



## Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ 1



Θανάσης Μπάμπαλης MA (RCA)

Βιομηχανικός Σχεδιαστής

Καθηγητής Εφαρμογών

Μαΐος 2013

ΤΕΙ Θεσσαλίας – Παράρτημα Καρδίτσας

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή	3
1. Τι είναι ο Βιομηχανικός Σχεδιασμός	4
2. Η διαδικασία του Β. Σχεδιασμού	5
3. Τα εργαλεία του Σχεδιαστή	12
4. Διαδικασίες παραγωγής ιδεών	16
5. Οι τέσσερις περιοχές του Β. Σχεδιασμού	26
6. Καλός Σχεδιασμός	32
7. Οικολογική Συνείδηση του Σχεδιαστή	35
Βιβλιογραφία	41

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον **Αθανάσιο Μακρή** MSc, Βιομηχανικό Σχεδιαστή, για την σημαντική συμβολή του στην βελτίωση των σημειώσεων στην παρούσα έκδοση των σημειώσεων, και ειδικότερα στο κεφάλαιο 4.

Σημείωση: το σκίτσο στο εξώφυλλο των σημειώσεων είναι της σπουδάστριας **Βασιλικής Μωραίτη** από άσκηση το 2009. Αφορά σε σχεδιαστική πρότασή της για πλαίσιο ασφάλισης ποδηλάτου για την πόλη της Καρδίτσας.

## Εισαγωγή

Είμαι βιομηχανικός σχεδιαστής

“Τι κάνετε; Σχεδιάζετε μηχανές εργοστασίων; Αυτό εννοείτε;”

Πολλοί από εμάς έχουν μετατρέψει την φράση "βιομηχανικοί σχεδιαστές" στο "σχεδιαστές προϊόντων" ή στο "σχεδιαστές επίπλου" για να καταλαβαίνουν οι άλλοι τι ακριβώς κάνουμε... Αλλά ακόμα και τότε δεν είναι ξεκάθαρο... Το μπέρδεμα είναι κατανοητό...

Μήπως εμείς, σαν επαγγελματίες, μπορούμε να περιγράψουμε το επάγγελμά μας σωστά; Μάλλον όχι. Γιατί συμβαίνει αυτό; Οι λόγοι είναι πολλοί:

- Το επάγγελμα του βιομηχανικού σχεδιαστή καλύπτει ένα πολύ ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων και αντικειμένων.
- Η εκπαίδευση του βιομηχανικού σχεδιαστή δεν είναι παντού η ίδια για διάφορους λόγους (γεωγραφική έδρα, σχέσεις με τοπική αγορά ή με τέχνη, διδακτικό προσωπικό και σχετικές εμπειρίες και επιλογές, κτλ.)
- Ο κάθε βιομηχανικός σχεδιαστής εξειδικεύεται σε κάποια ορισμένη ομάδα αντικειμένων (λόγω περιστάσεων ή λόγω πολυπλοκότητας του αντικείμενου αυτού, ή λόγω προσωπικής επιλογής) και το θεωρεί δύσκολο να σχεδιάσει κάτι πολύ διαφορετικό (σχεδιαστής επίπλου – σχεδιαστής κινητών τηλεφώνων)
- Κάθε βιομηχανικός σχεδιαστής (όπως κάθε άνθρωπος) έχει διαφορετικές προτεραιότητες και ανυσηχίες και αυτό το μεταφέρει στην δουλειά του. Το αποτέλεσμα (της διαδικασίας σχεδιασμού – το αντικείμενο) κάθε φορά είναι διαφορετικό και κάθε φορά είναι «προς συζήτηση και έγκριση ή απόρριψη» από το κοινό αλλά και από τους συνάδελφους σχεδιαστές.
- Πολλοί σχεδιαστές έχουν γίνει τόσο διάσημοι (για διαφορετικούς λόγους) μέσω των *media* κτλ. με αποτέλεσμα ότι πλέον σχεδιάζουν να θεωρείται το “πιο καλό” ή “το πιο μοντέρνο και φρέσκο” και έτσι τα προϊόντα που σχεδιάζουν να γίνονται μόδα

Θα μπορούσα να αναφέρω και άλλους λόγους αλλά δεν είναι τόσο σημαντικό επί του παρόντος.

Αυτό που είναι σημαντικό στην πρώτη σας επαφή με το θέμα είναι να καταλάβετε ότι ο βιομηχανικός σχεδιαστής είναι ένας «σκεπτόμενος δημιουργός που καλείται να δώσει λύσεις σε προβλήματα σχετικά με την χρήση, την ποιότητα την αισθητική και την σημασία των αντικειμένων που μας περιβάλλουν, και για να το κάνει αυτό χρειάζεται να μελετήσει ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών (τα κατάλληλα υλικά, την παραγωγική διαδικασία, τις ανθρώπινες ανάγκες και την εργονομία, το κόστος κτλ.) και να συνεργαστεί με άλλους επαγγελματίες που είναι ειδικοί σε κάθε θέμα».

Στα επόμενα κεφάλαια θα μελετήσουμε πιο αναλυτικά το επάγγελμα του βιομηχανικού σχεδιαστή, τις διαδικασίες σχεδιασμού και τα στοιχεία που πρέπει να λαμβάνει υπόψη του κατα την εξάσκηση του επαγγέλματός του.

## 1.1 Τι είναι ο Βιομηχανικός Σχεδιασμός

Ορισμοί:

**A.**

*“Βιομηχανικός Σχεδιασμός είναι η επαγγελματική υπηρεσία της δημιουργίας και εξέλιξης ιδεών και χαρακτηριστικών που βελτιώνουν τον τρόπο λειτουργίας, την αξία και την αισθητική εμφάνιση των προϊόντων και συστημάτων προϊόντων, με σκοπό την εξίσου μέγιστη ωφέλεια τόσο του χρήστη όσο και του κατασκευαστή”*

IDSA (Industrial Design Society of America)

και

**B.**

*“Ο σχεδιασμός (προϊόντων) είναι μια δημιουργική δουλειά που σκοπό του έχει να **ορίσει** τις διάφορες **ποιότητες** των προϊόντων ή συστημάτων προϊόντων.*

*Ο σχεδιασμός ενός προϊόντος είναι ο κεντρικός παράγοντας που δίνει στην τεχνολογία ένα “ανθρώπινο” πρόσωπο έτσι ώστε να γίνει ελκυστική σε αυτόν που απευθύνεται προς χρήση.*

*Ο σχεδιασμός, επίσης, είναι από τους πιο σημαντικούς παράγοντες πολιτισμικής και οικονομικής ανταλλαγής μεταξύ ανθρώπων.”*

ICSID (International Council of Societies of Industrial Design)

## 2. Η Διαδικασία Σχεδιασμού του Προϊόντος

Ο σχεδιασμός προϊόντων συνήθως απαιτεί σημαντική έρευνα, σκέψη και ανάλυση δεδομένων, δημιουργία πιθανών λύσεων, δημιουργία μοντέλου (prototype) και διαδραστική ανάλυση αυτού, επανασχεδιασμό και επανεξέταση του συνόλου ή των λεπτομερειών του αντικειμένου, και στο τέλος, τεχνική καταγραφή και προετοιμασία για παραγωγή.

Η διαδικασία σχεδιασμού προϊόντων, μπορεί αρχικά να οριστεί και σαν μια **Διαχείριση των Περιορισμών**.<sup>1</sup>

Υπάρχουν δύο είδη περιορισμών:

A. Περιορισμοί που επιδέχονται διαπραγμάτευση και

B. Περιορισμοί που δεν επιδέχονται καμία διαπραγμάτευση

Το πρώτο βήμα στη διαδικασία σχεδιασμού ενός προϊόντος συνεπώς είναι η αναγνώριση, ταξινόμηση και επιλογή των περιορισμών.

Το δεύτερο βήμα είναι η διαχείριση των χαρακτηριστικών του προϊόντος έτσι ώστε:

1.να ικανοποιηθούν οι περιορισμοί που δεν επιδέχονται διαπραγμάτευση (πχ. μια καρέκλα πρέπει να σηκώνει το βάρος ενός ανθρώπου ή επίσης πρέπει να έχει κόστος παραγωγής κάτω από X ευρώ) και

2.να βελτιωθούν οι περιορισμοί που επιδέχονται διαπραγμάτευση (πχ. εργονομία, υλικά και αισθητική).

Η κακή διαχείριση των περιορισμών συνεπάγεται και κακο-σχεδιασμένα προϊόντα.

Ο σχεδιαστής προϊόντων (ή βιομηχανικός σχεδιαστής), μπορεί να δουλεύει:

α. μόνος του (ελεύθερος επαγγελματίας) που σχεδιάζει για διάφορους πελάτες, ή

β. σαν εργαζόμενος σε ένα σχεδιαστικό γραφείο που σχεδιάζει για πελάτες, ή

γ. σαν εργαζόμενος στην επιχείρηση που παράγει ή εμπορεύεται τα προϊόντα ή

δ. να είναι ο ίδιος ο σχεδιαστής και ο παραγωγός του αντικειμένου

Παρακάτω θα δούμε τα κυριότερα στάδια της διαδικασίας σχεδιασμού προϊόντων (η σειρά των οποίων δεν είναι υποχρεωτικά πάντα η ίδια, καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις συμβαίνει κάποια στάδια να είναι πιο σημαντικά από ότι σε άλλες ή πιο χρονοβόρα κοκ). Η διαδικασία, ωστόσο, είναι σχεδόν πάντα η ίδια, ανεξάρτητα από το είδος του προϊόντος και την σχέση του σχεδιαστή με τον πελάτη.

