

Σχεδίαση της μακέτας

Πριν από την κατασκευή της μακέτας είναι απαραίτητο να γίνει ο σχεδιασμός της υπό κλίμακα ώστε να αποφευχθούν τα λάθη. Να σχεδιασθεί η κάτοψη ,η πρόσοψη και η πλάγια όψη.

Την διαμόρφωση του χώρου και ποια κτίρια θα έχει την καθορίζει κυρίως το προϊόν που παράγει η παραγωγική μονάδα, η νομοθεσία της χώρας κτλ.

Θα μπορούσε επίσης η οροφή να ανοίγει για να φαίνεται το εσωτερικό του κτιρίου.

Για να απεικονίσουν οι μαθητές τη γραμμή παραγωγής θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν ένα πίνακα όπου θα φαίνονται αναλυτικά τα στάδια παραγωγής του προϊόντος.

Για ιδέες οι μαθητές μπορούν να αντλήσουν από το διαδίκτυο με φωτογραφίες από παρόμοιες παραγωγικές μονάδες με αυτή που έχουν επιλέξει.

Βασικά τμήματα μιας τυπικής παραγωγικής μονάδας

- ΚΤΙΡΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ(εξαρτάται από το παραγόμενο προϊόν)
- ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
- ΑΠΟΘΗΚΕΣ-ΣΙΛΟ(συνήθως κυλινδρικού σχήματος)
- ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
- ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ
- ΠΑΡΚΙΝΓΚ

Κλίμακα σχεδίασης

Η κλίμακα σχεδίασης μας δείχνει πόσες φορές μικρότερη από το πραγματική είναι η κάθε διάσταση της μακέτας

Η κλίμακα που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είναι η **1:50** ή **1:100**

Τα υλικά της μακέτας

Οι μακέτες που κατασκευάζουμε στο μάθημα της Τεχνολογίας πρέπει να γίνονται από υλικά που δε χρειάζονται περίπλοκη επεξεργασία, κυρίως όμως δεν πρέπει να κοστίζουν υπερβολικά.

- Το **μακετόχαρτο** τύπου σάντουιτς (χαρτί κάπα), είτε ως βάση για την μακέτα είτε ως υλικό κατασκευής. Κόβεται εύκολα με το κοπίδι και βάφεται με τους γνωστούς τρόπους.

- Άλλα χαρτόνια και χαρτιά όπως το **κυματιστό, το γκοφρέ, το χαρτόνι τύπου canson, το ριζόχαρτο, χαρτιά βελουτέ και μεταλλιζέ.**
- Η **μπάλσα**, ένα πολύ μαλακό ξύλο σε λωρίδες που κόβεται με μια μικρή σέγα πολύ εύκολα. Χρησιμοποιείται για κατασκευές κτιρίων κυρίως. Επίσης χρήσιμα θα μπορούσαν να είναι τα ξυλάκια για σουβλάκια και οι οδοντογλυφίδες.
- **Φύλλα φελλού** ή φελλός σε έτοιμα σχήματα.
- Ο **φυσικός πηλός** ή ο **καλλιτεχνικός (λευκός) πηλός** που, όμως, προσθέτουν βάρος στην κατασκευή. Η πλαστελίνη είναι ακατάλληλη για κατασκευές που απαιτούν ύψος ή μεγάλο όγκο επειδή είναι μαλακή και εύπλαστη.
- Ο γύψος είναι χρήσιμος σε ορισμένες περιπτώσεις. Γενικά είναι δύσκολος στην κατεργασία και βαρύς. Η γυψόγαζα είναι ιδανική για τρισδιάστατα σχήματα.
- Το **φελιζόλ** είναι αρκετά εύκολο υλικό που κόβεται με το κοπίδι, βάφεται ή τρίβεται. Σε ορισμένες περιπτώσεις κατάλληλα είναι το αφρολέξ και το σφουγγάρι.
- Το μέταλλο σε γενικές γραμμές αποφεύγεται στις κατασκευές της Τεχνολογίας. Φιλά σύρματα, φύλλα χαλκού, πλέγματα σε διάφορες πυκνότητες και αλουμινόχαρτο μπορούν όμως να χρησιμοποιηθούν εύκολα.
- Τα κτίρια μπορούν να κατασκευαστούν και από κομμάτια φελιζόλ ή έτοιμα κομμάτια ξύλου ή κουτιά συσκευασιών. Η διαφορετική υφή των επιφανειών μπορεί να αποδοθεί με επένδυση από γυαλόχαρτο, αλουμινόχαρτο, ζελατίνα, κλπ. Τα παράθυρα, αν είναι μικρά, μπορούν να κατασκευαστούν με κομμάτια χαρτοταινίας ή χαρτονιού. Για τη σκεπή κατάλληλα είναι το μακετόχαρτο, η μπάλσα ή το κυματιστό χαρτόνι. Σε ιδιαίτερες περιπτώσεις κτιρίων διαλέγουμε και άλλα υλικά, για παράδειγμα σε έναν ανεμόμυλο κατάλληλα για σκεπή θα μπορούσαν να είναι τα καλάμια.
- Για το έδαφος υπάρχουν πολλές απλές λύσεις: το **βελουτέ χαρτί** ή ο φελλός είναι κατάλληλα υλικά, θα μπορούσαν όμως να αντικατασταθούν και από πιο φτηνές λύσεις, όπως **Μίγμα κόλλας με πριονίδια** , άμμο .
- Αν θέλουμε να δώσουμε την εντύπωση του ανάγλυφου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αφρό πολυουρεθάνης ο οποίος αφού φουσκώσει, μπορεί να μορφοποιηθεί και να βαφεί. Άλλες λύσεις είναι φύλλα χαρτονιού απλού ή κυματιστού, φελιζόλ ή φύλλα χάρντμπορντ σε διαφορετικά μεγέθη που τα κολλάμε μεταξύ τους σε επάλληλες στρώσεις.
- Τα δέντρα, οι θάμνοι και οι πρασινάδες γίνονται από σφουγγάρι ή σφουγγάρι ανθοκομίας , μικρά κλαδιά, βαμμένα βρύα και λειχήνες. Για τη χλόη ένα μίγμα από πριονίδια, τέμπρα, κόλα και νερό δίνει την επιθυμητή εικόνα.
- Για ανθρώπους, οχήματα και άλλες λεπτομέρειες σε απλουστευμένη μορφή, αν δεν χρησιμοποιηθούν τυποποιημένες φιγούρες, το μακετόχαρτο είναι το πλέον κατάλληλο, όπως επίσης και η μπάλσα.

