



Δημήτρης Σ. Σώτας

# Σύγχρονη Τεχνολογία

Μονιελοποίησης, Εκμάγευσης & Αναπαραγωγής

3D Τεχνολογία - Σιλκόνες - Συνθετικές Ρητίνες - Lifelike Casting

Η χρήση σύγχρονων τεχνολογιών, τεχνικών και υλικών στην γλυπτική, τις κατασκευές, την σκηνογραφία, τα κινηματογραφικά εφέ, τον μοντελισμό, την διακόσμηση και την συντήρηση έργων τέχνης.



ΑΘΗΝΑ 2024

# Περιεχόμενα

## 1

<b>Υλικά, Εργαλεία &amp; Τεχνικές</b>	<b>7</b>
Πολυμερή, Πολυμερισμός - Συνθετικές Ρητίνες	9
Η ιστορία των Συνθετικών Ρητινών	9
Η Ιστορία των Τρισδιάστατων Σαρωτών	14
Η Ιστορία των Τρισδιάστατων Εκτυπωτών	15
Υλικά Μοντελοποίησης - Εκμάγευσης - Αναπαραγωγής	17
Οι Συνθετικές Ρητίνες	17
Ρητίνες Μοντελοποίησης, Εκμάγευσης και Αναπαραγωγής	18
Υλικά Πλήρωσης και Ενίσχυσης των Ρητινών	19
Πληρωτικά Υλικά των Ρητινών (fillers)	20
Ενίσχυση Ρητινών με Υαλοϋφάσματα	24
Η Επεξεργασία των Ρητινών	26
Οι Συνήθεις Τεχνικές Οδηγίες για την Επεξεργασία των Ρητινών	27
Χρωστικές - Χρωματισμός των Ρητινών	29
Μόνωση Συνθετικών Ρητινών, Διαδικασίες Σωστής Εφαρμογής	32
Οι Ελαστομερείς Σιλικόνες - τα «Λάστιχα Σιλικόνες»	33
Σιλικόνες, Πολυσυμπύκνωσης – Αθροιστικού Τύπου	34

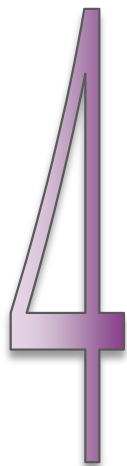
## 2

<b>Μοντελοποίηση</b>	<b>35</b>
Κλασική Μοντελοποίηση	38
Η Μεταφορά των Σημείων στο Πρόπλασμα	39
Εκμάγευση με Γύψο από το Πρόπλασμα	41
Από το Μοντέλο στο Καλούπι	43
Κλασική Εκμάγευση με Γύψο	43
Τα Στάδια Κατασκευής «Σπαστού Καλουπιού»	44
Αυτοσχέδια «Τσινέτια» και οι Σφιγκτήρες Τύπου C	45
Τα Στάδια Κατασκευής του "Γύψινου Σπαστού Καλουπιού" αναλυτικά	46
Μοντελοποίηση με Λάστιχα Σώματος	55
Εκμάγευση από Ζωντανό Μοντέλο	55
Μοντελοποίηση με Body ή Skin Silicone	56
Ενδιάμεσο Μοντέλο	59
Τελικό Καλούπι	61
Χύτευση Τελικού Μοντέλου	65
Εκμάγευση με Αλγινικό Λάστιχο	66
Εκμάγευση με Βύθιση σε Αλγινικό	67
Εκμάγευση με Χύτευση Αλγινικού	68