---

<sup>1</sup> Dino Dini 2005

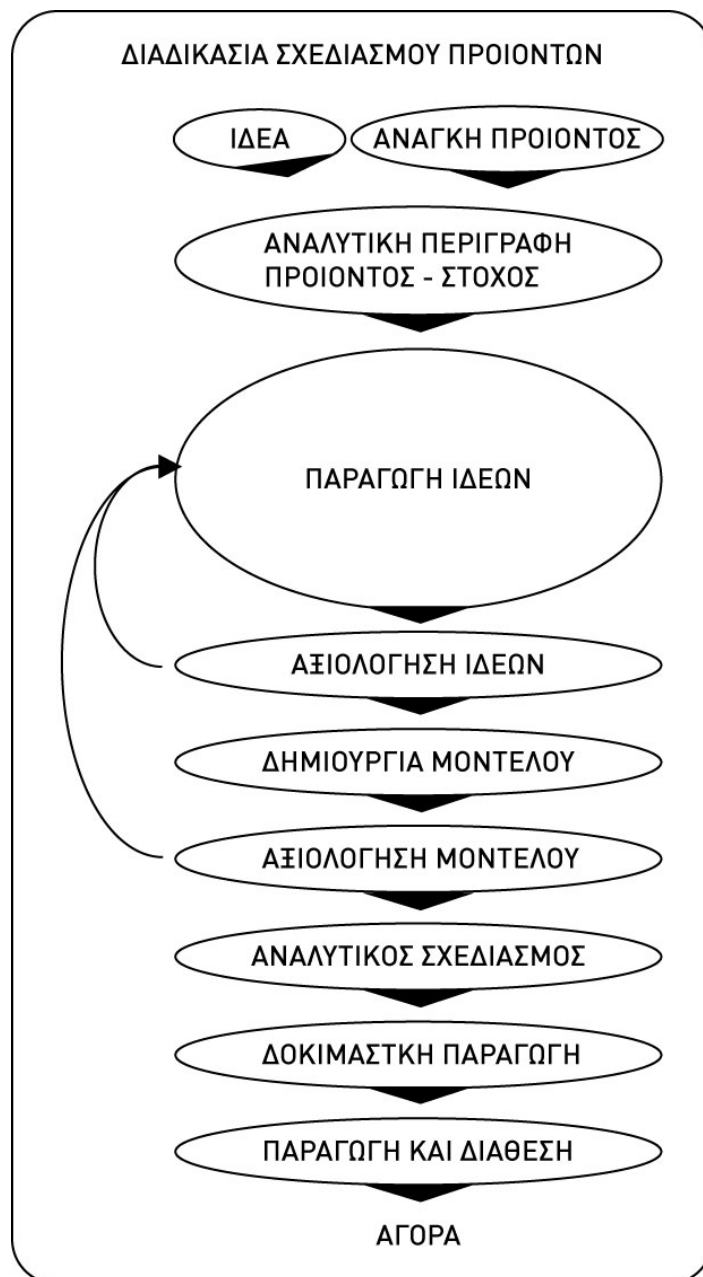
## 2.1 Στάδια Διαδικασίας Σχεδιασμού

### 2.1.1 Η Ιδέα και η Ανάγκη για την Καινούργια Ιδέα

Ιδέες ή η ανάγκη για καινούργια προϊόντα ή παραλλαγές πάνω σε ήδη υπάρχοντα προϊόντα μπορούν να προκύψουν από διάφορες κατευθύνσεις, όπως για παράδειγμα απο σχόλια /παράπονα πελατών, από το τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης μιας εταιρείας, από έρευνα αγοράς, από έρευνα σχετική με τον ανταγωνισμό κτλ.

Στο πρώτο στάδιο διαπιστώνεται ή/και ορίζεται η ανάγκη για το σχεδιασμό ενός νέου προϊόντος ή η αξιολόγηση και ύπαρξη μιας ιδέας για ένα προϊόν.

Ο τρόπος και η μέθοδος που γίνεται αυτό εξαρτάται από το αντικείμενο σχεδιασμού, το μέγεθος ή την φυσιογνωμία της εταιρείας και διάφορους άλλους παράγοντες.



Σχήμα 1. Διάγραμμα Διαδικασίας Σχεδιασμού Προϊόντων

### 2.1.2 Αναλυτική Περιγραφή του Προϊόντος (Στόχου)

Αυτό είναι το σημαντικότερο στάδιο αφού σε αυτό μπαίνουν οι βάσεις για οτιδήποτε ακολουθήσει. Σε αυτό το στάδιο καθορίζονται οι βασικές λεπτομέρειες σχετικά με:

1. τα χαρακτηριστικά (χρηστικά) που πρέπει να πληρεί το καινούργιο προϊόν (έρευνα αγοράς – προϊόν)
2. τα χαρακτηριστικά του πελάτη στον οποίο απευθύνεται το προϊόν (έρευνα αγοράς – πελάτης)
3. τις ικανότητες και δυνατότητες παραγωγής του κατασκευαστή – (τί μπορεί να φτιάξει σε ικανοποιητικά επίπεδα ποιότητας και τί πρέπει να κατασκευαστεί από συνεργάτες)
4. τον χαρακτήρα (αισθητικό) του προϊόντος σε σχέση με τον χαρακτήρα του παραγωγού, των ανταγωνιστών του και των πελατών του.
5. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και οι πιθανοί τρόποι παραγωγής, συσκευασίας, μεταφοράς κ.λπ.

Οι πληροφορίες που προκύπτουν σχετικά με όλα τα παραπάνω συγκεντρώνονται, συνοψίζονται και χρησιμοποιούνται ως βάση για την δημιουργία μιας **Αναλυτικής Περιγραφής του Προϊόντος (Στόχου)**, η οποία θα χρησιμοποιηθεί σαν μέτρο αξιολόγησης αργότερα από τον σχεδιαστή για επιβεβαίωση κάθε πιθανής λύσης που θα προταθεί. Είναι σημαντικό η έρευνα και η αξιολόγηση των πληροφοριών να γίνει σωστά και μεθοδικά έτσι ώστε να επιτευχθεί το καλύτερο αποτέλεσμα.

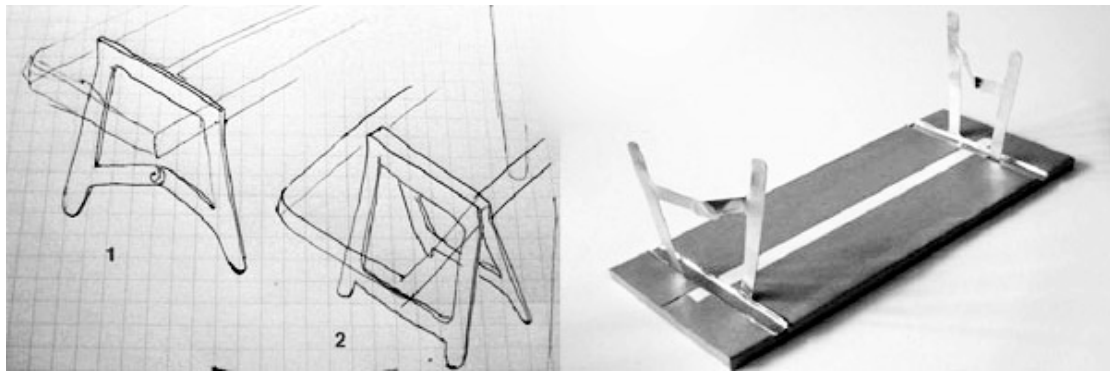
### 2.1.3 Παραγωγή Ιδεών

Χρησιμοποιώντας την *Αναλυτική Περιγραφή του Προϊόντος (Στόχου)* που δημιουργήθηκε στο προηγούμενο στάδιο, ο σχεδιαστής ξεκινάει να δημιουργήσει γενικές ιδέες-λύσεις με τη μορφή σκίτσων και μοντέλων σε κλίμακα ή τρισδιάστατων μοντέλων σε Η/Υ.

Αυτές οι ιδέες-λύσεις δε χρειάζεται να περιέχουν όλες τις τελικές λεπτομέρειες του προϊόντος ούτε γίνονται με απόλυτη ακρίβεια. Περιέχουν μόνο αυτά τα χαρακτηριστικά που “μεταφέρουν” οπτικά τη γενική εικόνα της κάθε ιδέας.

Το στάδιο της Παραγωγής Ιδεών (Concept stage), παρόλο που δεν είναι το ακριβότερο οικονομικά στάδιο της διαδικασίας, καταναλώνει μέχρι και το 50% του χρόνου ανάπτυξης ενός καινούργιου προϊόντος.

Σε αυτό το στάδιο παίρνονται σημαντικές αποφάσεις σχετικά με το μέλλον του προϊόντος και πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή.



Εικόνα επάνω: Σκίτσα και μακέτες εργασίας σε κλίμακα για τραπέζι. Θ. Μπάμπαλης και Β. Lignel 2007.

#### 2.1.4 Αξιολόγηση Ιδεών

Σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα γίνεται αξιολόγηση των ιδεών που έχουν γίνει μέχρι τότε και

1. είτε γίνεται πλήρης απόρριψη των ιδεών και συνεχίζεται η παραγωγή νέων,
2. είτε κάποια ιδέα θεωρείται αρκετά “υποσχόμενη” και έτσι περνάει στο επόμενο στάδιο που είναι η δημιουργία κανονικού μοντέλου, όσο πιο κοντά στην πραγματικότητα γίνεται.



Εικόνα επάνω: Σχέδιο παρουσίασης ιδέας τραπεζιού προς έγκριση από τον πελάτη. Θ. Μπάμπαλης και Β. Lignel 2007.

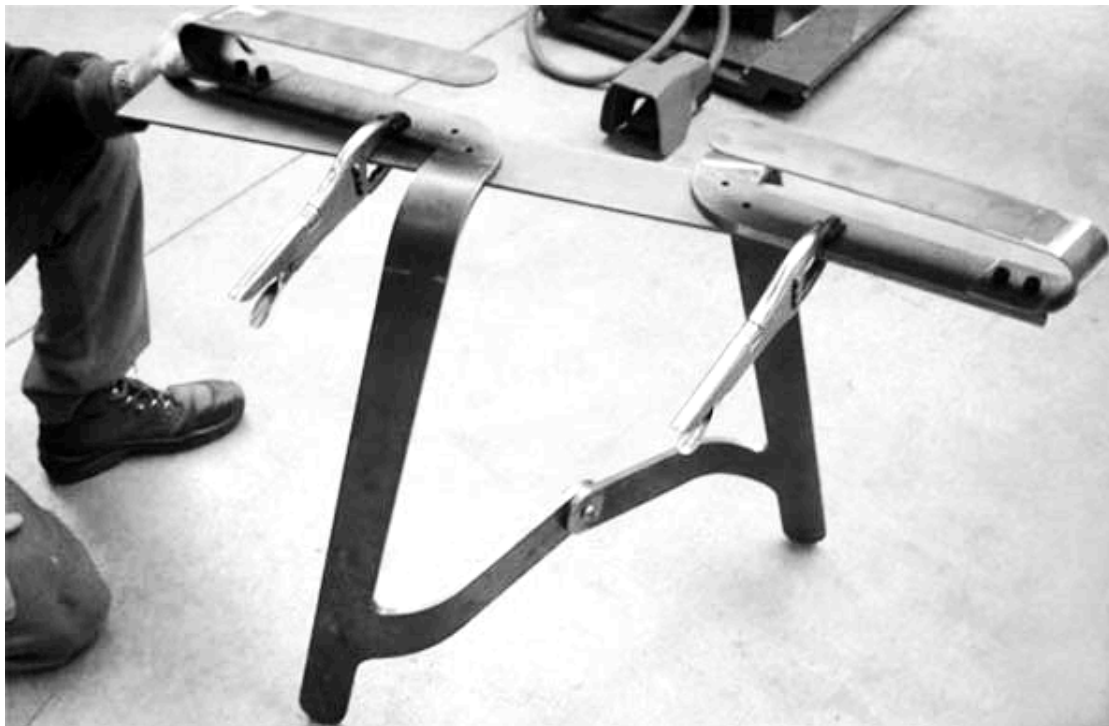




Εικόνα επάνω: Φωτορεαλιστικό σχέδιο πρότασης τραπεζιού/καρέκλας. Θ. Μπάμπαλης και Β. Lignel 2007.

### 2.1.5 Δημιουργία Μοντέλου σε Πραγματική Κλίμακα

Οι ιδέες που θεωρήθηκαν “υποσχόμενες” πρέπει να ελεγχθούν σε πραγματική κλίμακα σχετικά με την εξωτερική εμφάνιση, την εργονομία, την επιλογή χρωμάτων κ.λπ.



Εικόνα επάνω: Δημιουργία πρωτότυπου ποδιού για τραπέζι. Θ. Μπάμπαλης και Β. Lignel 2007.

