

Εισαγωγή στην Αρχιτεκτονική ΙΙ
Ακ. Έτος:2019-2020

Διδάσκοντες/ουσες:

Γιαννίση Φοίβη, Λυκουριώτη Ίρις, Μητρούλιας Γιώργος, Παπακωνσταντίνου Γιώργος,
Τζιρτζιλάκης Γιώργος

Σειρά: Εγχειρίδια/ Manuals

Φτιάξτε Μακέτα

Γενικά

Η μακέτες είναι ένα σπουδαίο εργαλείο για τη διαδικασία της αρχιτεκτονικής σύνθεσης. Είναι ένα εργαλείο αναντικατάστατο για κάθε αρχιτέκτονα από τα πρώτα βήματα των σπουδών του.

Οι μακέτες διακρίνονται σε, 1) μακέτες εργασίας και 2) μακέτες παρουσίασης.

Όπως τα σκίτσα μας επιτρέπουν να συνοψίσουμε και να παραλλάξουμε άπειρες φορές τις ιδέες μας για το χώρο, έτσι και οι μακέτες εργασίας μας επιτρέπουν να δουλέψουμε απ' ευθείας στις τρεις διαστάσεις ιδέες ογκοπλασίας, στατικών φορέων, τη σχέση του κτιρίου με το έδαφος και το φυσικό χώρο εν γένει, τη σχέση του κτιρίου με γειτονικά κτίσματα και πολλά άλλα. Κόβοντας και ράβοντας.

Η μακέτα δεν έχει καμία σχέση με τα τρισδιάστατα σχέδια και είναι μεγάλο σφάλμα να συγχέονται τα δύο αυτά τρισδιάστατα είδη αναπαράστασης ή να αντιμετωπίζονται στα πλαίσια μια διάζευξης: ή κάνω μακέτα ή τρισδιάστατα σχέδια.

Η μακέτα μας βοηθάει να μελετήσουμε δύο πολύ σημαντικούς παραμέτρους της αρχιτεκτονικής: 1) την υλικότητα (από τι υλικά φτιάχνεται το κτίριο, πως συμμετέχουν αυτά τα υλικά στον όγκο, στο φως κλπ), 2) τη μηχανική αντοχή των υλικών ανάλογα με τη γεωμετρία και τις διαστάσεις τους ως προς τη βαρύτητα. Για παράδειγμα αν φτιάξω ένα μεγάλο στέγαστρο από μια επιφάνεια από κοινό τυπογραφικό χαρτί και προσπαθήσω να τη στηρίξω σε 4 σημεία, αυτή θα καμφθεί κάνοντας μια μεγάλη καμπύλη προς το δάπεδο. Αν στη θέση του φτιάξω μια μεγάλη επιφάνεια με ειδικούς φορείς (δικτυώματα, θόλους κλπ), ή αν αλλάξω τη γεωμετρική θέση των υποστυλωμάτων (για παράδειγμα στην Πινακοθήκη του Βερολίνου του Mies Van der Rohe, τα υποστυλώματα τοποθετούνται σε υποχώρηση από το περίγραμμα του κτιρίου και κατά τη διαγώνιο ώστε να μειώνονται οι αποστάσεις μεταξύ τους) θα μπορέσω στη μακέτα να ελέγξω τη στατική συμπεριφορά των υλικών και της γεωμετρίας των αρχιτεκτονικών στοιχείων.

Αντίθετα, τα τρισδιάστατα σχέδια, προκειμένου να γίνουν σωστά, απαιτείται να έχει προαποφασιστεί η τελική μορφή των κτιρίων σε μεγάλη λεπτομέρεια, ενώ δεν μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τα μηχανικά θέματα των υλικών τους μερών: αν σχεδιάσω μια επιφάνεια μηδενικού πάχους στα τρισδιάστατα προγράμματα φαίνεται ότι μπορεί να σταθεί.

Έτσι, δε μπορούμε να εξασκηθούμε κατάλληλα στη σχέση υλικού, μηχανικής-βαρύτητας και αισθητικών επιλογών, μιας και η μηχανική λύση συμπεριλαμβάνει και την αισθητική λύση.

Τέλος, οι μακέτες εργασίας είναι πολλές μακέτες για κάθε έργο και όχι μόνο μία. Στις μακέτες εργασίας παρεμβαίνουμε χωρίς να σκεφτόμαστε ότι θα τη 'χαλάσουμε', κολλάμε και ξεκολλάμε και δοκιμάσουμε διαφορετικές λύσεις. Θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε τις μακέτες εργασίας σαν 'τρειςδιάστατα σκίτσα'. Οι πρόχειρες μακέτες δε γίνονται 'πρόχειρα' αλλά είναι προ-των-χειρών μας. Οι πρόχειρες μακέτες γίνονται με την ίδια ακρίβεια και την ίδια επιμέλεια με την οποία κάνουμε μακέτες παρουσίασης. Πολλές φορές είναι πολύ ωραιότερες γιατί μας επιτρέπουν να δούμε πως σκέφτεται ο/η δημιουργός τους. Πολλές φορές 'κλέβουν' την παράσταση από εκείνες που κατασκευάζονται για παρουσίαση.

Η μακέτες είναι υπέροχες και το να φτιάχνεις μακέτες είναι από τις πιο δημιουργικές στιγμές των αρχιτεκτονικών μελετών.