3D Μοντελοποίηση - Εισαγωγή στην Τρισδιάστατη Μοντελοποίηση	71
Σάρωση - Επεξεργασία - Εκτύπωση	72
Οι Τρισδιάστατοι Σαρωτές - 3D Scanners	73
Τεχνικές Τρισδιάστατης Σάρωσης	74
Τεχνικές Τρισδιάστατης Σάρωσης	74
Οι Σαρωτές Χωρίς Επαφή	75
Σαρωτές Δομημένου Λευκού Φωτός 3D (Structured Light 3D Scanners)	76
Σάρωση Μέτρησης του Χρόνου Ανάκλασης ή Εκπομπής	76
Η Επεξεργασία του 3D Μοντέλου (Process the 3D Model)	77
Λογισμικά Επεξεργασίας-3D Software	78
Εξαγωγή Αρχείου - Export the File	79
Τύποι Αρχείων - File Types	80
Επεξεργασία με το Λογισμικό Τεμαχισμού (Slicing Software)	82
Οι Τρισδιάστατοι Εκτυπωτές 3D Printers	85
Ορολογία 3D Τεχνολογίας	89
Χρήση 3D Τεχνολογίας για την Εκμάγευση, Μοντελοποίηση και Αναπαραγωγή Έργου Τέχνης	91
Εκτέλεση της Σάρωσης (Scanning Process)	91
Εκτύπωση με Εκτυπωτή FDM	93
Από το Μοντέλο 3D Εκτύπωσης στο Τελικό Μοντέλο	94
Σάρωση Αντικειμένου με Κινητό	98
Εκτύπωση με Εκτυπωτή SLA	99
Μετά-Επεξεργασία (Post-Processing)	100
Καλούπι μέσω 3D Απεικόνισης και Εκτύπωσης	101
<b>Εκμάγευση – Το Αρνητικό Εκμαγείο ή Καλούπι ή Μήτρα</b>	105
Η Εκμάγευση με Λάστιχα Σιλικόνης	107
Το Λαστιχένιο Καλούπι με Χύτευση ή Διαστρωμάτωση	107
Πρόχειρες, Εύκολες και Φτηνές Εκμαγεύσεις με Σιλικόνες	108
Οι Διάφοροι Τρόποι Πρόχειρης, Εύκολης και Φτηνής Εφαρμογής	108
Κατασκευή Κλειδιών για την Σιλικόνη	109
Εκμάγευση Ανάγλυφου με Πλαθούμενη Σιλικόνη	110
Εκμάγευση Ανάγλυφου με Διαστρωμάτωση Σιλικόνης	113
Σύνθετο Καλούπι - Διαστρωμάτωση Σιλικόνης με Γύψινες Σφήνες	115
Εκμάγευση Ανάγλυφου με Χύτευση Σιλικόνης	118
Καλούπι με Χύτευση Λάστιχου Σιλικόνης	119
Εσωτερικό Καλούπι «Καρδιά» ή «Πυρήνας» (Core)	127
Καλούπι με Διαστρωμάτωση Λάστιχου Σιλικόνης	129
Αμφίπλευρο Καλούπι με Poly-Addition Σιλικόνη	133
Κατασκευή Εσωτερικού Καλουπιού	142