Για το λόγο αυτό δημιουργούνται τρισδιάστατα “μοντέλα” ή “πρωτότυπα” ή “μακέτες” της κάθε ιδέας, από υλικά που είναι είτε τα πραγματικά είτε πολύ κοντά στα πραγματικά, με σχετική ακρίβεια στις διαστάσεις και στα σημεία που είναι σημαντικά για το στάδιο αυτό. Δεν χρειάζεται το τρισδιάστατο μοντέλο να είναι απόλυτα λειτουργικό, αρκεί να είναι λειτουργικό στα σημεία που είναι σημαντικά για την οπτική ή και μερικώς λειτουργική αξιολόγηση της ιδέας στο στάδιο αυτό. Για παράδειγμα, ένα μοντέλο τηλεφώνου δε

χρειάζεται να μπορεί να λειτουργήσει κανονικά με ηλεκτρικό ρεύμα, ήχο, αλλά ίσως να είναι σημαντικό να λειτουργούν τα κουμπιά του τα οποία θα έχουν τη θέση, το μέγεθος και το χρώμα που σκέφτηκε ο σχεδιαστής, κτλ..

Είναι πολύ συνήθης η δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου του προϊόντος σε Η/Υ (CAD) και με την χρήση αυτόματων εργαλειομηχανών (CNC) ή Rapid Prototyping. Το τρισδιάστατο σχέδιο μεταφέρεται από την οθόνη του υπολογιστή σε κάποιο υλικό με τρισδιάστατη φόρμα είτε ολόκληρο είτε σε μέρη που συναρμολογούνται και τις περισσότερες φορές, πλέον, στο χρώμα που το σχεδίασε ο σχεδιαστής.

### 2.1.6 Αξιολόγηση Μοντέλου

Εφόσον δημιουργηθεί μοντέλο της κάθε μιας ιδέας, τότε έρχεται το στάδιο της πλήρους αξιολόγησης του και στην περίπτωση πολλών μοντέλων τότε γίνεται επιλογή της καλύτερης ιδέας για το επόμενο στάδιο.

Πολλές φορές, τα τρισδιάστατα μοντέλα παρουσιάζονται για αξιολόγηση και σε μια επιλεγμένη και **αντιπροσωπευτική ομάδα πελατών**, οι γνώμες των οποίων βοηθούν στην πληρέστερη αξιολόγηση της κάθε ιδέας, που με τη σειρά της βοηθάει στην έγκαιρη αναγνώριση και αντιμετώπιση μικρο-προβλημάτων μπορεί να ξέφυγαν από την προσοχή των σχεδιαστών για διάφορους λόγους.

Εάν οι ιδέες αξιολογηθούν αρνητικά τότε είτε γίνονται μερικές βελτιώσεις και αξιολογείται πάλι ή απορρίπτεται συνολικά και επιστρέφουμε στο στάδιο Παραγωγής Ιδεών.



Εικόνα επάνω: Πρώτο μοντέλο τραπέζιου για έγκριση από τον πελάτη. Θ. Μπάμπαλης και Β. Lignel 2007.

### 2.1.7 Αναλυτικός Σχεδιασμός και Επιλογή Λεπτομερειών

Στο στάδιο αυτό γίνεται αναλυτικός σχεδιασμός του κάθε μέρους του τελικού προϊόντος.

Σήμερα πλέον είναι απαραίτητο να γίνονται όλα τα τελικά τρισδιάστατα σχέδια και μοντέλα (3D modeling) σε Η/Υ, το οποίο σημαίνει ότι μπορούν να ελεγχθούν και δυναμικά σε θέματα συναρμολόγησης, αντοχής υλικών στη χρήση κ.α.. Προτέρημα της διαδικασίας αυτής αποτελεί η σημαντική μείωση του χρόνου παραγωγής του πρώτου “πραγματικού” προϊόντος, αφού τα διάφορα προβλήματα πλέον δύναται να αντιμετωπιστούν όσο το προϊόν βρίσκεται ως σχέδιο στον Η/Υ.

Επίσης, σε αυτό το στάδιο επιλέγονται τα υλικά, τα τελικά χρώματα και άλλες λεπτομέρειες φινιρίσματος, ενώ σχεδιάζονται τα καλούπια που πιθανόν να χρειαστούν στην παραγωγή και αναγνωρίζονται και καταγράφονται τα μέρη αυτά που μπορούν να αγοραστούν έτοιμα (π.χ. βίδες – μεντεσέδες).

#### **2.1.8 Δοκιμαστική Παραγωγή Προϊόντος**

Αφού ολοκληρωθεί ο αναλυτικός σχεδιασμός και καταγραφούν όλες οι σχετικές λεπτομέρειες, τότε γίνεται προγραμματισμός παραγωγής και δοκιμαστική παραγωγή του προϊόντος. Σκοπός της δοκιμαστικής παραγωγής είναι να αναγνωριστούν πιθανά προβλήματα σχετικά με την παραγωγή του προϊόντος τα οποία και διορθώνονται μέχρι να παραχθεί μια ικανοποιητική ποσότητα προϊόντων χωρίς κανένα πρόβλημα παραγωγής. Τα προβλήματα στην παραγωγή μπορεί να είναι σφάλματα σχεδιαστικά, μηχανικά ή σχετικά με την τεχνογνωσία ή/και την ετοιμότητα/ενημέρωση των ανθρώπων που ανέλαβαν να το παράξουν.

Αυτή η διαδικασία είναι πολύ σημαντικό να παρακολουθείται από τον ίδιο τον βιομηχανικό σχεδιαστή, έτσι ώστε να μπορέσει στο μέλλον να προβλέψει πιθανά προβλήματα παραγωγής κατά το στάδιο του σχεδιασμού.

#### **2.1.9 Τελική Παραγωγή και Πρώθηση στην Αγορά**

Τα προϊόντα που έχουν παραχθεί ελέγχονται για την αρτιότητα στην κατασκευή και τη χρήση τους, ενώ στη συνέχεια προωθούνται σε εκθέσεις για άμεση λήψη πληροφοριών σχετικά με την καλή/κακή αποδοχή/ανταπόκριση από το κοινό και πιθανές βελτιώσεις πριν το τελικό λανσάρισμα στην αγορά.

Αν είναι όλα ικανοποιητικά τότε το προϊόν μπαίνει σε κανονική παραγωγή και λανσάρεται στην αγορά.

### 3. Τα εργαλεία του Σχεδιαστή.

Σε κάθε στάδιο της διαδικασίας σχεδιασμού ο σχεδιαστής καλείται να «δημιουργήσει» σκίτσα, αναπαραστάσεις, εικόνες, μακέτες, ακριβή σχέδια και φωτορεαλιστικά για δικιά του χρήση (εξερεύνηση ιδεών) ή για παρουσίαση σε άλλους. Ο κάθε σχεδιαστής έχει τον δικό του τρόπο καταγραφής και παρουσίασης των ιδεών / σχεδίων του και συνήθως διαλέγει αυτόν που ταιριάζει καλύτερα στον ίδιο και στους πελάτες του. Το σημαντικό είναι η καλύτερη και σαφέστερη επικοινωνία της ιδέας / σχεδίου.

Παρακάτω θα αναφερθούν τα βασικά, εργαλεία δημιουργίας και επικοινωνίας που είναι στη διάθεση του κάθε σχεδιαστή.

#### 3.1 Σκίτσα (μολύβι και χαρτί ή ότι άλλο...)

Η ανάγκη για γρήγορη καταγραφή μιας ιδέας είναι καθημερινή, για ένα σχεδιαστή. Η ανάγκη αυτή είναι ιδιαίτερα έντονη κατά την περίοδο της παραγωγής ιδεών ή επίσης, στα πλαίσια συναντήσεων με πελάτες ή συνεργάτες όπου πρέπει, γρήγορα και άμεσα, να επικοινωνήσουμε μια ιδέα/σκέψη μας. Αυτό το κάνουμε με τα σκίτσα.

Τα σκίτσα που κάνει ένας σχεδιαστής αντικειμένων:

1. είναι η γρήγορη απεικόνιση μιας φόρμας ή μιας σύνδεσης ή μιας ιδέας κτλ. – δηλαδή η απλή καταγραφή της σκέψης του σχεδιαστή
2. γίνονται με μολύβι και χαρτί κυρίως αλλά και με ότι άλλο διαθέσιμο,
3. είναι από τη φύση τους πρόχειρα και, συνήθως, δεν χρησιμοποιούνται σε παρουσιάσεις σε πελάτες, παρά μόνο επεξηγηματικά,
4. είναι «σωστά» όταν αποδίδουν τη φόρμα ή την ιδέα όπως την σκεφτήκαμε και όχι όταν είναι όμορφα ή άσχημα
5. είναι πολλά! - είναι καλύτερο να κάνουμε περισσότερα σκίτσα στην αρχή μιας ιδέας παρά να βελτιώνουμε τρισδιάστατη γεωμετρία μετά από ώρες ή μέρες δουλειάς σε ένα Η/Υ.

Το σκίτσο είναι ένα πρόχειρο σχέδιο. Δεν είναι ένα σχέδιο παρουσίασης σε πελάτη και σαν τέτοιο δεν χρειάζεται να ασχοληθούμε μαζί του για πάνω από 1 με 5 λεπτά. Τα «σκίτσα» που θα δείξουμε σε πελάτες είναι πολύ πιο δουλεμένα από τα απλά σκίτσα και θα ήταν πιο

σωστό να τα ονομάσουμε «εικονογραφήσεις» (illustrations) παρά σκίτσα.



Αριστερά: Σκίτσο μεταλλικού πλαισίου στήριξης ποδηλάτου με μολύβι και μαρκαδόρο σε χαρτί. © Βαγγέλης Χριστοδούλου 2008

Υπάρχει μόνο ένας τρόπος να κάνουμε «καλά» σκίτσα: να κάνουμε πολλά! Με αυτό τον τρόπο εκπαιδεύουμε και το μυαλό μας να σκέφτεται τρισδιάστατα και να μεταφέρει τη σκέψη του εύκολα στο χαρτί.

Θα ήταν παράληψη να μην αναφέρουμε εδώ τα ηλεκτρονικά μέσα που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας σχεδιαστής για να «σκιστάρει ηλεκτρονικά». Η διαδικασία του ηλεκτρονικού σκίτσου δεν είναι καθόλου απλή, μια και πρέπει να αγοραστεί ο εξοπλισμός (λογισμικά, “ευαίσθητες” επιφάνειες και ηλεκτρονικά “στυλό”) και μετά πρέπει να μάθει ο σχεδιαστής πως να τα χρησιμοποιεί σωστά.

Το ηλεκτρονικό σκίτσο υπάρχει εδώ και πολλά χρόνια και χρησιμοποιείται πολύ από εικονογράφους, γραφίστες, και άλλους σχεδιαστές που σχεδιάζουν σε δύο διαστάσεις. Τα τελευταία χρόνια όμως η τεχνολογική εξέλιξη δημιούργησε πολλά προϊόντα που είναι



χρήσιμα στους σχεδιαστές που θέλουν να σκισάρουν τρισδιάστατα. Απλές γραμμές με το στυλό στην ευαίσθητη επιφάνεια (ή στην οθόνη του Η/Υ) μπορούν να μετατραπούν σε επιφάνειες και τρισδιάστατες κατασκευές σχετικά γρήγορα.