Το εγχειρίδιο

Το παρόν μικρό εγχειρίδιο συνοδεύεται από φακέλους με υποδείγματα μακετών, 1) μακέτες φοιτητών/τριων του Α' έτους για να δείτε το επίπεδο που μπορείτε να φτάσετε πολύ εύκολα αν ακολουθήσετε κατά γράμμα τις συμβουλές μας, 2) μακέτες από διπλωματικές εργασίες όπως παρουσιάστηκαν σε έναν διαγωνισμό και έκθεση στο Μέγαρο Μουσικής Αθηνών με τίτλο GRE AT 2013. Αυτή η ενότητα σας επιτρέπει να δείτε το επίπεδο που φθάνει κάποιος/α στο τέλος των σπουδών του/της. Πολλές φορές είναι πολύ πιο πειραματικές οι μακέτες των διπλωματικών εργασιών των τελειοφοίτων από μακέτες επαγγελματιών αρχιτεκτόνων, 3) μακέτες σύγχρονων επαγγελματιών αρχιτεκτόνων, οι οποίες είναι, όπως θα δείτε, πολύ κοντά στο επίπεδο των τελειοφοίτων αρχιτεκτονικής

και ως εκ τούτου δε χρειάζεται να τις μυθοποιούμε σκεφτόμενοι/ες ότι δε μπορούμε να φθάσουμε αυτό το επίπεδο.

Η συλλογή αυτή θα εμπλουτίζεται.

Καλείστε να ψάχνετε αρκετές ανθολογίες αρχιτεκτονικού έργου και δημοσιεύσεις που σας επιτρέπουν να συλλέξετε και εσείς υποδείγματα μακετών.

Βίντεο εγχειρίδια/ manuals

Παρακάτω βρείτε διαθέσιμα τεχνικά εγχειρίδια/ manuals σε μορφή βίντεο, στο διαδίκτυο.

Αυτά έχουν επιλεγεί ως πιο συμβατά με τη διδασκαλία μακέτας, όπως αυτή γίνεται από τη διδακτική ομάδα μας στην τάξη. Η αγγλική γλώσσα θεωρούμε ότι είναι η εκ των πραγμάτων περισσότερο προσβάσιμη στους/στις περισσότερες/ους από εσάς. Κατανοούμε ότι είναι δύσκολο να ξέρετε την ορολογία στα ελληνικά πόσο μάλλον στα αγγλικά. Αναγκαζόμαστε κάπως όλοι/ες να κάνουμε μια προσπάθεια παραπάνω ως προς την αναζήτηση λέξεων. Συγκεκριμένες απορίες μπορούμε να τις λύσουμε και διαδικτυακά.

Υπάρχουν πολλά manuals, σε πολλές γλώσσες αλλά, σύμφωνα με την έρευνά μας στο διαδίκτυο, δεν αντιστοιχούν στις τεχνικές και αισθητικές απαιτήσεις του μαθήματος μας και πολλές φορές μπορούν να οδηγήσουν σε μεγάλες παρεξηγήσεις. Να αποφευχθούν σε κάθε περίπτωση βίντεο μοντελισμού. Δεν έχουν καμία σχέση με τις αρχιτεκτονικές μακέτες.

Στη συνέχεια των βίντεο παραθέτουμε τις δικές μας τεχνικές σημειώσεις με συστάσεις που είναι απαραίτητες μαζί με τις οδηγίες που δίνουν τα video-manuals.

Σε μερικά σημεία διαφωνούμε με μερικές από τις επιλογές του συντάκτη των βίντεο. Οπότε, δίνετε μεγάλη προσοχή στις δικές μας σημειώσεις.

Γενικά για την κατασκευή μακέτας:

Μέρος Α (γενικές πληροφορίες)

<https://www.youtube.com/watch?v=Kfj2-A5rJoQ>

Μέρος Β (συμβουλές/tips)

<https://www.youtube.com/watch?v=rGRIAIVEMzs>

Ειδικά θέματα αλλά ουσιώδη πριν ξεκινήσετε για πρώτη φορά:

Α. Επιλογή υλικών

<https://www.youtube.com/watch?v=X8u3zhDUDzE>

Β. Για τις βάσεις μακετών και την κλίμακα

https://www.youtube.com/watch?v=hRck0k1_tCg

Γ. Για την κατασκευή μακέτας επικλινούς εδάφους με υψομετρικές

<https://www.youtube.com/watch?v=VsJrDScS5ZI>

Σημείωση δική μας:

Είναι προτιμότερο και φθηνότερο να επιλέγετε αντί φελλού, το λεπτό οντουλέ πάχους 1-1,5 χιλ. Πολλές φορές μπορείτε να το βρείτε σε καταστήματα ειδών συσκευασίας, εκτός από χαρτοπωλεία.

Για την κατασκευή των χαρτονιών-επιπέδων υψομετρικών καμπυλών (βλ. στη συνέχεια ορολογία): Αντίθετα από τη μέθοδο που παρουσιάζεται σε αυτό το βίντεο, όπου αρχίζει το κόλλημα από τις υψηλότερες στάθμες υψομετρικών θεωρούμε ότι πρέπει οπωσδήποτε να ξεκινάτε από την κατώτερη στάθμη, ώστε να έχετε έλεγχο του τελικού περιγράμματος της μακέτας. Επίσης οι βίδες που χρησιμοποιεί ο συντάκτης των βίντεο έχουν να κάνουν με τα προβλήματα κάμψης του φελλού και στην περίπτωση των χαρτονιών δε χρειάζεται. Η κόλλα για της επιφάνειες ενδείκνυται να είναι η ατλακόλ ή άσπρη κόλλα. Με σπάτουλα μογιατζή, λεπτή, περνάτε κόλλα σε όλα τα σημεία των επιφανειών που θέλετε να κολλήσετε. Περνάτε την κόλλα σαν 'φιλμ', παντού, και στις δύο επιφάνειες που πρόκειται να κολληθούν μεταξύ τους. Προσοχή: όχι θερμο-κόλλα, δεν είναι καθόλου πρακτική (βλ. παρακάτω συμβουλές για κόλλα).