<b>Εκμάγευση &amp; Αναπαραγωγή Με Συνθετικές Ρητίνες</b>	<b>153</b>
Ακρυλική Ρητίνη - Εφαρμογές	155
Επεξεργασία Ακρυλικής Ρητίνης	156
Κατασκευή Εσάρπας με Ακρυλική Ρητίνη	157
Κατασκευή Εσάρπας με Ακρυλική Ρητίνη	161
Από το Ευλύγιστο Μοντέλο στο Άκαμπτο Καλούπι	164
Αναπαραγωγή με Διαστρωμάτωση Ακρυλικής Ρητίνης	169
Τοποθέτηση Στηρίγματος	173
Ξεκαλούπωμα Μοντέλου	174
Επιδιορθώσεις - Ρετούς	175
Εφαρμογή Ακρυλικής Ρητίνης Bronze	176
Αναπαραγωγή με Χύτευση Ακρυλικής Ρητίνης	181
Πολυουρεθανική Ρητίνη - Εφαρμογές	183
Οι Ποικιλίες Πολυουρεθάνης	184
Οι Άκαμπτες Πολυουρεθάνες Αργής και Ταχείας Πήξης	184
Η Διάφανη Πολυουρεθάνη Τύπου Υγρό Γυαλί	184
Αφρός Άκαμπτης Διογκούμενης Πολυουρεθάνης	185
Ο Αφρός Άκαμπτης Ημιδιογκούμενης Πολυουρεθάνης	185
Η Ελαστομερής Πολυουρεθάνη	185
Ο Αφρός Εύκαμπτης Πολυουρεθάνης	185
Η Προετοιμασία της Πολυουρεθάνης	187
Καλούπι Πολυουρεθάνης - Εκάγευση Ανάγλυφου με Ελαστομερή PU	188
Εκάγευση με Ενίσχυση της Ελαστομερούς PU	190
Καλούπι με Συνδυασμό Ελαστομερούς και Άκαμπτης Πολυουρεθάνης	191
Εσάρπα με Χύτευση Άκαμπτης Πολυουρεθάνης	196
Πολυουρεθάνη Αναπαραγωγή με Χύτευση	200
Αναπαραγωγή, με Κενό ή Συμπαγές, Εσωτερικό	202
Συμπαγής "Καρδιά" ή "Πυρήνας"	202
Κατασκευή Μασίφ «καρδιάς» με διογκούμενη πολυουρεθάνη	203
Χύτευση σε Καλούπι με Συμπαγή Καρδιά	205
Κατασκευή Εσωτερικού Κενού	207
Εφαρμογή του Λάστιχου PU με Διαστρωμάτωση	209
Ο Διογκούμενος Ελαστικός Αφρός Πολυουρεθάνης	212
Καλούπι Άκαμπτης Πολυουρεθάνης με Χύτευση	213

# 4

Η Εποξική ή Εποξειδική Ρητίνη	219
Η Επεξεργασία των Εποξικών Ρητινών	220
Θερμοκρασία & Υγρασία Περιβάλλοντος	220
Προετοιμασία Εκμάγευσης με Ρητίνη	220
Μέτρηση των Συστατικών	220
Προσθήκη Πληρωτικών (fillers) & Χρωστικών	221
Φυσαλίδες	221
Δοκιμή της Ρητίνης πριν από Κάθε Χρήση	221
Εποξειδική Ρητίνη και Υγρασία	222
Χύτευση Διάφανης Εποξικής με πληρωτικά (fillers)	223
Εποξική με Διαστρωμάτωση και Πληρωτικά (fillers)	225
Διάφανη Ρητίνη - Υγρό Γυαλί	231
Υγρό Γυαλί με Χύτευση	232
Χύτευση Υγρού Γυαλιού σε Αμφίπλευρο Καλούπι	234
Δημιουργία Διαφάνειας με Υγρό Γυαλί	244
Δημιουργία Διαφάνειας με Γυαλόχαρτα	245
Πολυεστερική Ρητίνη - Εφαρμογές	247
Ο Διάφανος Πολυεστέρας	248
Κατασκευή Εσάρπας με Πολυεστέρα	249
Αναπαραγωγή Αντιγράφου με Διαστρωμάτωση Πολυεστέρα	251
Εφαρμογή Πολυεστέρα με Χύτευση	259

# 5

Προσομοίωση Ζωντανού Μοντέλου Life-Casting	261
Προσομοίωση Ζωντανού με Σιλικόνη	263
Με Διαστρωμάτωση Σιλικόνης και Γέμισμα με Αφρό Πολυουρεθάνης	263
Με Διαστρωμάτωση Σιλικόνης και Προ-διαμορφωμένη Καρδιά	267
Χρωματισμός Σιλικόνης για την Προσομοίωση Ζωντανού	268
Τοποθέτηση Τριχοφυΐας	272
Το Λάτεξ - Επεξεργασία	273
Λάτεξ με Διαστρωμάτωση - Κατασκευή Μάσκας	274