Αριστερά: Σκιστάρισμα σε τρεις διαστάσεις απευθείας σε οθόνη Η/Υ. © Wacom 2009

### **3.2 Η Μεταφορά της ιδέας/σκίτσου σε τρεις διαστάσεις (σε Η/Υ).**

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία σκισαρίσματος και έχουν παρθεί ορισμένες αποφάσεις σχετικά με την φόρμα κτλ. της ιδέας τότε γίνεται ο τρισδιάστατος σχεδιασμός αυτής σε Η/Υ και με χρήση λογισμικού σχεδιασμού. Για να επιτευχθεί αυτό χρησιμοποιούμε κάποιο λογισμικό CAD. Στο στάδιο αυτό δεν κάνουμε λεπτομερή σχέδια παραγωγής αλλά «τρειςδιάστατα σκίτσα» για να προχωρήσουμε και να εξετάσουμε την ιδέα που είχαμε.

Με αυτό τον τρόπο:

1. εξετάζουμε αν η ιδέα – φόρμα είναι υλοποιήσιμη όπως την σκεφτήκαμε,
2. πειραματιζόμαστε με γεωμετρίες και φόρμες που δεν μπορούσαμε να αποδώσουμε εύκολα με τα σκίτσα, και συχνά λύνουμε προβλήματα φόρμας και γεωμετρίας,
3. κάνουμε, σχεδιασμό της ιδέας με «πραγματικά» υλικά και διαστάσεις και
4. δημιουργούμε φωτορεαλιστικές απεικονίσεις της ιδέας

Τα λογισμικά/προγράμματα σχεδιασμού είναι πολλά και ανάλογα με την χρήση και το προϊόν που σχεδιάζουμε κάνουμε τους ανάλογους συνδυασμούς. Πολύ συχνά, αν θέλουμε να κάνουμε παρουσίαση αυτής της ιδέας, σε τρεις διαστάσεις, σε κάποιο πελάτη ή σε συναδέλφους, και θέλουμε να δημιουργήσουμε την καλύτερη «απεικόνιση» της ιδέας μας, τότε μπορεί να χρησιμοποιήσουμε από δύο έως πέντε διαφορετικά λογισμικά!

Για παράδειγμα:

1. χρησιμοποιούμε ένα βασικό 3D cad λογισμικό (όπως Autocad, Ashlar Vellum Cobalt, Solidworks, Pro-Engineer κτλ.) για την **δημιουργία της τρισδιάστατης γεωμετρίας**. Συνήθως τα λογισμικά αυτά δεν μας ικανοποιούν με τις αποδόσεις τους σχετικά με φωτορεαλιστικές απεικονίσεις άρα:
2. χρησιμοποιούμε ένα άλλο λογισμικό, (π.χ. 3D studio Max, Alias, Form-Z κτλ.), για την **δημιουργία μιας καλής φωτορεαλιστικής απεικόνισης (εικόνας)** της γεωμετρίας αυτής, ή ακόμα και δημιουργία ταινίας (video movie) που περιγράφει την γεωμετρία από περισσότερες οπτικές γωνίες.
3. Επεξεργαζόμαστε την εικόνα σε ένα άλλο λογισμικό (π.χ. Photoshop κτλ.) και την βελτιώνουμε. Εδώ ίσως χρησιμοποιήσουμε και εικόνες που δεν δημιουργήσαμε εμείς.

4. και τέλος συνδυάζουμε τις φωτορεαλιστικές απεικονίσεις, με γραφιστικά, άλλες εικόνες και κείμενο σε ένα λογισμικό όπως το Illustrator, και δημιουργούμε **ένα πίνακα παρουσίασης** που λέει όλη την ιστορία που θέλουμε να αφηγηθούμε παρουσιάζοντας την ιδέα.



5. Στην περίπτωση που κάνουμε μια ταινία (video monie) για να εξηγήσουμε την ιδέα τότε χρησιμοποιούμε τα ανάλογα λογισμικά (3D studio Max κτλ.) για να δημιουργήσουμε την ταινία/ες και κάποιο άλλο λογισμικό για το μοντάζ και τους τίτλους της.

Εικόνα αριστερά: Φωτορεαλιστική αναπαράσταση πρότασης για πιάνο Steinway σε λογισμικό FormZ © Dakota Jackson 2000

### 3.3 Δημιουργία Μακέτας



Η μακέτα είναι ο καλύτερος τρόπος αξιολόγησης μιας ιδέας πριν από την κατασκευή του πρωτότυπου! Η μακέτα είναι «ζωντανή» μπροστά μας σε αντίθεση με μία φωτορεαλιστική απεικόνιση που είναι επίπεδη και μονοδιάστατη. Κατά την διάρκεια του σχεδιασμού ενός αντικειμένου μπορεί να χρειαστεί να φτιάξουμε πολλές μακέτες πριν φτάσουμε στην τελική μορφή.

Εικόνα επάνω: Μακέτα πρότασης για πιάνο Steinway από οξιά © Dakota Jackson 2000

Η μακέτα:

1. είναι κατασκευασμένη από διάφορα υλικά και έχει χρώμα ή όχι,
2. είναι κατασκευασμένη με εργαλεία χειρός ή ηλεκτρικά εργαλεία ή μέσω κάποιου συστήματος rapid-prototyping (ταχείας πρωτοτυποποίησης) μέσω Η/Υ
3. είναι σε κλίμακα ανάλογη του αντικειμένου (πχ. για ένα κτίριο η κλίμακα είναι 1:50 ή 1:100 περίπου, ενώ για ένα έπιπλο 1:5 ή 1:10, για ένα τηλέφωνο 1:1 κτλ.)
4. μπορεί να εξεταστεί από διάφορες οπτικές γωνίες και μας δίνει μια πολύ σαφή εικόνα της μορφολογίας του σχεδίου σε τρεις διαστάσεις,
5. εάν αφορά ένα αντικείμενο μικρό (πχ. ένα στυλό ή μία τοστιέρα κτλ.) και είναι σε κλίμακα 1:1 τότε μπορούμε να το αξιολογήσουμε και εργονομικά (το χειριζόμαστε με τα χέρια μας)
6. Η τελική μακέτα οδηγεί στην κατασκευή του πρωτότυπου το οποίο είναι πάντα σε κλίμακα 1:1 και , συνήθως, με τα υλικά που θα είναι και το τελικό προϊόν.

### 3.4. Κατασκευαστικά σχέδια.

Η κατασκευή του πρωτότυπου δεν είναι συνήθως η δουλειά του σχεδιαστή. Ο σχεδιαστής όμως πρέπει να παραδώσει κατασκευαστικά σχέδια στον κατασκευαστή για να μπορέσει αυτός να φτιάξει το πρωτότυπο και στην συνέχεια το προϊόν. **Ο σκοπός των κατασκευαστικών σχεδίων είναι να επικοινωνήσουν με την μέγιστη σαφήνεια όλα τα χαρακτηριστικά του προς κατασκευή προϊόντος στον κατασκευαστή.** Πριν την δημιουργία των κατασκευαστικών σχεδίων ο σχεδιαστής πρέπει να έχει επικοινωνήσει με τον κατασκευαστή σχετικά με τον τρόπο/μέθοδο κατασκευής και συναρμολόγησης όλων των κομματιών που θα αποτελέσουν το τελικό προϊόν. Αν χρειαστεί να κατασκευαστούν πολλά πρωτότυπα του προϊόντος (επειδή το προϊόν εξελίσσεται ακόμα σαν σχέδιο) τότε ο σχεδιαστής διορθώνει τα αρχικά σχέδια και τα χρονολογεί ανάλογα. Τα κατασκευαστικά σχέδια μπορεί να χρειαστεί να διορθωθούν πολλές φορές πριν την τελική παραγωγή του προϊόντος.

Η ισχύουσα διαδικασία στις περισσότερες εταιρείες παραγωγής και σχεδιασμού είναι:

**α.** το προϊόν/σχέδιο καταγράφεται σε όλες του τις λεπτομέρειες **τρισδιάστατα σε ένα λογισμικό CAD** και τότε μόνο

**β.** γίνονται οι δυσδιάστατες απεικονίσεις του σε **όψεις – κατόψεις – τομές – εκρήξεις** κτλ. με διαστάσεις και επεξηγηματικά σχόλια.

Η ουσία βρίσκεται στην σωστή τρισδιάστατη καταγραφή της γεωμετρίας του προϊόντος στο λογισμικό CAD. Όποια λάθη υπάρχουν στην τρισδιάστατη γεωμετρία θα μεταφερθούν επίσης στις δυσδιάστατες όψεις αυτής.

Είναι πολύ σπάνιο, πλέον, οι όψεις να γίνονται με το χέρι (με ραφιδογράφους κτλ.) σε σχεδιαστήρια όπως πριν λίγα χρόνια. Ίσως σε μερικές δεκαετίες να αρκεί το τρισδιάστατο μοντέλο του προϊόντος στον Η/Υ...

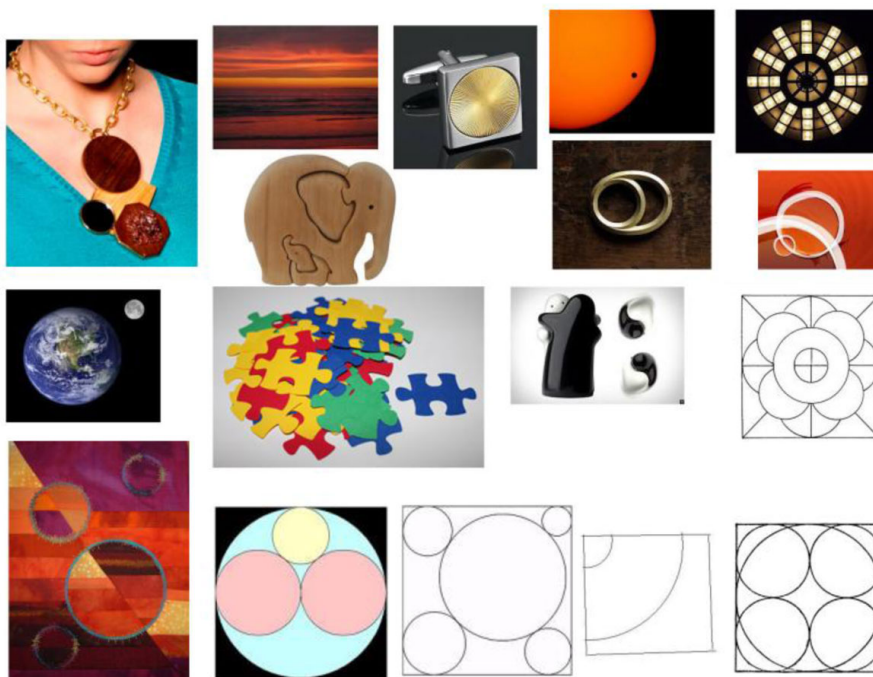
Αυτή τη στιγμή υπάρχουν πολλά λογισμικά CAD στην αγορά και είναι δύσκολο να διαλέξει κανείς. Είναι πολύ σημαντικό ο σχεδιαστής να διαλέξει το καλύτερο για την ομάδα προϊόντων στην οποία θα εξειδικευτεί αυτός και θα χρησιμοποιεί σχεδόν καθημερινά.

