

Π Ι Ν Α Ξ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν

		Σελ.
ΚΕΦ. 1ον	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
1.1	Γενικά	5
ΚΕΦ. 2ον	ΑΥΤΟΓΕΝΕΙΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ	5
2.1	Συγκόλληση δια σφυρηλατήσεως	6
ΚΕΦ. 3ον	ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΦΛΟΓΑ ΟΞΥΓΟΝΟΑΣΕΤΥΛΙΝΗΣ	6
3.1	Τὰ χρησιμοποιούμενα αέρια	6
3.1.1	Άσετυλίνη και φιάλες άσετυλίνης	6
3.1.2	Όξυγόνο και φιάλες όξυγόνου	8
3.2	Κέντρα παροχής αερίων	9
3.3	Μανοεκτονωται όξυγόνου - άσετυλίνης	10
3.4	Έλαστικοί άγωγοί	12
3.5	Καυστήρες συγκολλήσεως (Σαλυμώ)	13
3.5.1	Καυστήρες ύψηλής πιέσεως	13
3.5.2	Καυστήρες χαμηλής πιέσεως	13
3.6	Βοηθητικά έργαλεία όξυγονοσυγκολλητού	15
3.6.1	Γυαλιά	15
3.6.2	Άναπτήρας	15
3.6.3	Λαβίδα συγκρατήσεως	16
3.6.4	Πάγκος συγκολλήσεως	16
3.6.5	Έξοικονομητής αερίων	16
3.7	Τό συγκολλητικό ύλικό	17
3.8	Φλόγες	18
3.8.1	Εΐδη φλογών	18
3.8.2	Άνωμαλίες τής φλόγας	19
3.8.3	Κρότοι στο άκροφύσιο	20
3.8.4	Φλογοεπιστροφή (άναρρόφησις)	20
ΚΕΦ. 4ον	Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΣ	21
4.1	Γενικά	21
4.2	Γραμμαί τήξεως μετά η άνευ συγκολλητικού ύλικού	21
4.3	Προετοιμασία τών άκρων τών μετάλλων για συγκόλληση με φλόγα όξυγονοασετυλίνης	23
4.3.1	Προετοιμασία άκρων εις τεμάχια όμοίου πάχους	24
4.3.2	Προετοιμασία άκρων εις τεμάχια άνομοίου πάχους	26
4.3.3	Εΐδικαι προετοιμασίαι άκρων	27
4.4	Συγκόλληση λεπτών λαμαρινών με άνασκηκώμένα άκρα	28
4.5	Συγκόλληση κατά μέτωπον επί εύθέων άκρων σε επίπεδη θέση	29
4.6	Κατά μέτωπον συγκόλληση επί λοξοτομής σχήματος V σε επίπεδη θέση	31

