rész Csőhálózat üzembe helyezése	219
14. Csőhálózat belső tisztítása	219
14.1 Fűtési rendszerek vízkezelése és védelme	219
14.2 Vízhálózat tisztítása	220
14.3 Fogyasztói hálózatok vegyszeres tisztítása	221
14.4 Fűtési rendszerek légtelenítése	222
15. Beüzemelésénél alkalmazott ellenőrző- mérő eszközök	226
15.1 Beszabályozó műszer	227
15.2 Légtechnikai mérések műszerei	228
16 Fűtési rendszer beszabályozása	230
16.1 A hidraulikai beszabályozás menete	232
16.2 Légtechnikai hálózatok mérése, beszabályozása	233
17 Csővezetéki rendszerek nyomásértékei	237
17.1 Nyomáspróba radiátoros és padlófűtési rendszerek esetén	237
17.2 Nyomáspróba ivóvízrendszerek esetén	238
17.3 Csatornahálózat nyomáspróbája	238
17.4 Gázhálózat nyomáspróbája	238
17.5 Hűtőközeg csővezeték nyomáspróbája	239
17.7 Nyomáspróba mérőberendezés	241