Τα κατασκευαστικά σχέδια είναι τόσο σημαντικά όσο και η ιδέα που απεικονίζουν. Τα ξεκάθαρα και άρτια κατασκευαστικά σχέδια δίνουν στον πελάτη την εντύπωση του καλού, υπεύθυνου και επαγγελματία σχεδιαστή. Είναι σημαντικό μέρος της συνολικής εντύπωσης που αφήνει ο σχεδιαστής στον πελάτη του!

## 4. Διαδικασία Παραγωγής Ιδεών

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται διάφορες απλές ή σύνθετες διαδικασίες που χρησιμοποιούν οι σχεδιαστές για την παραγωγή και αξιολόγηση ιδεών.

### 4.1 Τεχνική Κολάζ



#### Τι είναι η μέθοδος Collage

Η λέξη **κολάζ** προέρχεται από την γαλλική λέξη **coller** που σημαίνει “κολλάω”, δηλαδή η εικόνα που δημιουργείται από κομμάτια υφάσματος ή χαρτιού αλλά και από άλλα υλικά κολλημένα σαν ομάδα σε ένα καμβά, πίνακα ή σε ένα χαρτόνι.

Η μέθοδος Collage (κολάζ) είναι μια σημαντική τεχνική οπτικοποίησης / αναπαράστασης που δημιουργείται **πριν** και χρησιμοποιείται **κατά την διάρκεια** του σταδίου παραγωγής ιδεών (στην διαδικασία σχεδιασμού) και βοηθάει το σχεδιαστή να εστιάσει στους στόχους του σχεδιαστικού θέματος.

Το Collage είναι μια οπτική **αναπαράσταση** φτιαγμένη από **συνδυασμούς** διαφορετικών φορμών, υλικών και χρωμάτων που – όλα μαζί- δημιουργούν ένα νέο σύνολο. Το Collage μπορεί να περιέχει αποκόμματα εφημερίδων, κορδέλες, κομμάτια έγχρωμων ή χειροποίητων χαρτιών, φωτογραφίες, κ.α. κολλημένα (ή ενωμένα στο Photoshop) σε **συμπαγή επιφάνεια** ή σε καμβά. Η δημιουργία κολάζ είναι μια σημαντική τεχνική **οπτικοποίησης πληροφοριών** στη διαδικασία σχεδιασμού, μαζί με το **σκιτσάρισμα/εικονογράφηση** και την μοντελοποίηση τριών διαστάσεων

Με την τεχνική κολάζ **επιτυγχάνονται** οπτικές αναπαραστάσεις του **πλαίσιου-περιβάλλοντος** (context), του τελικού χρήστη (end user), και της ομάδας ή της κατηγορίας προϊόντος (product group) με σκοπό να **αντλήσουμε** (εικονικά) κριτήρια και κατευθύνσεις/λύσεις.



## Πότε χρησιμοποιείται η μέθοδος Collage

Η χρήση των κολάζ εξυπηρετεί διάφορους σκοπούς στη διαδικασία σχεδιασμού όπως:

1. να βοηθήσει στον καθορισμό της παλέτας **χρωμάτων** και **επιφανειακών μοτίβων** (pattern) και **αναγλυφότητας** (επιφανειακά χαρακτηριστικά) των ιδεών / σχεδιαστικών προτάσεων,
2. να βοηθήσει στον καθορισμό και στην έμπνευση **της φόρμας** ενός προϊόντος ή μιας ιδέας,
3. να βοηθήσει στο προσδιορισμό (και καλύτερη κατανόηση) του **πλαίσιου-περιβάλλοντος** (context) στο οποίο το προϊόν θα χρησιμοποιηθεί (από τους τελικούς χρήστες). Το να φτιάξεις ένα κολάζ βοηθάει να προσδιορίσεις ένα υπάρχων ή ένα καινούριο περιβάλλον – πλαίσιο.
4. να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του ίδιου του **χρήστη**, και των χαρακτηριστικών, αξιών, αναγκών και ονείρων του,

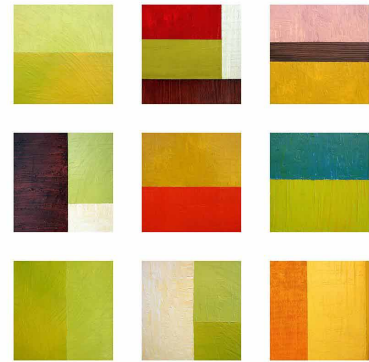
Η Οπτική απεικόνιση της σκέψης και των ιδεών είναι απαραίτητη στο σχεδιασμό. Ορισμένα θέματα δεν μπορούν να κατανοηθούν μόνο με λέξεις, και εκεί είναι όπου τα κολάζ μπαίνουν στο παιχνίδι. Τα Κολάζ βοηθούν στη δόμηση, στην ανάπτυξη, την ανάλυση και την παρουσίαση οπτικών θεμάτων που είναι δύσκολο να εκφραστούν με λόγια.

Η ανάλυση του κολάζ μας βοηθάει να προσδιορίσουμε μερικές από τις απαιτήσεις και χαρακτηριστικά (κριτήρια – criteria) του σχεδιαστικού προβλήματος το οποίο πρέπει να λυθεί. Επίσης μας βοηθάει να αναλύσουμε κριτήρια (όπως το lifestyle, το target group, η αισθητική και εμφάνιση, το εύρος των χρήσεων, τον τρόπο λειτουργίας του και την σύγκρισή του με άλλα προϊόντα) που μπορούν να επιδράσουν στην ανάπτυξη ενός προϊόντος. Η δημιουργία του κολάζ είναι μια διαδικασία δημιουργική (σχεδιασμός κολάζ) και αναλυτική (εξεύρεση κριτηρίων από αυτό).

## Τύποι Κολάζ

Διακρίνουμε τρεις τύπους κολάζ :

- Το **Αφηρημένο κολάζ** που αποτελείται από παραμορφωμένες εικόνες, συνδεδεμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να μην είναι ορατή η αρχική κατάσταση των εικόνων αυτών. (παράδειγμα αφηρημένου κολάζ - για χρώμα, δεξιά)



Εικόνα επάνω: Αφηρημένο κολάζ

- Το **Παραστατικό κολάζ** χρησιμοποιεί το εικονικό νόημα των (διάφορων) αρχικών εικόνων για να δημιουργήσει μια νέα εικόνα με ένα νέο νόημα. (παράδειγμα παραστατικού κολάζ δεξιά)



- **Image boards και Mood boards:** είναι τύποι κολάζ που απεικονίζουν μια μίξη από στοιχεία αγοράς, lifestyle καταναλωτών καθώς επίσης τις φιλοδοξίες τους και τα όνειρά τους, και άλλα χαρακτηριστικά (ανταγωνισμός κτλ.) με πρόθεση να καλύψουν πολλές πλευρές του «πλαισίου» (οπτικών) πληροφοριών που αφορούν στο νέο προϊόν που θα σχεδιαστεί.

Εικόνα επάνω: Παραστατικό κολάζ

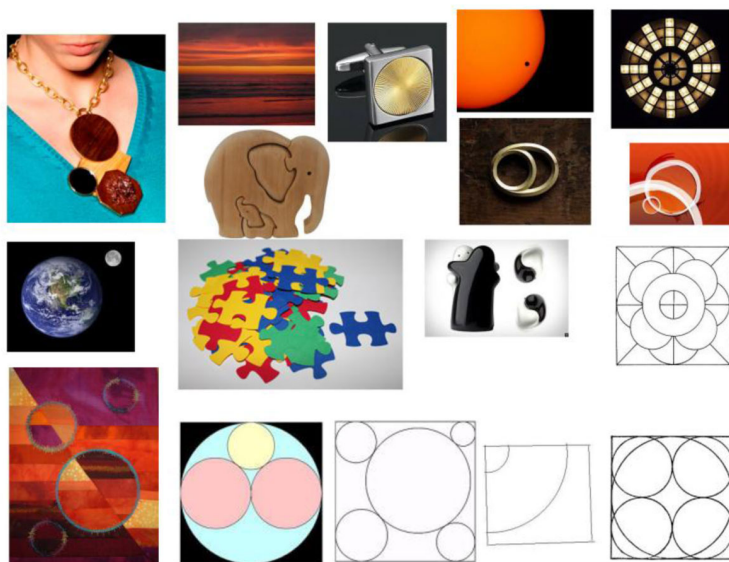


εικόνα επάνω: παράδειγμα Image board για προϊόν

## Διαδικασία δημιουργίας κολάζ

- Βρείτε τα κατάλληλα περιοδικά, εφημερίδες, έντυπα από τα οποία μπορείτε να αντλήσετε αξιόλογες εικόνες για το θέμα που πρόκειται να αναλύσετε.
- Ομαδοποιήστε τις εικόνες σας ανάλογα με το target group, το περιβάλλον, τις χρήσεις, τους χρωματισμούς, τα υλικά κλπ.
- Για κάθε κολάζ αποφασίστε τον προσανατολισμό του φόντου σας και αναρωτηθείτε ποια θα είναι η επιρροή στην εικόνα που θέλετε να μεταφέρετε (επίσημη ή διασκεδαστική).
- Σκεφτείτε ποιο θα είναι το αποτέλεσμα στην τελική εικόνα του κολάζ από την κατεργασία των εικόνων (ψαλίδισμα, σκίσιμο, κόψιμο)
- Σκεφτείτε με ποιο τρόπο και σειρά θα κολληθούν οι εικόνες. Ποιες από αυτές θα χρησιμοποιηθούν σαν φόντο (background) και ποιες σαν προσκήνιο (foreground).
- Δημιουργήστε μια προσωρινή σύνθεση από εικόνες ανάλογα με την διάθεσή σας.
- Αξιολογήστε την εικόνα και δείτε αν καλύπτει τα περισσότερα χαρακτηριστικά του σχεδιαστικού σας project.
- Ολοκληρώστε το κολάζ εφόσον η συνολική εικόνα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις σας και περιέχει τα περισσότερα από τα επιθυμητά χαρακτηριστικά στοιχεία.

Παράδειγμα: Παρακάτω βλέπετε ένα moodboard από την απόφοιτο του Τμήματος Ιλόνα Κεσίδου (2013). Το moodboard έγινε για να δημιουργηθούν ιδέες για ξύλινο κόσμημα με βάση διάφορες εικόνες που σχετίζονται με τον κύκλο, τους πλανήτες κτλ.