	Σελ.
4.7 Συγκόλληση έξωτερικής γωνίας μετά και άνευ συγκολλητικού ύλικού σε επίπεδη θέση	32
4.8 Συγκόλληση έσωτερικής γωνίας σε επίπεδη θέση	35
4.9 Συγκόλληση εύθών άκρων σε κάθετη θέση (άνεβατό)	37
4.10 Συγκόλληση σε όριζόντια θέση	39
4.11 Συγκόλληση όροφής (ούρανός)	41
4.12 Συγκόλληση σωλήνων	43
4.12.1 Γενικά	43
4.12.2 Σωλήνες οί όποίοι μπορούν να περιστραφούν	43
4.12.3 Σωλήνες σε σταθερή θέση	44
4.12.4 Κατά μέτωπον συγκόλληση σωλήνων σε κάθετη θέση	45
4.13 Γενικοί κανόνες επί τών συγκολλήσεων	47
ΚΕΦ. 5ον ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΤΟΞΟ (ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ)	48
5.1 Γενικά	48
5.2 Τό ηλεκτρικό ρεύμα	48
5.3 Είδη ηλεκτρικών ρευμάτων	43
5.3.1 Συνεχές ρεύμα	48
5.3.2 Έναλλασσόμενον ρεύμα	49
5.4 Έλεκτρική τάσις	49
5.4.1 Τάσις έναρξεως τόξου	49
5.4.2 Τάσις συγκολλήσεως	49
5.5 Έντασις ηλεκτρικού ρεύματος	49
ΚΕΦ. 6ον ΜΗΧΑΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΣ	50
6.1 Γενικά	50
6.2 Στατές μηχανές ηλεκτροσυγκολλήσεως ή μετασχηματιστές	51
6.3 Περιστρεφόμενες μηχανές ηλεκτροσυγκολλήσεως	52
6.4 Τα εργαλεία του ηλεκτροσυγκολλητού	53
6.5 Χώροι εργασίας	55
6.6 Τα ηλεκτρόδια	57
6.6.1 Είδη ηλεκτροδίων	57
6.6.2 Κατηγορίαι ηλεκτροδίων	57
6.7 Η επένδυση τών ηλεκτροδίων	57
6.7.1 Είδη επενδύσεων	58
6.7.2 Ό ρόλος τών επενδύσεων	59
6.7.3 Κατάταξη τών επενδύσεων	60
6.8 Έλεκτρικό ή βολταϊκό τόξο	62
6.8.1 Έναρξις ηλεκτρικού τόξου (arc)	62
6.8.2 Διακοπή ηλεκτρικού τόξου	63
6.9 Ρύθμιση τής έντάσεως του ηλεκτρικού ρεύματος	63
ΚΕΦ. 7ον Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΣ ΤΟΞΟΥ	64
7.1 Γενικά	64
7.2 Έκτέλεση ηλεκτροσυγκολλήσεως σε έσωτερική γωνία	64
7.3 Μορφές και διαστάσεις τών κορδονιών	64
7.3.1 Συγκόλληση έσωτερικής γωνίας με ένα κορδόνι	65
7.3.2 Συγκόλληση έσωτερικής γωνίας με δύο κορδόνια	66
7.3.3 Συγκόλληση έσωτερικής γωνίας με λεπτά κορδόνια	67

	Σελ.	
7.4	Σφάλματα συγκολλήσεως έσωτερικής γωνίας	68
7.5	Συγκόλληση σε λοξοτομημένα άκρα	69
7.5.1	Στενά κορδόνια	69
7.5.2	Πλατειά κορδόνια	70
7.5.3	Στενά και πλατειά κορδόνια	70
7.6	Ειδικές λοξοτομές	70
7.7	Σφάλματα συγκολλήσεως επί λοξοτομημένων άκρων	72
7.7.1	Στοιχεία για συγκόλληση επί λοξοτομημένων άκρων σχήματος V	73
7.8	Όδηγίες για την ηλεκτροσυγκόλληση σε διαφόρους θέσεις	73
7.8.1	Συγκόλληση εϋθέων άκρων σε επίπεδη θέση	73
7.8.2	Συγκόλληση έξωτερικής γωνίας σε επίπεδη θέση	75
7.8.3	Σφάλματα συγκολλήσεως έξωτερικής γωνίας	76
7.8.4	Συγκόλληση σε κάθετη θέση (άνεβατό)	77
7.8.5	Κάθετη συγκόλληση έσωτερικής γωνίας	78
7.8.6	Κάθετη συγκόλληση σε λοξοτομημένα άκρα V και X	79
7.8.7	Συγκόλληση σε θέση όροφής (ούρανός)	80
7.8.8	Συγκόλληση σε έσωτερική και έξωτερική γωνία σε θέση όροφής (ούρανός)	81
7.8.9	Συγκόλληση σε λοξοτομή σχήματος V (ούρανός)	81
7.8.10	Συγκόλληση σε οριζόντια θέση	82
7.9	Αυτόματη ηλεκτροσυγκόλληση τόξου	83
7.9.1	Λειτουργία αυτόμάτων μηχανών	83
7.9.2	Τύποι αυτόμάτων μηχανών ηλεκτροσυγκολλήσεως τόξου	85
7.10	Γενικοί κανόνες ηλεκτροσυγκολλήσεως τόξου	85
7.10.1	Προετοιμασία των άκρων	85
7.10.2	Άπόσταση των άκρων	85
7.10.3	Ποντάρισμα	86
7.10.4	Έκλογή καταλλήλου ηλεκτροδίου	86
7.10.5	Οι θέσεις του ηλεκτροδίου	87
ΚΕΦ. 8ον	ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΔΙ' ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ	88
8.1	Γενικά	88
8.2	Εΐδη συσκευών ηλεκτροσυγκολλήσεως δι' αντίστασεως	89
8.2.1	Συσκευή με σημειακή συγκόλληση (ηλεκτροπόντα)	89
8.2.2	Συσκευές που έκτελούν συγκόλληση σημείων και ραφών	90
ΚΕΦ. 9ον	ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΤΟΞΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΔΡΑΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ	91
9.1	Γενικά	91
9.2	Συγκόλληση με ηλεκτρόδιο Βολφραμίου	91
9.3	Μηχανές ηλεκτροσυγκολλήσεως T.I.G.	92
9.4	Το ηλεκτρικό τόξο με συνεχές ρεύμα	93
9.4.1	Σύνδεση του ηλεκτροδίου στον άρνητικό πόλο	93
9.4.2	Σύνδεση του ηλεκτροδίου στον θετικό πόλο	94
9.5	Ήλεκτρόδια βολφραμίου	94
9.6	Λαβίδες συγκολλήσεως (πιστολέτα)	95
9.6.1	Τύποι λαβίδων	95
9.6.2	Λαβίδες που ψύχονται με άέρα	96
9.6.3	Λαβίδες που ψύχονται με κύκλωμα νερού	96