Για την τοποθέτηση των κομμένων υψομετρικών:

Πάντα επιλέγουμε μία γωνία του περιγράμματος της μακέτας εδάφους να είναι σταθερή ώστε να 'γωνιαστούν' τα χαρτόνια το ένα πάνω στο άλλο. Η γωνία αυτή δε μπορεί παρά να είναι μία από τις γωνίες της πλευράς που βρίσκεται στο υψηλότερο υψόμετρο. Κάθε φορά που θέλουμε να κόψουμε ένα χαρτόνι-υψομετρική, το γωνιάζουμε και το κολλάμε με σελοτέιπ πάνω στην επιφάνεια κοπής, για να μην κινείται.

Πάνω στο χαρτί του τοπογραφικού σημειώνουμε ή αριθμούμε κάθε υψομετρική καμπύλη και κρατάμε στην άκρη τα κομματάκια του πατρόν που αφαιρέσαμε από το τοπογραφικό για την περίπτωση που γίνει κάποιο λάθος ώστε να μην χρειαστεί να το ξανατυπώσουμε, ή για να τοποθετήσουμε σωστά τις επιφάνειες, τη μία πάνω στην άλλη.

Υλικά/

χαρτόνια:

- 1) Στο βίντεο καλείται shearboard: κοινό χαρτόνι γκρίζο, λευκό, ανοιχτό κίτρινο, μπεζ κ.α. υπάρχει σε πολλά πάχη. Προτιμάτε πάχος γύρω στο 1χιλ-1.5χιλ. ώστε να κόβεται εύκολα. Αν χρειαστείτε μεγαλύτερο πάχος είναι προτιμότερο να κολλάτε 2 λεπτές επιφάνειες μαζί.
- 2) Οντουλέ: σημαίνει κυματιστό, είναι μπεζ χαρτόνι σάντουιτς. Στο εσωτερικό υπάρχει το κυματιστό χαρτί και στις δύο εξωτερικές πλευρές χαρτιά επίπεδα. Είναι πολύ ελαφρύ και κόβεται πολύ εύκολα αλλά θέλει προσοχή. Κόβεται καλύτερα 'κόντρα' στα 'κύματα'. Ενδείκνυται το λεπτό οντουλέ με πάχος περίπου 1.5 χιλ. Κουτιά συσκευασίας φτιάχνονται από αυτό το χαρτόνι, ή φάκελοι ταξινόμησης εγγράφων.
- 3) Μακετόχαρτο: συνήθως έτσι αποκαλείται ένα χαρτόνι σάντουιτς λευκό στο εσωτερικό του οποίου υπάρχει ένα είδος αφρού. Καλείται και kara mount, kara fix (αυτοκόλλητο). Αυτό είναι και πολύ ακριβό και δύσκολο στο χειρισμό του ως προς το κόψιμο, ώστε να μπορείς να κάνεις ωραίες μακέτες. Ακόμη, ο αφρός στο εσωτερικό του καίγεται από διαλύτες που περιέχονται στις κοινές κόλλες, τύπου UHU, και δεν μπορεί να κολληθεί καλά παρά μόνο με κόλλες λευκές και αργές στο στέγνωμα.
- 4) Προσπαθήστε να χρησιμοποιήσετε τη φαντασία σας και να συγκεντρώσετε υλικό από συσκευασίες που δεν χρησιμοποιούνται πια, να τις ανακυκλώσετε κάνοντας κάτι δημιουργικό όπως οι μακέτες. Όσο προχωράνε τα χρόνια τόσο πιο πολύ θα χρησιμοποιείτε υλικά ανακυκλώσιμα, γνωρίζοντας όλο και περισσότερο τις ιδιότητές τους αλλά και αυτό που θέλετε να κάνετε. Ο πειραματισμός είναι το πιο σημαντικό 'εργαλείο' που έχετε στα χέρια σας.
- 5) Βάση μακετών: οι βάσεις είναι πολύ σημαντικό στοιχείο των μακετών. Πρώτον, σταθεροποιούν τις μακέτες και δεύτερον, είναι σημαντικό στοιχείο καλλιτεχνικής έκφρασης. Οι βάσεις μπορούν να κατασκευαστούν από κόντρα πλακέ ή άλλα υλικά με επαρκές πάχος ώστε να είναι επιφάνειες άκαμπτες που μπορούν να δεχθούν βάρος. Συχνά γίνεται ένα λάθος, να θεωρούμε οποιοδήποτε χαρτόνι ως ικανό να γίνει βάση. Δεν ισχύει αυτό, ειδικά όταν το χαρτόνι αυτό είναι λεπτό και κάμπτεται πολύ εύκολα.
- 6) Προσοχή, στις μακέτες ισχύει ότι και στα σχέδια. Η κλίμακα είναι πανταχού παρούσα. Το πάχος του χαρτονιού θα πρέπει να προσεγγίζει με ακρίβεια την πραγματική διάσταση του στοιχείου που θέλουμε να αναπαραστήσουμε, στην κλίμακα που έχουμε επιλέξει να κάνουμε τη μακέτα.