Στην επόμενη φωτογραφία (δεξιά) βλέπετε την ιδέα (πρωτότυπο από ξύλο) που προέκυψε και παρουσιάστηκε στα πλαίσια της πτυχιακής της εργασίας



## 4.2 Μέθοδος storyboard

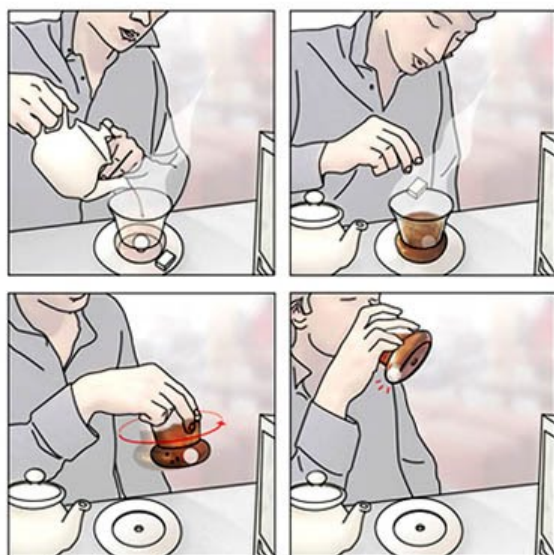
### Τι είναι η μέθοδος storyboard (εικονογραφημένο σενάριο)

Η διαδικασία storyboard είναι ένα πολύτιμο εργαλείο επικοινωνίας μεταξύ του σχεδιαστή, του πελάτη, της σχεδιαστικής ομάδας και των μελλοντικών χρηστών επειδή παρέχει μια οπτική περιγραφή της χρήσης του προϊόντος την οποία άνθρωποι με διαφορετικό υπόβαθρο μπορούν να διαβάσουν και να καταλάβουν. Πελάτες, μέλη της σχεδιαστικής ομάδας, ειδικοί και μελλοντικοί χρήστες, όλοι μπορούν να διαβάσουν ένα εικονογραφημένο σενάριο. Το storyboard δεν βοηθάει μόνο το σχεδιαστή να κατανοήσει τις ανάγκες των χρηστών, το περιεχόμενο και την χρήση του προϊόντος, αλλά να συνδέσει όλα αυτά τα θέματα με τους εμπλεκόμενους ανθρώπους. Με μια ματιά μπορεί να αναδειχτούν θέματα όπως για παράδειγμα πως χρησιμοποιείται το προϊόν, ποια είναι η λειτουργία του, τα κίνητρα και στόχοι των χρηστών, κλπ. Τα storyboards χρησιμοποιούνται σε ολόκληρη την σχεδιαστική διαδικασία, από την γέννηση της ιδέας μέχρι και την αξιολόγησή της.

Το storyboard χρησιμοποιείται ευρέως στην βιομηχανία του κινηματογράφου και της διαφήμισης. Σε αυτήν την περίπτωση τα storyboards είναι ένα μεγάλο κόμικς της ταινίας που βοηθάει τους κινηματογραφιστές να οπτικοποιήσουν τις σκηνές και να βρουν πιθανά προβλήματα πριν αυτά συμβούν. Με λίγα λόγια βοηθάνε τον σκηνοθέτη να δει τους «πυροβολισμούς» πριν από την «εκτέλεση».

### Εφαρμογή του storyboard στα στάδια της διαδικασίας σχεδιασμού

Το storyboard μπορεί να εφαρμοστεί στα παρακάτω στάδια της σχεδιαστικής διαδικασίας.



#### 1. Στάδιο ανάλυσης

Κατά την διάρκεια αυτού του σταδίου, ο σχεδιαστής επικεντρώνεται στην λειτουργία του προϊόντος και στην προβλεπόμενη συμπεριφορά του. Δεν δίνεται προσοχή μόνο στις τεχνικές λειτουργίες ενός προϊόντος αλλά επίσης και στις ψυχολογικές, κοινωνικές, οικονομικές και πολιτιστικές αυτού. Αυτό συνεπάγεται απαντώντας σε ερωτήσεις όπως «πού», «πότε», «τι», «γιατί», «με ποιον», «για πόσο καιρό».<sup>2</sup>

δημιουργία των storyboards ενθαρρύνει τους σχεδιαστές να υπολογίσουν καταστάσεις, συναισθήματα, αλληλεπιδράσεις και περιεχόμενα σε σχέση με την προβλεπόμενη χρήση του προϊόντος. Το εικονογραφημένο σενάριο στην παρακάτω εικόνα έχει ένα ιδιαίτερο στυλ οπτικοποίησης.

<sup>2</sup> Εικόνα αριστερά: Here is a simple yet successful storyboard. The product shown is a spoonless tea cup in which you just spin the ball in the glass to mix the liquid. I think this storyboard works because the item is in the spotlight, it is the most detailed and saturated in color. The muted tones of the background complement the simple linework nicely. Also, the arrows really bring out the action that is completed here.

Απεικονίζει συναισθηματικές εμπειρίες μεταξύ δύο φύλλων που καταλήγουν σε δείπνο. Αυτό φαίνεται σε κάθε σκίτσο του σεναρίου, από το πρώτο που γίνεται το τηλεφώνημα, μέχρι την προετοιμασία του φαγητού, το στρώσιμο του τραπεζιού και τέλος την πραγματοποίηση του δείπνου.

## 2. Στάδιο σύνθεσης

Έχοντας τα αποτελέσματα του προηγούμενου σταδίου στο μυαλό, ο σχεδιαστής μαζί με υπόλοιπα μέλη της σχεδιαστικής ομάδας, αρχίζουν να αναπαράγουν ιδέες που θα οδηγήσουν σε λύσεις για την δημιουργία νέων προϊόντων. Σε αυτήν την φάση το storyboard χρησιμοποιείται για να εξερευνήσει και να ολοκληρώσει ιδέες και να πάρει μια αίσθηση για την αλληλεπίδραση προϊόντος –χρήστη σε ένα πλαίσιο κατά την πάροδο του χρόνου.

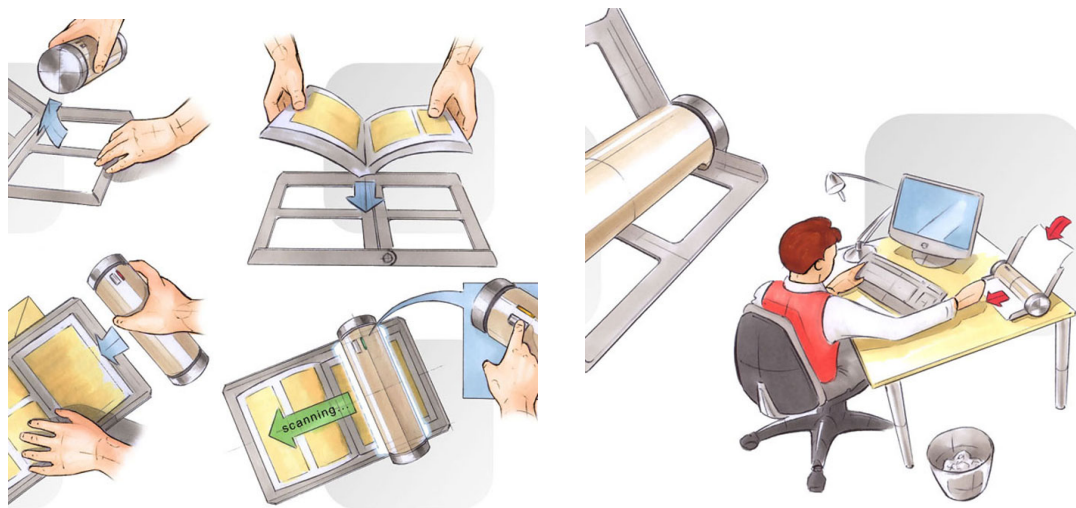
## 3. Στάδιο προσομοίωσης

Οι ιδέες εξελίσσονται σε εικόνα σχετικά με την συμπεριφορά, την αλληλεπίδραση και τις ιδιότητες του προϊόντος που οδηγούν σε μια μακέτα ή ένα πρωτότυπο. Σε αυτό το στάδιο η χρήση του storyboard γίνεται ακόμη πιο σημαντική.

## 4. Στάδιο αξιολόγησης

Τα δοκιμαστικά σχέδια αξιολογούνται με τους μελλοντικούς χρήστες. Τα storyboards τους βοηθάνε όχι μόνο να “αντιδρούν” στην φόρμα του προϊόντος αλλά επίσης στην αξία και στην ποιότητα που αυτά μεταφέρουν. Το στυλ οπτικοποίησης αυτών των παρουσιάσεων είναι πιο αναλυτικά από ότι στις προηγούμενες φάσεις και πιο πλήρες ώστε να μπορούν να αξιολογηθούν. Η εικόνες κάτω αριστερά παρουσιάζουν τον τρόπο λειτουργίας μιας ιδέας για scanner.

Εικόνα κάτω. Giuseppe Russo. Scanner Storyboard - Storyboard for the scanner concept study



## 5. Στάδιο απόφασης

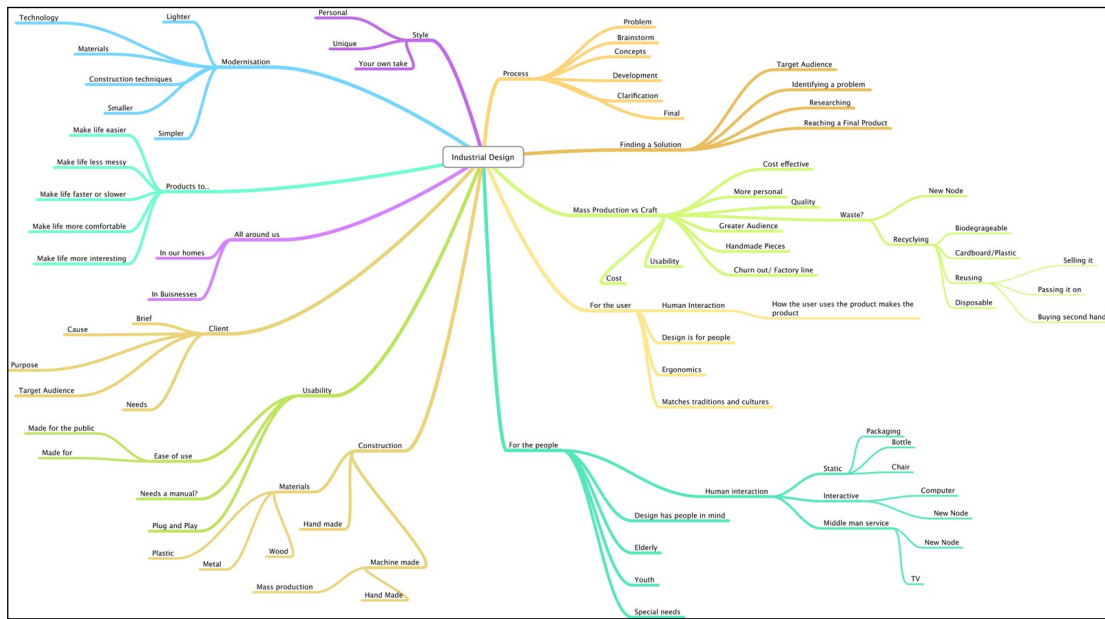
Τέλος οι σχεδιαστές χρησιμοποιούν τα storyboard με τέτοιο τρόπο όπως συνηθίζεται και στο κινηματογράφο, δηλαδή με στυλ οπτικοποίησης αναλυτικό και φωτορεαλιστικό με σκοπό να πουλήσουν στο πελάτη.