	Σελ.
9.6.4 Τò κράτημα τών λαβίδων	97
9.6.5 Τò στόμιο τής λαβίδας	97
9.7 Ἄδρανή ἀέρια	98
9.7.1 Ἀργόν	98
9.7.2 Ἡλίου	98
9.8 Συγκολλήσεις ἀνοξειδῶτων χαλύβων, ἀλουμινίου καὶ χαλκοῦ μέ τὴν μέθοδο T.I.G.	99
9.8.1 Συγκόλληση ἀνοξειδῶτων χαλύβων (T.I.G.)	100
9.8.2 Συγκόλληση σὲ εὐθέα ἄκρα	100
9.8.3 Συγκόλληση σὲ ἐξωτερικὴ γωνία	101
9.8.4 Συγκόλληση σὲ ἐσωτερικὴ γωνία	102
9.8.5 Συγκόλληση ἀλουμινίου (T.I.G.)	103
9.8.6 Συγκόλληση ἀλουμινίου σὲ εὐθέα ἄκρα	104
9.8.7 Συγκόλληση ἀλουμινίου σὲ ἐξωτερικὴ γωνία	106
9.8.8 Συγκόλληση ἀλουμινίου σὲ ἐσωτερικὴ γωνία	107
9.8.9 Συγκόλληση χαλκοῦ (T.I.G.)	107
9.8.10 Συγκόλληση χαλκοῦ σὲ εὐθέα ἄκρα	108
9.8.11 Συγκόλληση χαλκοῦ σὲ ἐσωτερικὴ γωνία	109
9.9 Συγκόλληση μὲ συγκολλητικὸ ὑλικὸ συνεχοῦς παροχῆς (μέ- θοδος MIG)	111
9.10 Ἡ τεχνικὴ τής συγκολλήσεως MIG	115
9.10.1 Σφάλματα συγκολλήσεων στὴν μέθοδο MIG	116
ΚΕΦ. 10ον Η ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΥ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΥ (ΜΑΝΤΕΜΙ)	117
10.1 Γενικά	117
10.2 Συγκόλληση φαιού χυτοσιδήρου μὲ φλόγα ὀξυγονοασετυλίνης	118
10.2.1 Συγκόλληση χυτοσιδήρου μὲ συγκολλητικὸ ὑλικὸ ἀπὸ χυ- τοσίδηρο	118
10.3 Ἡ ἠλεκτροσυγκόλληση τοῦ χυτοσιδήρου	119
ΚΕΦ. 11ον Η ΜΠΡΟΥΤΖΟΚΟΛΛΗΣΗ	120
11.1 Γενικά	120
11.1.1 Συγκολλητικὸ ὑλικὸ γιὰ μπρουτζοκολλήσεις	120
11.1.2 Ἀντιοξειδωτικὸ ὑλικὸ	121
11.1.3 Προετοιμασία τών ἄκρων	121
11.2 Μπρουτζοκόλληση χυτοσιδήρου	121
11.2.1 Σφάλματα συγκολλήσεως χυτοσιδήρου μὲ μπρουτζοκόλληση	123
11.3 Συγκόλληση χυτοσιδήρου μὲ μπρουτζοκόλληση σὲ ἀντικείμε- να διαφόρων σχημάτων	123
11.4 Μπρουτζοκολλήσεις χαλύβων καὶ γαλβανισμένων ἐλασμάτων	125
11.4.1 Μπρουτζοκόλληση μαλακοῦ χάλυβος	125
11.4.2 Μπρουτζοκόλληση γαλβανισμένων ἐλασμάτων	126
11.5 Μπρουτζοκόλληση τοῦ χαλκοῦ	127
ΚΕΦ. 12ον ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΧΑΛΥΒΩΝ	127
12.1 Γενικά	127
12.2 Συγκόλληση κοινῶν χαλύβων	128
12.3 Συγκόλληση ἀνοξειδῶτων χαλύβων	130
12.3.1 Συγκόλληση μὲ φλόγα ὀξυγονοασετυλίνης	130