Μπάλα:

Αντί χαρτονιού μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη μπάλα, ένα μαλακό ξύλο που κόβεται εύκολα. Η μπάλα χρησιμοποιείται για να αναπαραστήσει κυρίως ξύλινες κατασκευές. Χρησιμοποιείται όμως και γενικώς, ασχέτως της αντιστοιχίας της μακέτας με τα πραγματικά υλικά. Είναι πολύ ωραίο και ενδιαφέρον υλικό. Είναι αρκετά ακριβό και πολλές φορές δεν το χρησιμοποιούμε για αυτό το λόγο.

Λεπτά κόντρα-πλακέ:

Υπάρχουν σε καταστήματα μοντελισμού πολύ λεπτά κόντρα πλακέ (πάχος 1-1.5 χιλ), με διάφορα είδη καπλαμά (βλ. γλωσσάρι). Είναι ένα υλικό πολύ ωραίο και ανθεκτικό στο χρόνο, για τις μακέτες, αλλά χρειάζεται αρκετή εμπειρία για τον καλό χειρισμό του. Είναι επίσης αρκετά ακριβό.

Μεταλλάκια:

Υπάρχει μια ολόκληρη κατηγορία κατασκευών μακέτας με χρήση συρμάτων ατσάλιου, χορδές κιθάρας κ.α., όπως μεταλλικοί φορείς κλπ. Δε θα επεκταθούμε αυτή τη στιγμή στην παρουσίαση αυτού του κεφαλαίου, αφορά μεγαλύτερα έτη σπουδών κυρίως ως προς τις αρχιτεκτονικές επιλύσεις και όχι την κατασκευαστική δυσκολία των μακετών. Απλές εφαρμογές θα ήταν πολύ σωστό να επιχειρηθούν (δείτε τα βίντεο).

Ξυλάκια:

Ισχύει ότι για τα μεταλλάκια αν και είναι απλούστερη η μέθοδος κατασκευής. Αν χρειαστεί θα συζητήσουμε κατά περίπτωση κάθε λύση σύνθεσης.

Άλλα υλικά/ κολλάζ/ μεταφορική χρήση των υλικών:

Η επιλογή και η χρήση των υλικών είναι μέρος της συνθετικής διαδικασίας και σχετίζεται με όλα όσα συζητάμε στο μάθημα ήδη από το πρώτο εξάμηνο. Τα υλικά που χρησιμοποιούμε λειτουργούν μετωυμικά ή μεταφορικά. Συμβολίζουν, δείχνουν, μας κάνουν να σκεφτόμαστε, μας κάνουν να φανταζόμαστε κάτι που δεν έχει ακόμη κατασκευαστεί. Ένα απόκομμα εφημερίδας ή περιοδικού, ένα μεταλλικό στοιχείο που βρήκαμε τυχαία, κλαράκια ρίγανης, χαρτόνια από συσκευασίες, μπορούν να ενταχθούν σε μια μακέτα ακολουθώντας αυτό που καλούμε πολλές φορές στην τάξη 'οικονομία των μέσων' ή 'αφαίρεση' που σημαίνει ότι με κάποιο τρόπο κοιτώντας το έργο μας προσεκτικά, σχεδιάζοντας το προσεκτικά και αλλάζοντας τα κομμάτια του, δοκιμάζοντας διαφορετικές συναρμογές τους, αποφασίζουμε ότι αυτό ανταποκρίνεται, όχι μόνο σε συγκεκριμένα στοιχεία, όπως ανοίγματα, δένδρα κ.α. αλλά σε ένα σύνολο από ιδέες και σκέψεις, με ενδιαφέροντα τρόπο.

Αφήστε τη φαντασία σας ελεύθερη αλλά κριτικά οξυμένη και δοκιμάστε τα υλικά που έχετε διαθέσιμα για να φτιάξετε μια ενδιαφέρουσα αρχιτεκτονική σπουδή.

Γυαλόχαρτο:

Για να τελειοποιήσετε τις επιφάνειες που κόβετε και κολλάτε σε περίπτωση που έχουν ατέλειες, μπορείτε να τις τρίψετε μαλακά με ένα πολύ λεπτό γυαλόχαρτο ή ντουκόχαρτο. Καλό είναι πάντα να έχετε μαζί σας ένα κομμάτι από αυτό.

Εργαλεία/

Κοπίδι:

Σε γενικές γραμμές υπάρχει μια τεράστια ποικιλία κοπιδιών, φθηνών και ακριβότερων, μεγάλων και μικρών, αιχμηρών ή λιγότερο αιχμηρών κλπ.