- Για τις συγκολλήσεις και συνενώσεις χρειάζονται διάφορες κόλλες ανάλογα με τα υλικά (γενικής χρήσης, ξυλόκολλα,θερμοκόλληση κλπ).

Διαδικασία κατασκευής της μακέτας.

Σε γενικές γραμμές η διαδικασία που ακολουθείται για την κατασκευή μιας μακέτας είναι η παρακάτω:

- Ετοιμάζουμε τη βάση της μακέτας.
- Σημειώνουμε την κάτοψη του κτιρίου ή άλλων στοιχείων της μακέτας καθώς και τις τοπογραφικές λεπτομέρειες.
- Μεταφέρουμε τις διαστάσεις των όψεων υπό κλίμακα πάνω στο υλικό της μακέτας
- Κόβουμε τα βασικά στοιχεία της μακέτας
- με άλλα υλικά. Κόβουμε επίσης τα ανοίγματα πριν την συναρμολόγηση ώστε να αποφύγουμε τις παραμορφώσεις μετά.
- Κολλάμε τους τοίχους στη βάση και μετά προσθέτουμε τα πατώματα και τις στέγες, αν πρόκειται για κτίρια. Για άλλες κατασκευές, εντοπίζουμε ποιος είναι ο σκελετός τους, το βασικότερο κομμάτι τους δηλαδή και ξεκινούμε με εκείνο. Μετά συμπληρώνουμε τα υπόλοιπα συμπληρωματικά στοιχεία.
- Αφού τελειώσουμε τη σύνδεση, τρίβουμε προσεκτικά τους αρμούς με ψιλό γυαλόχαρτο ή ξύνουμε με ένα κοπίδι τις ξερές κόλλες που περισσεύουν (φινίρισμα).
- Στο τέλος προσθέτουμε τα υπόλοιπα διακοσμητικά στοιχεία του χώρου (δέντρα, θάμνους, ανθρώπους, κλπ.).

Απαιτούμενα εργαλεία για την κατασκευή της μακέτας

- Κοπίδι για μακετόχαρτα
- Πιστόλι θερμόκολλας
- Ξυλοπρίονο για μπάλσα
- Πένσα
- σφυριά
- Διάφορα κατσαβίδια
- Χειροδράπανο-αρίδα

- Σιδεροπρίονο
- Σέγα για κοπή διαφόρων υλικών
- Πάγκος εργασίας
- Γυαλιά προστασίας
- Γάντια προστασίας

Μέτρα ασφαλείας κατά την κατασκευή.