## Πως δημιουργούμε ένα storyboard;

1. Καθορίστε τους δράστες (τους χαρακτήρες που θα επηρεάσει το προϊόν σας). Ο δράστης έχει έναν ενεργό ρόλο στο σενάριο. Σε περίπτωση διάφορων δραστών, περισσότερα σενάρια πρέπει να γίνουν.
2. Καθορίστε τους στόχους που ο κάθε δράστης πρέπει να ολοκληρώσει.
3. Καθορίστε μία αφετηρία του σεναρίου: ένα έναυσμα ή ένα γεγονός.
4. Γράψτε το σενάριο. Δουλέψτε από την αφετηρία προς την ολοκλήρωση των στόχων των δραστών. Γίνεται συγκεκριμένοι σχετικά με τους στόχους, τους μικρότερους στόχους το περιεχόμενο και τα κίνητρα των δραστών για να συμπληρώσετε τους σκοπούς.
5. Σκισάρετε τα κύρια χαρακτηριστικά του κάθε κομματιού (frame) του storyboard και μετά την ολοκλήρωση κάντε μια αξιολόγηση της ιστορίας και κάντε διορθώσεις – βελτιώσεις.
6. Ανάλογα με το στάδιο (δες προηγούμενη σελίδα) και το σκοπό του storyboard βελτιώστε αντίστοιχα την παρουσίαση (καλύτερα σκίτσα- χρώμα κτλ.) προσθέτοντας κείμενα όπου χρειάζεται.

### 4.3 Mind Mapping (ή Εννοιολογικός Χάρτης)



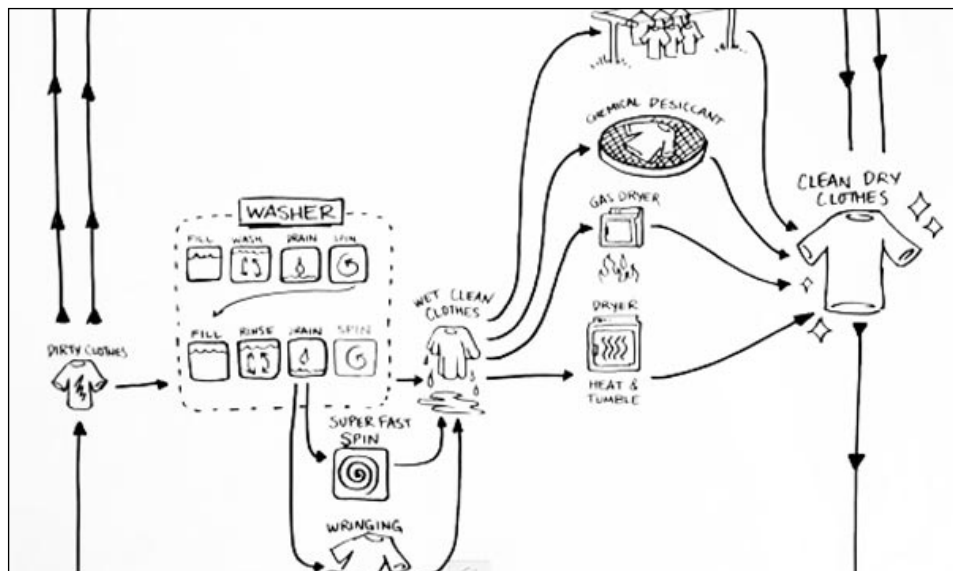
Η διαδικασία Mind Mapping έχει στόχο την καταγραφή (με γραφική αναπαράσταση) σκέψεων και συσχετισμών γύρω από μία κεντρική έννοια ή ιδέα και συνήθως το αποτέλεσμα του είναι ένα διάγραμμα (εννοιολογικός χάρτης).

Ένας τέτοιος χάρτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες φάσεις κατά την διαδικασία του σχεδιασμού αλλά, συνήθως, είναι πολύ χρήσιμος στην αρχή, δηλαδή στην φάση αρχικής ανάλυσης κάθε προβλήματος με σκοπό την γέννηση μιας νέας ιδέας.

Ο εννοιολογικός χάρτης μας βοηθάει να δούμε καλύτερα το κάθε πρόβλημα/θέμα. Η γραφική αποτύπωση των χαρακτηριστικών του προβλήματος/θέματος και των, επιμέρους, σκέψεών μας, προκαλούν νέες διασυνδέσεις και νέες ιδέες και συσχετισμούς.

Το mind mapping δεν είναι απαραίτητο να αποτελείται μόνο από «λέξεις» ή φράσεις αλλά (ιδιαίτερα στο σχεδιασμό αντικειμένων) μπορούμε να προσθέσουμε και εικόνες ή σκίτσα μας σε οποιοδήποτε σημείο του χάρτη εφόσον αυτό κρίνεται απαραίτητο ή βοηθάει στην καλύτερη ανάλυση του προβλήματος και θέματος.

Φωτογραφία δεξιά από βίντεο της [autodesk university](https://www.autodesk.com/education/edu-contests) που αναφέρεται σε mind mapping.



## Τρόπος δόμησης εννοιολογικού χάρτη

Στο κεντρικό σημείο ενός λευκού χαρτιού γράψτε το όνομα ή την περιγραφή του θέματος και στην συνέχεια κυκλώστε το.

Δημιουργήστε γραμμές, ξεκινώντας από το κεντρικό θέμα προς τα έξω, τόσες όσες είναι και οι λέξεις που σχετίζονται με το κεντρικό θέμα.

Όπου και αν είναι κρίνεται απαραίτητο, διακλαδώστε τις γραμμές αναλύοντας ακόμη περισσότερο τις προηγούμενες έννοιες.

Χρησιμοποιήστε εικονιστικές μεθόδους, για παράδειγμα έντονο στυλ γραμμής σε βασικές αρτηρίες, υπογραμμίστε λέξεις που εμφανίζονται παραπάνω από δύο φορές, ενώστε γραμμικά έννοιες παρόμοιες, κλπ.

Μελετήστε τον εννοιολογικό χάρτη για να βρείτε τους συσχετισμούς που υπάρχουν και να προτείνετε λύσεις. Μην εστιάζετε σε μια συγκεκριμένη περιοχή του χάρτη. Μην λογοκρίνετε τις ιδέες και τους συνειρμούς σας. Επαναλαμβάνετε την ίδια διαδικασία σε νέα λευκή σελίδα αν είναι απαραίτητο.

### Παράδειγμα

Έστω για παράδειγμα ότι το θέμα που ζητάμε να επιλύσουμε είναι ο σχεδιασμός ενός καλόγηρου.

Στο κέντρο της σελίδας τοποθετούμε την λέξη «καλόγηρος»



Από το κεντρικό θέμα “εξέρχονται” γραμμές σε διαφορετικές κατευθύνσεις και σε συσχετιζόμενες με το θέμα λέξεις. Σε αυτήν την φάση προσπαθούμε να σκεφτούμε όσες το δυνατόν περισσότερες λέξεις.

Συνεχίζουμε την ανάλυσή μας προσθέτοντας νέες διακλαδώσεις με καινούργιες λέξεις που συνδέονται με την σειρά τους με τις προηγούμενες.







Η ανάλυση συνεχίζεται έως ότου φτάσουμε σε λέξεις στις οποίες δεν μπορούμε να αναλυθούν περαιτέρω.

## 5. ΟΙ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Προσπαθώντας να καταλάβουμε καλύτερα το επάγγελμα του βιομηχανικού σχεδιασμού θα ήταν προτιμότερο να κατηγοριοποιήσουμε το ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων των σχεδιαστών σε τέσσερις κατηγορίες τις οποίες και θα αναπτύξουμε παρακάτω:

### 5.1 ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Ο Εμπορικός Σχεδιασμός είναι αυτό που συνήθως καταλαβαίνουμε σαν Βιομηχανικό Σχεδιασμό ή Σχεδιασμό Προϊόντων και αποτελεί το μεγαλύτερο κομμάτι της επαγγελματικής δραστηριότητας ενός βιομηχανικού σχεδιαστή.

Ο κύριος σκοπός του σχεδιαστή είναι να δημιουργήσει επιθυμητά, χρήσιμα και χρηστικά προϊόντα, στο κατάλληλο κόστος και τα οποία δημιουργούν κέρδος για τις εταιρείες που τα παράγουν και τα εμπορεύονται.

Αυτή η σχεδιαστική δουλειά έχει σαν στόχο της την αγορά και συνεπώς επηρεάζεται από τους κανόνες της αγοράς. Συνεπώς η επιτυχία ή αποτυχία της ορίζεται με οικονομικούς όρους.

Σαν παραδείγματα θα φέρουμε δύο προϊόντα:

**A.** Την καρέκλα του **Phillipe Starck – Louis Ghost** για την **Kartell** που πούλησε πάνω από 200.000 αντίτυπα μόνο το 2006! Με τιμή αγοράς γύρω στα 330 ευρώ αυτό σημαίνει ότι η εταιρεία Kartell εισέπραξε γύρω στα 66.000.000 ευρώ μόνο το 2006 και μόνο από αυτή την καρέκλα!

Η «ιδέα» του Phillipe Starck ήταν να μεταφέρει την *ψυχή* της κλασικής καρέκλας Luis XV αλλά σε πλαστικό του 21<sup>ου</sup> αιώνα (πολυκαρμπονικό). Πέρα από την “καλλιτεχνική” αυτή ποιότητά της, η καρέκλα παράχθηκε με τις πιο σύγχρονες διαδικασίες παραγωγής που υπήρχαν τότε και ο κύριος λόγος παραγωγής της ήταν να παράξει κέρδος για την εταιρεία Kartell.

**B.** Παρόμοιες ποιότητες διακρίνουμε και σε ένα άλλο προϊόν, το iPod της Apple παρακάτω:

Το iPod, με τα κέρδη που δημιούργησε μέχρι σήμερα από την ημέρα που βγήκε στην αγορά, κατάφερε να κάνει την εταιρεία Apple μια από τις καλύτερες εταιρείες παραγωγής ηλεκτρονικών υπολογιστών και συσκευών στον κόσμο. Φυσικά η «χημεία» του σχεδιασμού του iPod χρησιμοποιήθηκε πάλι στο iPhone αλλά και σε άλλα προϊόντα της Apple επίσης πολύ επιτυχημένα. Είναι χαρακτηριστικό ότι η μετοχή της εταιρείας ανέβηκε κατά 65% μόνο με την ανακοίνωση της επικείμενης πώλησης του iPhone, παρόλο που η τιμή του ήταν από τις υψηλότερες στην αγορά! Η εταιρεία απέδειξε στο ευρύ κοινό ότι τα προϊόντα της είναι σχεδιασμένα για να ανταποκρίνονται στις «ανάγκες» των καταναλωτών-πελατών που ψάχνουν κάτι το έξυπνο/χρήσιμο/όμορφο αλλά και διαφορετικό! Πολλές άλλες εταιρείες προσπάθησαν να αντιγράψουν την «χημεία» αυτή, οι περισσότερες αποτυχημένα.



Εικόνα κάτω: iPod της εταιρείας Apple



Συμπέρασμα των παραπάνω;

Η κύρια κινητήρια δύναμη (όχι ή μοναδική) του Εμπορικού Σχεδιασμού είναι το **κέρδος**.

## 5.2 ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Ο Υπεύθυνος Σχεδιασμός είναι αυτό που θεωρείται κοινώς αντιληπτό σαν *κοινωνικά* υπεύθυνος σχεδιασμός και έχει σαν κύρια κινητήρια δύναμή του μια πιο *ανθρωπιστική* έννοια της υπηρεσίας.

Εδώ ο σχεδιαστής δουλεύει για να προσφέρει ένα χρήσιμο, χρηστικό και επιθυμητό προϊόν σε αυτούς που γενικά αγνοούνται από την αγορά. Θέματα όπως η ηθική, η συμπαράσταση, ο αλτρουισμός και η φιλανθρωπία περιβάλλουν αυτή τη δουλειά είτε είναι για πελάτες σε υποανάπτυκτες ή αναπτυγμένες χώρες.

