

Dr. Kovács Mihály
HEGESZTÉS

Tartalomjegyzék

ELŐSZÓ	7
1. A HEGESZTÉS MINŐSÉGÜGYI RENDSZERE	9
1.1. Minőségi követelmények hegesztéshez	9
1.2. A hegesztés feltételei	10
1.3. A hegesztés tervezési folyamata	15
1.3.1. Munkadarabok előkészítése hegesztéshez	15
1.3.2. Kötés- és varratípusok	31
1.3.3. A hegesztés dokumentálása	38
1.3.4. A hegesztéstechnológia tervezése	42
2. FÉMHEGESZTŐ ELJÁRÁSOK	56
2.1. A hegesztőeljárások osztályba sorolása és jelölése	56
2.2. Bevont elektródás ívhegesztés	58
2.2.1. A hegesztés elve	58
2.2.2. Elektróda	60
2.2.3. A hegesztés eszközei	66
2.2.4. A hegesztés végrehajtása	67
2.3. Fogyóelektródás, semleges védőgázos ívhegesztés	69
2.3.1. A hegesztés elve	69
2.3.2. Hegesztőanyagok	70
2.3.3. A hegesztés eszközei	72
2.3.4. A hegesztés végrehajtása	73
2.4. Fogyóelektródás, aktív védőgázos ívhegesztés	75
2.4.1. A hegesztés elve	75
2.4.2. Hegesztőanyagok	75
2.4.3. A hegesztés eszközei	79
2.4.4. A hegesztés végrehajtása	79
2.5. Volfrámelektródás, semleges védőgázos ívhegesztés	83
2.5.1. A hegesztés elve	83
2.5.2. Hegesztőanyagok	84
2.5.3. A hegesztés eszközei	86
2.5.4. A hegesztés végrehajtása	87
2.6. Gázhegesztés	92
2.6.1. A hegesztés elve	92
2.6.2. Hegesztőanyagok	92
2.6.3. A hegesztés eszközei	94
2.6.4. A hegesztés végrehajtása	102
2.7. Egyéb ömlesztő hegesztőeljárások	107
2.7.1. Fedett ívű hegesztés	107
2.7.2. Plazmaívhegesztés	111
2.7.3. Ív-csaphegesztés	113
2.7.4. Elektronsugaras hegesztés	114
2.7.5. Lézersugaras hegesztés	116
2.7.6. Alumínótermikus hegesztés	118
2.8. Ellenállás-hegesztő eljárások	119

2.8.1.	Ellenállás-ponthegesztés	119
2.8.2.	Ellenállás-vonalhegesztés	121
2.8.3.	Ellenállás-dudorhegesztés	122
2.8.4.	Ellenállás-tompahegesztés	123
2.9.	Egyéb sajtoló hegesztőeljárások	125
2.9.1.	Dörzshegesztés	125
2.9.2.	Robbantásos hegesztés	125
2.9.3.	Sajtoló gázhegesztés	127
3.	FÉMEK HEGESZTÉSE	128
3.1.	A hegeszthetőség fogalma	128
3.2.	Szerkezeti acélok hegesztése	129
3.2.1.	Ötvözetlen acélok hegesztése	129
3.2.2.	Finomszemcsés acélok hegesztése	131
3.2.3.	Melegsizlárd acélok hegesztése	134
3.2.4.	Korrózió- és hőálló acélok hegesztése	135
3.2.5.	Vegyes kötések készítése	138
3.3.	Acél- és vasöntvények hegesztése	139
3.3.1.	Acélöntvények hegesztése	139
3.3.2.	Vasöntvények hegesztése	139
3.4.	Az alumínium és ötvözetei hegesztése	141
3.4.1.	Ötvözetlen alumínium hegesztése	141
3.4.2.	Alumíniumötvözetek hegesztése	143
3.5.	A réz és ötvözetei hegesztése	145
3.5.1.	Ötvözetlen réz hegesztése	145
3.5.2.	Rézötvözetek hegesztése	145
3.6.	A nikkel és ötvözetei hegesztése	146
3.7.	A titán és ötvözetei hegesztése	147
3.8.	A magnézium és ötvözetei hegesztése	148
4.	MŰANYAGOK HEGESZTÉSE	149
4.1.	Műanyaghegesztő eljárások	149
4.2.	A műanyaghegesztők minősítése	154
5.	MINŐSÍTÉS	156
5.1.	A fémhegesztők minősítése	156
5.2.	A hegesztett kötés minősítése	160
5.2.1.	Roncsolásos vizsgálatok	161
5.2.2.	Hegesztési eltérések	167
5.2.3.	Roncsolásmentes vizsgálatok	173
6.	A HEGESZTÉS ALKALMAZÁSAI	182
6.1.	Felrakóhegesztés	182
6.2.	Javító hegesztés	187
7.	A HEGESZTÉS MUNKA- ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSAI	188
7.1.	A hegesztőmunkahely kialakításának általános szempontjai	188
7.2.	Tűz és robbanás elleni védelem	189
7.3.	A hegesztőt és környezetét érő terhelések	190
7.3.1.	Füstterhelés	190
7.3.2.	Sugárterhelés	191
7.3.3.	Zajterhelés	193
7.3.4.	Hőterhelés	193
7.3.5.	Fizikai terhelés	194
7.4.	A hegesztő védelme	194

7.4.1. A hegesztő egyéni védőfelszerelése	194
7.4.2. Veszélyes körülmények közötti munkavégzés biztonságtechnikája	195
7.5. A hegesztés eszközeinek biztonságos kezelése	198
7.5.1. A gázpalackok kezelése, tárolása és szállítása	198
7.5.2. A gázhegesztő, ill. termikus vágókészülékek kezelése	199
7.5.3. Az ívhegesztő berendezések kezelése	199
IRODALOMJEGYZÉK	202
SZABVÁNYJEGYZÉK	203