Η συμβουλή μας είναι να αποκτήσετε ένα κοπίδι με το οποίο θα κάνετε όλες σχεδόν τις δουλειές και όχι πολλά κοπίδια κάθε ένα για μία διαφορετική δουλειά π.χ. νυστέρι για τις λεπτομέρειες και μεγάλο κοπίδι για τις βάσεις μακετών. Μόνο αν γίνετε επαγγελματίες μακετίστες ίσως σας χρειαστούν κάποια από αυτά και πάλι επιφυλασσόμαστε. Μην αγοράσετε τα φθηνά πλαστικά κοπίδια, θα σπάσουν αμέσως και θα πρέπει να ξανα-αγοράσετε νέα, δεν είναι σταθερά (δεν έχουν φρένο) και θα σας δημιουργήσουν πολλά προβλήματα. Στο τέλος θα δώσετε περισσότερα χρήματα. Το κοπίδι είναι ένα εργαλείο που θα το κρατήσετε για πάρα πολλά χρόνια. Σας προτείνουμε ως καλύτερο κοπίδι της αγοράς το NT cutter Pro A-1 Auto-Lock Knife red dot (βλ. εικόνα). Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από δεξιόχειρες και αριστερόχειρες με απλή αλλαγή στη φορά της λεπίδας (επειδή έχει καμπύλη απόληξη). Ακόμη, έχει αυτόματο φρένο και με την πίεση δεν υποχωρεί προς τα πίσω η λεπίδα. Κανένα άλλο δεν έχει αυτά τα χαρακτηριστικά και είναι πολύ μεγάλη η αντοχή του. Δεν κάνουμε διαφήμιση, είναι πραγματικά επιλογή με βάση μεγάλη εμπειρία στις μακέτες.

Μαζί με το κοπίδι θα πρέπει να προμηθευτείτε και τουλάχιστον ένα σετ (κουτάκι) ανταλλακτικών λεπίδων, αλλάζουμε πολύ συχνά ώστε να κόβουμε πολύ καλά τα χαρτόνια.

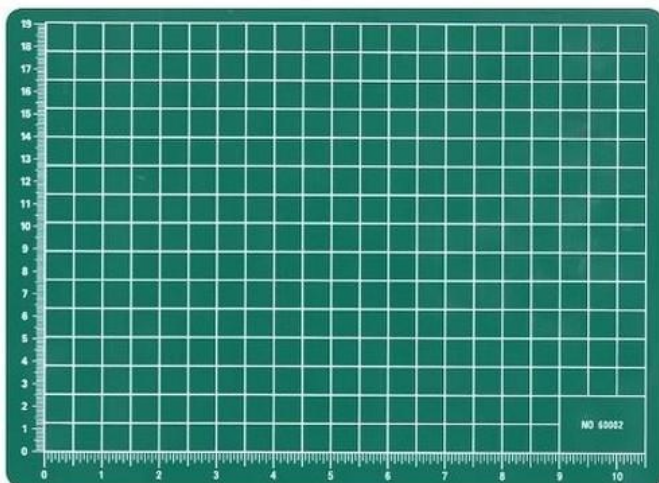


Επιφάνεια κοπής:

Η επιφάνεια κοπής με επαναφορά είναι μια επιφάνεια ελαστική (βλ. εικόνα) η οποία έχει την ιδιότητα σε σχέση με άλλες επιφάνειες που θα θεωρούσαμε κατάλληλες για να κόβουμε (ξύλο, μέταλλο, σκληρά χαρτόνια, γυαλί κλπ), όταν χαράσσεται να επουλώνεται μόνη της και έτσι να μπορούμε να κόβουμε σωστά. Τι σημαίνει αυτό: 1) όταν κόβουμε χαράσσεται η υποκείμενη επιφάνεια, με αποτέλεσμα κάθε φορά που θα ξαναπεράσει πάνω από την 'ουλή' το κοπίδι, να βρίσκει ένα εμπόδιο και έτσι το χαρτόνι που κόβουμε να μην κόβεται καλά σε αυτό το σημείο, 2) φθείνεται πολύ εύκολα η λεπίδα του κοπιδιού περνώντας πάνω από άγρια επιφάνεια (χαραγμένη) κάτι που και πάλι έχει ως αποτέλεσμα να μην κόβεται καλά το υλικό που θέλουμε να κόβουμε.

Οι επιφάνειες κοπής προσφέρονται σε διαφορετικές διαστάσεις. Συνιστάται ως καλή διάσταση οποιαδήποτε κοντά στην επιφάνεια 50x70εκ. ώστε να μπορείτε να κόβετε μικρότερα και μεγαλύτερα κομμάτια. Προσοχή, δεν έχουν όλες οι ελαστικές επιφάνειες ως ιδιότητα την επαναφορά. Κάθε επιφάνεια θα αντέξει αρκετά χρόνια ανάλογα με την καλή χρήση, οπότε και πάλι είναι σωστό να αγοράσετε μία επιφάνεια καλής ποιότητας. Προσωρινά, λόγω μη δυνατότητας πρόσβασης σε κατάσταση που πουλάει τις επιφάνειες, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε επιφάνεια άλλου χαρτονιού προσέχοντας όταν χαραχθεί αρκετά να την αντικαταστήσετε ή να κόβετε σε άλλο σημείο της.

Καλό είναι οι πολύ σκληρές επιφάνειες να αποφεύγονται λόγω φθοράς του κοπιδιού, όπως ήδη αναφέρθηκε. Αν δεν υπάρχει χαρτόνι τότε δοκιμάστε τη λύση των σκληρών υλικών.