- Για την κατασκευή της μακέτας εργαζόμαστε συγκεντρωμένοι και προσεκτικοί, ειδικά όταν χρησιμοποιούμε αιχμηρά εργαλεία.
- Αποφεύγουμε το συνωστισμό καθώς και τα αστεία με τα εργαλεία.
- Η ακαταστασία στο χώρο του εργαστηρίου ευνοεί τα ατυχήματα αλλά και οδηγεί σε εργασία κακής ποιότητας.
- Μετά το τέλος της εργασίας συμμαζεύουμε τα υλικά και τα εργαλεία και πετάμε όλα τα σκουπίδια που δημιουργήθηκαν, αφού συγκεντρώσουμε ό,τι μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΡΟΛΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΜΑΚΕΤΑΣ

Ο κάθε μαθητής θα λειτουργεί ταυτόχρονα σε δυο συγκεκριμένες και διακριτές κατευθύνσεις:

- Ως μέλος της παραγωγικής μονάδας που έχει επιλέξει η ομάδα, ο κάθε μαθητής πρέπει να βρει πληροφορίες για τα καθήκοντα, και τις αρμοδιότητες του ρόλου που έχει επιλέξει, αλλά και να προτείνει ιδέες σχετικές με αυτόν.
- Και αφετέρου ο κάθε μαθητής προσαρμόζει τον ρόλο του στην διαδικασία κατασκευής της μακέτας ή ενός δείγματος από τα προϊόντα της παραγωγικής μονάδας.

Ενδεικτικά δίνονται τα παρακάτω παραδείγματα για την συμμετοχή του κάθε μαθητή στην κατασκευή της μακέτας ή του δείγματος κάποιου δείγματος ανάλογα με το ρόλο που έχει επιλέξει:

- **ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ**

Σε συνεργασία με τους συμμαθητές του καθορίζει χρονοδιάγραμμα εργασιών κατασκευής του ομοιώματος ή του δείγματος.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ**

Πραγματοποιεί έρευνας αγοράς για τα είδη και τα χαρακτηριστικά των υλικών και εργαλείων που θα χρησιμοποιήσει η ομάδα στην κατασκευή της μακέτας ή του δείγματος.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

Υπολογίζει το κόστος κατασκευής της μακέτας ή του δείγματος μετά από την επιλογή των κατάλληλων υλικών και εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν στην διαδικασία.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

Σχεδιάζει τη μορφή που θα έχει η μακέτα της βιομηχανίας ή η εξωτερική εμφάνιση του δείγματος. Κατανέμει τις εργασίες στους μαθητές.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Κατασκευάζει δείγμα του προϊόντος ή των προϊόντων που κατασκευάζει η εικονική βιομηχανία της ομάδας.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

Δοκιμάζει συνδυασμούς υλικών για καλύτερα αποτελέσματα στην κατασκευή και αντοχή της μακέτας.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

Κοινοποιεί στην ομάδα των μαθητών την εργασία που πρέπει να εκτελέσει ο καθένας στην κατασκευή της μακέτας και του δείγματος.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ**

Συντάσσει κατάλογο με το είδος και την ποσότητα των υλικών που θα χρειαστούν για την κατασκευή της μακέτας ή του δείγματος. Προτείνει την ποσότητα των υλικών που θα αγοραστούν ,λαμβάνοντας υπόψη τα υλικά που υπάρχουν στην αποθήκη του εργαστηρίου.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

Συντάσσει το ημερολόγιο των σεμιναρίων γενικά ή σεμιναρίων προόδου και ορίζει τον υπεύθυνο του κάθε σεμιναρίου,στο οποίο παρουσιάζετε την πρόοδο των εργασιών σας στην κατασκευή του ομοιώματος.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ**

Ελέγχει αν τα υλικά του ομοιώματος που αγοράστηκαν σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίστηκαν στην τάξη(υλικό,μέγεθος,χρώμα,αντοχή ,ασφάλεια ,κλπ)

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

Πραγματοποιεί σεμινάριο σχετικά με τους κανόνες ασφαλείας στο χώρο εργασίας γενικά (με την βοήθεια του καθηγητή),δημιουργεί προειδοποιητικές πινακίδες,ελέγχει αν τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας κατά την κατασκευή της μακέτας ή του δείγματος.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ**

Οργανώνει με τη βοήθεια του καθηγητή την επίσκεψη των μαθητών τη τάξης σε βιομηχανική -παραγωγική μονάδα.Συντονίζει την τελική εκδήλωση της έκθεσης και τη δημοσιότητα αυτής στην τοπική κοινωνία.

- **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

Δημιουργεί ηλεκτρονικά αρχεία με ό,τι έχει σχέση με τις υποχρεώσεις των μαθητών στην κατασκευή της μακέτας ή του δείγματος.