	Σελ.	
12.3.2	Κατά μέτωπον συγκόλληση άνοξειδώτων χαλύβων σε επίπεδη θέση	131
12.3.3	Συγκόλληση σε έξωτερική γωνία	131
12.3.4	Συγκόλληση σε έσωτερική γωνία	132
12.4	Ήλεκτροσυγκόλληση άνοξειδώτων χαλύβων	132
12.5	Συγκολλήσεις ειδικών χαλύβων	132
ΚΕΦ. 13ον	ΑΝΑΓΟΜΩΣΕΙΣ	135
13.1	Γενικά	135
13.2	Γέμισμα με ήλεκτροσυγκόλληση τόξου	135
13.2.1	Γέμισμα επίπεδων επιφανειών	136
13.2.2	Γέμισμα σε κυλινδρικές επιφάνειες	137
13.3	Ήλεκτρόδια άναγομώσεως	138
13.4	Άναγόμωση με φλόγα όξυγονοασετυλίνης	138
13.5	Άναγόμωση με την ειδική μέθοδο ROTOTEC	139
13.6	Άναγόμωση με την μέθοδο άδρανών αερίων T.I.G.	139
ΚΕΦ. 14ον	ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	140
14.1	Γενικά	140
14.2	Συγκόλληση άλουμινίου με χαμηλή θερμοκρασία	141
ΚΕΦ. 15ον	ΟΞΥΓΟΝΟΚΟΠΗ	142
15.1	Γενικά	142
15.2	Άρχη τής όξυγονοκοπής	142
15.3	Καυστήρες κοπής ή όξυγονοκόφτες	144
15.3.1	Καυστήρες κοπής ύψηλής πιέσεως	144
15.3.2	Καυστήρες κοπής χαμηλής πιέσεως	145
15.4	Χρησιμοποιούμενα άέρια	146
15.5	Ρύθμιση τής φλόγας τών καυστήρων κοπής	146
15.6	Τεχνική τής όξυγονοκοπής	147
15.6.1	Έναρξη όξυγονοκοπής	147
15.6.2	Κατά μήκος όξυγονοκοπή	147
15.6.3	Κυκλικές κοπές	150
15.6.4	Κοπή σε χονδρά έλάσματα	152
15.6.5	Κοπή μορφοσιδήρων και κυλινδρικών τεμαχίων	153
15.7	Άνωμαλίες κατά την όξυγονοκοπή με καυστήρα κοπής	153
15.7.1	Κρότοι στο άκροφύσιο	153
15.7.2	Άναρρόφηση τής φλόγας	153
15.8	Σφάλματα όξυγονοκοπής με καυστήρα κοπής	154
15.9	Γενικά περι όξυγονοκοπής με καυστήρα	155
15.10	Όξυγονοκοπή χυτοσιδήρων (με καυστήρα)	157
15.11	Κοπή χυτοσιδήρου με ήλεκτρικό τόξο και όξυγόνο	157
ΚΕΦ. 16ον	ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ	159
16.1	Γενικά	159
16.2	Έλεγχος πριν από την συγκόλληση	159
16.3	Έλεγχος τών συγκολλήσεων μετά την συγκόλληση	160
16.3.1	Έλεγχος που δέν καταστρέφει τά τεμάχια	160
16.3.2	Έλεγχος με τοπική καταστροφή μέρους τής συγκολλήσεως	161
16.3.3	Έλεγχος που καταστρέφει τά τεμάχια	162

	Σελ.
ΚΕΦ. 17ον ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΟΥΜΕΝΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ	163
ΚΕΦ. 18ον ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΣ	165
18.1 Ράουλα	165
18.2 Συσκευή για δύσκολες θέσεις	165
Βιβλιογραφία	173