Χάρακες:

- 1) Κλιμακόμετρο: Η μακέτα είναι ένα υπό κλίμακα μέσο αναπαράστασης και κατά συνέπεια θα χρειαστείτε ένα κλιμακόμετρο.
- 2) Παραλληλογράφος, τρίγωνο: Η μακέτα ή οποιοδήποτε τμήμα της, πριν κοπεί, σχεδιάζεται (βλ. παρακάτω). Για να μπορεί να σχεδιαστεί καλά ακολουθούμε ότι ξέρουμε και για τη σχεδίαση υπό κλίμακα επάνω σε χαρτί. Ο παραλληλογράφος ή το τρίγωνο είναι απαραίτητα για να μπορείτε να σχεδιάσετε καλά παράλληλες και κάθετες μεταξύ τους γραμμές.
- 3) Μεταλλικός χάρακας: Πολλοί μακετίστες συνιστούν μεταλλικούς χάρακες επειδή δεν χαράζονται από τα κοπίδια, τουλάχιστον όχι σε μεγάλο βαθμό. Το πρόβλημα με τους μεταλλικούς χάρακες είναι ότι δεν μας επιτρέπουν να δούμε πίσω από την επιφάνειά τους κάτι που πολλές φορές είναι σημαντικό για το καλό κόψιμο. Σε αυτό βοηθάει περισσότερο το διαφανές plexy-glass υλικό των τριγώνων.
- 4) Τρίγωνα: τα τρίγωνα θα σας χρειαστούν για να σχεδιάσετε τη μακέτα αλλά και για να κόβετε. Για την ακρίβεια θα χρειαστείτε ένα μεγάλο τρίγωνο κοπής, το οποίο επειδή μπορεί να τραυματίζεται από τη λεπίδα του κοπιδιού δεν θα μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε για άλλη δουλειά. Προτείνονται τρίγωνα των οποίων το σόκορο (βλ. γλωσσάρι παρακάτω) είναι κατακόρυφο, χωρίς μεγάλη

πατούρα ή φάλτσο άκρο, ώστε το κοπίδι να στέκει κατακόρυφα στην επιφάνεια που κόβει, δηλαδή το τρίγωνο λειτουργεί σαν οδηγός στο κόψιμο του χαρτονιού.



Κόλλες:

- 1) Κίτρινες: Σε γενικές γραμμές η πιο εύκολη και καλή λύση είναι οι κοινές κίτρινες κόλλες τύπου UHU σε συσκευασία μετρίου μεγέθους. Η κόλλα αυτή στεγνώνει σχετικά γρήγορα διατηρώντας την ελαστικότητά της, κάτι που βοηθάει να έχει διάρκεια στο χρόνο η μακέτα. Για να κολλάμε χωρίς να μας 'τρέχει' η κόλλα, φροντίζουμε να τη στηρίζουμε με κάποιο βοήθημα όρθια. Προσοχή, οι διαλύτες της (τους αισθανόμαστε από την έντονη μυρωδιά) λιώνουν κάποια υλικά όπως τον αφρό στο μακετόχαρτο. Καλό είναι να αερίζεται καλά ο χώρος, πάντοτε, όταν κολλάμε.
- 2) Στιγμαϊές κόλλες ή ειδικές κόλλες χαρτονιού: Θα συμβουλευάμε να αποφύγετε κάθε τέτοια περίπτωση κόλλας προς το παρόν. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πάρα πολύ ειδικές περιπτώσεις όπως χωροδικτυώματα κλπ οποία σε αυτή τη φάση δεν σας απασχολούν. Το πρόβλημα με αυτές τις κόλλες είναι ότι δεν έχουν ελαστικότητα και σπάνε οι σύνδεσμοι πολύ εύκολα. Επίσης, στεγνώνουν πολύ γρήγορα και δε δίνουν χρόνο στην επεξεργασία της μακέτας. Τέτοιες κόλλες είναι οι στιγμιαίες και π.χ. η μπλε κόλλα UHU HART. Επίσης είναι και αρκετά ακριβές.
- 3) Άσπρη κόλλα ή ατλακόλ (atlacoll): εξαιρετική κόλλα υδατοδιαλυτή, μη τοξική για την αναπνοή, η οποία όταν στεγνώσει γίνεται διαφανής και αδιαβροχοποιεί την επιφάνεια πάνω στην οποία εφαρμόζεται. Πολύ φθηνή σε μεγάλες ποσότητες, υπάρχει στα χρωματοπωλεία. Μπορεί να βρεθεί και σε συσκευασίες μικρές για μακέτες ή μοντελισμό, ακριβότερη, βεβαίως. Αργεί να στεγνώσει. Ιδανική για μεγάλες επιφάνειες κολλήσεων όπως στην περίπτωση των υψομετρικών εδάφους.
- 4) Θερμοκόλλα: Σε γενικές γραμμές χρησιμοποιείται στην κατασκευή των κτιρίων και σε επισκευές, αλλά είναι δύσχρηστη για μικροδουλειές, στεγνώνει γρήγορα και χρειάζεται κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος χωρίς λόγο. Δεν ενδείκνυται για τις μακέτες παρότι ο συντάκτης των βίντεο τη χρησιμοποιεί.
- 5) Βενζινοκόλλα: Πιο απαιτητική τεχνική που εφαρμόζεται σε κολλήσεις υψομετρικών εδάφους. Είναι μία από τις πιο ισχυρές κόλλες αλλά η ισχυρή οσμή και η τεχνική δυσκολία της δεν την καθιστούν πλέον ευρέως διαδεδομένη.

Άλλα:

Διαβήτες, στένσιλ κύκλων, τρίγωνα σπαστά (πολλαπλών γωνιών), τρίγωνα με μοιρογνωμόνιο κλπ πολλές φορές μπορούν να χρησιμοποιηθούν διευκολύνοντας την κατασκευή μακέτας. Ακόμη, λαβίδες, ψαλίδια, μυτοσιμίπιδά, τανάλιες, κατασαβίδια, πινέλα, χρώματα κλπ όλα είναι εργαλεία κατασκευής μακέτας. Πολλές φορές ανατρέχουμε σε αυτά προκειμένου να δοκιμάσουμε διαφορετικές ιδέες. Οι επιλογές και οι συνδυασμοί είναι άπειροι. Δοκιμάστε όσο πιο πολλά μπορείτε, όσο πιο συστηματικά μπορείτε.

Ενεργήματα/

Σχεδίαση:

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η μακέτα ή τα τμήματά της πρώτα σχεδιάζονται υπό κλίμακα πάνω στο υλικό που πρόκειται να κοπεί. Η σχεδίαση γίνεται με κανονικά όργανα σχεδίασης, παραλληλογράφο, τρίγωνα, κλιμακόμετρα, διαβήτη κ.α. Χρησιμοποιείτε απλή ευκλείδεια γεωμετρία για να σχεδιάσετε πιο σωστά, αντί να μετράτε, π.χ. για να φέρουμε μια διάσταση που βρίσκεται στον άξονα χ (οριζόντιο) στον άξονα ψ (κατακόρυφο) αρκεί να πάρουμε ένα τρίγωνο 45 μοιρών και να προβάλλουμε την ίδια διάσταση στον άλλο άξονα.

Οι γεωμετρικές χαράξεις αυτού του τύπου είναι το πιο σημαντικό εργαλείο για την κατανόηση της κατασκευής και της γεωμετρίας που χρησιμοποιείται στην αρχιτεκτονική. Για να σχεδιάσουμε σωστά, γωνιάζουμε και κολλάμε με σελοτέιπ το χαρτόνι που προορίζεται για κοπή επάνω στο σχεδιαστήριό μας, όπως θα κάναμε με οποιοδήποτε χαρτί σχεδίασης. Η σχεδίαση της μακέτας είναι εξίσου ακριβής με κάθε σχέδιο και η σταθερότητα της επιφάνειας επί της οποίας σχεδιάζουμε είναι απολύτως απαραίτητη.

Κόψιμο:

Πρώτον, προσέχουμε να μην τραυματιστούμε. Προσέχουμε που τοποθετούμε το κοπίδι, προσέχουμε να είναι πάντα κλειστό όταν δεν το χρησιμοποιούμε και προσέχουμε τη θέση των δακτύλων μας όταν ξεκινάμε να κόβουμε. Δεύτερον, χρησιμοποιώντας το κοπίδι βάζουμε ελάχιστη δύναμη στο χέρι, κινώντας το κυρίως από τον ώμο και όχι από τον καρπό. Για να κοπεί σωστά ένα χαρτόνι πρέπει να περάσουμε από την ίδια γραμμή πάρα πολλές φορές το κοπίδι ώστε, σιγά σιγά, να φθάσουμε στη βάση και να αποκολληθεί μόνο του το τμήμα του χαρτονιού που θέλαμε να κόψουμε. Δεν υπάρχει άλλο τρόπος να κοπεί σωστά το κάθε υλικό παρά με την επανάληψη. Αν ακολουθήσετε αυτόν τον κανόνα θα βγούν οι μακέτες σας τέλειες, από την πρώτη κιόλας προσπάθεια. Πάντα κρατάμε το κοπίδι κατακόρυφο (εκτός κι αν κόβουμε υπό άλλη, πλην των 90° γωνία, το οποίο είναι πολύ ειδική δουλειά και δεν αφορά αυτή τη στιγμή τους βασικούς κανόνες αυτού του εγχειριδίου). Ελέγχουμε το κατά πόσο το κοπίδι έχει φθαρεί από τη χρήση. Αν έχει έστω και ελάχιστα φθαρεί κόβουμε το κομματάκι της άκρης της λεπίδας (φαίνονται μικροχαράξεις πάνω στη λεπίδα) χρησιμοποιώντας το εξάρτημα που βρίσκεται το πίσω μέρος του κοπιδιού, αυτό με τη σχισμή. Προσοχή να αφαιρεθεί το άκρο της λεπίδας προσεκτικά ώστε να μην τραυματίσει κάποιον ή κάτι, αν πεταχτεί. Αν το κοπίδι είναι πάντα σε καλή κατάσταση και κόβετε με ηρεμία και με πολλές επαναλήψεις, θα κάνετε εξαιρετικές μακέτες.

Γώνιασμα:

Τα υλικά παράγονται σε επιφάνειες που έχουν διαφορετικό πάχος. Για να φτιάξουμε σύνθετα πρίσματα από περισσότερες επιφάνειες, θα πρέπει αυτές να κολληθούν μεταξύ τους και θα πρέπει να κολληθούν σωστά ώστε να είναι σωστή η γωνία επαφής τους (τις περισσότερες φορές 90°) ώστε να φτιάξουμε τις ακμές του πρίσματος. Για να γίνει αυτό υπάρχουν πολλές τεχνικές. Η πιο απλή είναι να κρατάμε σταθερά τις δύο επιφάνειες με έναν 'οδηγό', ένα ορθογώνιο πρίσμα π.χ. έναν μικρό κύβο, έως ότου στεγνώσει η κόλλα που θα συγκρατήσει τις δύο επιφάνειες. Περισσότερες λεπτομέρειες θα δοθούν προφορικά, αφού έχετε πειραματιστεί αρκετά πριν.

Κόλλημα:

Η κόλλα θέλει προσοχή και πολλά κόλλα, πολλά από τα οποία καθέναν/καθεμία από εσάς θα αναπτύξει ανάλογα με τις κινήσεις που κάνει όταν εργάζεται και τις τεχνικές που χρησιμοποιεί. Η κόλλα πρέπει να μη λερώνει τα υλικά, να μην διογκώνεται στις συνδέσεις κάνοντας τη μακέτα να δείχνει κακοφτιαγμένη. Η ποσότητα της κόλλας είναι πολύ σημαντική. Δεν χρειάζεται συνήθως παρά λίγη κόλλα, σωστά τοποθετημένη, στα σωστά σημεία. Ένα πράδειγμα 'κόλλου' είναι να έχουμε το σωληνάριο γυρισμένο με τη μύτη προς τα πάνω όταν βάζουμε την κόλλα σε ένα στοιχείο της μακέτας και όχι το ανάποδο. Έτσι, θα καταφέρουμε να μην απελευθερωθεί μεγάλη ποσότητα κόλλας. Υπάρχουν πολλές τεχνικές κολλήσεων για διαφορετικές εργασίες. Διαφορετικά υλικά και τεχνική ακολουθούμε όταν κολλάμε υψομετρικές και διαφορετικά υλικά και τεχνική όταν κολλάμε μικροσκοπικά κομμάτια.

Γλωσσάρι/

Σόκορο:

είναι το ορατό μέρος του πάχους ενός υλικού, πχ. όταν κόψουμε ένα κομμάτι κόντρα πλακέ, ή ένα χαρτόνι.

Υψομετρική καμπύλη ή ισοϋψής:

είναι μια θεωρητική γραμμή, όλα τα σημεία της οποίας βρίσκονται στο ίδιο απόλυτο ή σχετικό υψόμετρο. Π.χ. αν θεωρήσουμε υψόμετρο 0.00 αυτό της θάλασσας, όπως συνηθίζεται, τότε στην υψομετρική καμπύλη $+1.00$ περιλαμβάνονται όλα εκείνα τα σημεία σε ένα οικόπεδο που βρίσκονται σε υψόμετρο 1.00m πάνω από τη θάλασσα (απόλυτο υψόμετρο). Για πρακτικούς λόγους, όταν είμαστε μακριά από τη θάλασσα ονομάζουμε ± 0.00 ένα οποιοδήποτε υψόμετρο που θεωρούμε σημαντικό και ως προς το οποίο τα υψηλότερα σημειώνονται με (+) και όλα τα οποία βρίσκονται κάτω από αυτό σημειώνονται με (-). Αυτό είναι το σχετικό υψόμετρο. Αντίστοιχα σχηματίζουμε και

τις ισοϋψείς καμπύλες. Τα υψόμετρα διαφορετικών σημείων λαμβάνονται με ειδικά όργανα από Τοπογράφους Μηχανικούς και εμείς μπορούμε να ενώσουμε τα σημεία με τα ίδια υψόμετρα και να σχηματίσουμε με απλό τρόπο τις καμπύλες. Σήμερα, αυτό γίνεται αυτόματα με ειδικό λογισμικό. Προσεγγιστικά μπορούμε να πάρουμε καμπύλες και από το google maps και να κάνουμε καλύτερη ανάλυση τους.

Χαρτόνια και υψομετρικές καμπύλες:

Ανάλογα με την κλίμακα στην οποία κατασκευάζεται η μακέτα θα πρέπει να γίνουν υπό κλίμακα και οι υψομετρικές καμπύλες-επιφάνειες. Γι αυτό, το πάχος του χαρτονιού θα πρέπει να αντιστοιχεί υπό κλίμακα στις πραγματικές υψομετρικές διαφορές ή να είναι υποπολλαπλάσιό τους. Π.χ. αν έχουμε καμπύλες ανά 1μ. σε κλίμακα 1:100 αν επιλέξουμε ένα υλικό με πάχος 1εκ. θα φαίνεται πάρα πολύ ψηλό και θα αντιστοιχεί μάλλον στο τοπίο των ξηρολιθίων των Κυκλάδων. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να κάνουμε μεγαλύτερη ανάλυση των υψομετρικών, δηλαδή να φτιάξουμε ένα σχέδιο με περισσότερες υψομετρικές οπότε και ανά 20,25,30 εκ. να κόβουμε ένα χαρτόνι 2, 2.5, 3 χιλ αντίστοιχα, ή άλλες υποδιαίρεσεις, ανάλογα με τα πάχη χαρτονιών που μπορούμε να βρούμε.

Πατούρα:

το τμήμα ενός αντικειμένου το οποίο προεξέχει ή δημιουργεί εσοχή και χρησιμοποιείται για πιο ισχυρή σύνδεση με διπλανά αντικείμενα. Στην περίπτωση των τριγώνων σχεδίασης ή χαράκων η πατούρα χρησιμοποιείται για να μην έρχεται σε επαφή ο ραπιδογράφος με αυτά και λερωθεί το χαρτί (δυνάμεις συνάφειας ανάμεσα στα υλικά).

Κόντρα πλακέ:

Βιομηχανικό υλικό από επάλληλες κολλημένες στρώσεις λεπτών φύλλων (καπλαμάδων) ξύλου. Πολύ ανθεκτικό σε παραμορφώσεις, στην υγρασία κ.α.

Καπλαμάς:

Πολύ λεπτό φύλλο ξύλου που παράγεται σε επιφάνειες.