Παρόλο που ο «Υπεύθυνος Σχεδιασμός» μπορεί και συχνά έχει σχέση με την αγορά, ο πρωταρχικός του στόχος δεν είναι το κέρδος αλλά να υπηρετεί αυτούς που έχουν ιδιαίτερες ανάγκες και δεν εξυπηρετούνται από την αγορά.

Σαν παραδείγματα θα φέρουμε δύο προϊόντα:

**A. Εργαλεία κήπου** από την εταιρεία **Fiskars**, απευθύνονται σε όλους αλλά σχεδιασμένα ειδικά για ανθρώπους με αρθρίτιδα (εικόνα δεξιά).

Τα εργαλεία κάνουν πιο ξεκούραστη και εύκολη την χρήση τους αφού α. έχουν ειδικές λαβές και β. έχουν υποβοηθούμενη δύναμη λειτουργίας, δηλαδή χρειάζονται 50% λιγότερη δύναμη για το ίδιο αποτέλεσμα.

Πέρα από το πολύ κομψό σχήμα τους, το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τους είναι ότι είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο που δεν δίνουν την εικόνα εργαλείου που απευθύνεται σε



ανθρώπους με ειδικές ανάγκες! Αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί δεν δημιουργεί αναστολές σε αυτούς τους ανθρώπους οι οποίοι γνωρίζουν πως πολλά άλλα προϊόντα τους κάνουν να φαίνονται «παράξενοι» και «ξεχωριστοί» με την κακή έννοια.

**B. Ο φορητός υπολογιστής XO1** του προγράμματος **One Laptop per Child** είναι μια προσπάθεια του Nicholas Negroponte του MIT (Michigan Institute of Technology) Media Lab.

Ο στόχος του ήταν να κατασκευαστεί μαζί με έναν φτηνό φορητό υπολογιστή έτσι ώστε κάθε παιδί στον κόσμο να έχει έναν. Η τιμή στόχος ήταν τα 100 δολάρια. Στην προσπάθεια αυτή βοήθησαν οι σχεδιαστές ή ομάδες σχεδιαστών Yves Béhar, fuseproject, Squid Labs και Red Hat και η εταιρεία Quanta Computer που τον κατασκεύασε τελικά και τον προωθεί σε οργανισμούς βοήθειας και κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο με έμφαση στις υποανάπτυκτες χώρες του κόσμου. Όλοι όσοι συμμετείχαν ή συμμετέχουν σε αυτή την προσπάθεια το κάνουν χωρίς αμοιβή ή κέρδος.



Σε πρόσφατη δήλωσή της η κυβέρνηση της Ινδίας επιδοτεί αυτό το πρόγραμμα έτσι ώστε το τελικό κόστος να είναι δέκα δολάρια ανά φορητό υπολογιστή!

Συμπέρασμα των παραπάνω;

Η κύρια κινητήρια δύναμη (όχι ή μοναδική) του Υπεύθυνου Σχεδιασμού είναι η **βοήθεια σε αυτούς που τη χρειάζονται.**

### 5.3 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Ο Πειραματικός σχεδιασμός αντιπροσωπεύει ένα πολύ μικρό κομμάτι στο ευρύτερο πεδίο του Σχεδιασμού. Ο κύριος σκοπός του είναι η εξερεύνηση, ο πειραματισμός και η ανακάλυψη. Τον Πειραματικό σχεδιασμό χαρακτηρίζει περισσότερο η **διαδικασία** του παρά το αποτέλεσμα του. Στην απλούστερη μορφή του, χαρακτηρίζεται από μια έντονη περιέργεια (σε μια νέα ή παλιά τεχνολογία, σε ένα υλικό, σε μια ιδέα ή σε ένα θέμα αισθητικής) και όχι σε ένα συγκεκριμένο σκοπό-αποτέλεσμα.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιας προσέγγισης στο σχεδιασμό είναι:

**A.** Η ελαφριά καρέκλα Knotted Chair, παρακάτω, του Marcel Wanders το 1996, ο οποίος πειραματίστηκε με ανθρακονήματα (carbon fibres) και έπαικτες κόλλες και συνδυάζοντας τα δύο αυτά υλικά σχεδίασε και κατασκεύασε μια πολύ ελαφριά καρέκλα. Η κατασκευή της



καρέκλας συνδυάζει βιομηχανικούς τρόπους παραγωγής και εργασία με τα χέρια. Τα ανθρακονήματα πλέκονται στο σχήμα μιας καρέκλας, εμποτίζονται με εποξική κόλλα και κρεμιούνται σε ένα πλαίσιο μέχρι να στεγνώσουν, αφήνοντας στην βαρύτητα να καθορίσει κάθε φορά το τελικό αποτέλεσμα.

**B.** Το σφυρί που σχεδίασαν και κατασκεύασαν οι αυστραλοί Vert Design οι οποίοι πειραματίστηκαν με την διαδικασία παραγωγής με CNC ξεκινώντας από την ιδέα της μείωσης όγκου του προϊόντος κατά την μεταφορά και αγορά του.



Η κύρια κινητήρια δύναμη (όχι ή μοναδική) του Πειραματικού Σχεδιασμού είναι ο **πειραματισμός και η διαδικασία σχεδιασμού.**

#### 5.4 ΔΙΑΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Ο «Διαλογικός» σχεδιασμός (βλέπε «διάλογος») περιγράφει το σχεδιασμό και τη δημιουργία αντικειμένων καθημερινής χρήσης με απώτερο σκοπό την επικοινωνία ιδεών, και την προώθηση του «διαλόγου» μεταξύ ανθρώπων πάνω σε διάφορα θέματα.

Είναι μια πλευρά του Σχεδιασμού που βρίσκεται πολύ κοντά στις Καλές Τέχνες. Είναι πολύ πιο σπάνια από τις άλλες τρεις περιοχές που αναφέραμε παραπάνω όσον αφορά τα τρισδιάστατα αντικείμενα. Βρίσκουμε πιο συχνά παραδείγματα Διαλογικού σχεδιασμού σε ειδικότητες όπως ο σχεδιασμός σταντ εκθέσεων, έντυπου υλικού ή στον κινηματογράφο.

Τα αντικείμενα που κατατάσσονται σε αυτή την κατηγορία είναι σχετικά απλά και λειτουργούν, δηλαδή είναι χρηστικά, και για αυτό το λόγο κυρίως δεν αποτελούν απλά αντικείμενα «τέχνης». Παρόλα αυτά, ο κύριος λόγος ύπαρξής τους είναι η «διαλογική» τους δύναμη.

Παραδείγματα:

A. Πιο κάτω βλέπουμε το παγκάκι του Jurgen Bay ο οποίος πιστεύοντας πως κάθε πεσμένο δένδρο μπορεί να γίνει ένα παγκάκι προσθέτει μπρούτζινες απομιμήσεις από πλάτες κλασικών καρεκλών και μεταμορφώνει το δένδρο/παγκάκι σε έπιπλο. Ένα υβρίδιο της Φύσης και του Πολιτισμού! Ο σχεδιαστής πουλάει μόνο τις μπρούτζινες πλάτες πιστεύοντας ότι είναι αστείο να μεταφέρονται τα δένδρα αφού σχεδόν πάντα υπάρχουν δένδρα κοντά μας για να χρησιμοποιήσουμε.



Εικόνα επάνω: παγκάκι του Jurgen Bay

B. Πολλά από τα πρότζεκτ του Anthony Dunne και της Fiona Raby ανήκουν στην κατηγορία του διαλογικού σχεδιασμού. Παρακάτω βλέπουμε το Τραπέζι-Πυξίδα (Compass Table) το οποίο είναι ένα απλό ξύλινο τραπέζι με τρύπες στην επάνω επιφάνειά του όπου έχουν τοποθετηθεί είκοσι πέντε πυξίδες. Το τραπέζι μπορεί να χρησιμοποιηθεί κανονικά, όπως κάθε άλλο τραπέζι. Όταν όμως ένα κινητό τηλέφωνο που κάθετα επάνω στην επιφάνειά του χτυπήσει (δεχτεί μια κλήση) τότε οι βελόνες στις πυξίδες γυρνάνε και χορεύουν κάνοντας ορατό σε εμάς το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που μπαίνει στο χώρο μας. Έτσι, οι

σχεδιαστές, μας δίνουν, με αυτό τον τρόπο να καταλάβουμε - να σκεφτούμε και να συζητήσουμε, το ρόλο, τις επιπτώσεις και τα κόστη της σύγχρονης τεχνολογίας στην καθημερινότητά μας



Εικόνα αριστερά: Τραπέζι Πυξίδα των A. Dunne and F. Raby

Η κύρια κινητήρια δύναμη (όχι ή μοναδική) του Διαλογικού Σχεδιασμού είναι ο προβληματισμός και η πρόκληση διαλόγου.

## 5.5 Η ΑΛΛΗΛΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΑΥΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.

Είναι σημαντικό να καταλάβουμε ότι η διαφοροποίηση ανάμεσα στις τέσσερις περιοχές του σχεδιασμού παραπάνω δεν είναι τόσο απλή και προφανής.

Στην πραγματικότητα κάθε προϊόν χαρακτηρίζετε από ποιότητες που βρίσκουμε σε περισσότερες από μία από τις τέσσερις, αυτές, περιοχές. Για παράδειγμα, τα εργαλεία κήπου από την εταιρεία Fiscars υπάρχουν γιατί η εταιρεία ενδιαφέρεται για τους ανθρώπους που πάσχουν από αρθρίτιδα. αλλά επίσης και γιατί η εταιρεία χρειάζεται το κέρδος.

Ένα καλό παράδειγμα αλληλοεπικάλυψης είναι και οι θήκες αλατοπίπερου της εταιρείας Mint που σχεδίασε ο Alberto Mantilla οι οποίες είναι πολύ πετυχημένες εμπορικά:

Οι θήκες έχουν την μορφή ανθρώπου, διαφέρουν μόνο στο χρώμα, και ταιριάζουν ακριβώς



το ένα στο άλλο - σαν να αγκαλιάζονται. «Από την φύση τους σημαίνουν αδελφοσύνη...» λέει ο σχεδιαστής, «... η χρήση του απόλυτου λευκού και μαύρου σημαίνει πως είμαστε όλοι αδέρφια σε αυτό τον πλανήτη κα πρέπει να συμπεριφερόμαστε ο ένας στον άλλο με ευγένεια, κατανόηση και σεβασμό...».

Για να καταλάβουμε αυτό το προϊόν σαν εμπορικό ή διαλογικό θα πρέπει να ξέρουμε τον σκοπό του σχεδιαστή για το αντικείμενο, ο οποίος δεν είναι πάντα προφανής όταν εμείς απλά παρατηρούμε το αντικείμενο-προϊόν

## 6. ΚΑΛΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ (οι δέκα εντολές του βιομηχανικού σχεδιαστή)<sup>3</sup>

Τί σημαίνει καλός σχεδιασμός; Πώς μπορούμε να κρίνουμε ένα προϊόν και συνεπώς και τον σχεδιασμό του; Η κρίση του κάθε αντικειμένου και συνεπώς η κρίση του σχεδιασμού αυτού είναι κάτι πολύ δύσκολο και πολλές φορές αρκετά υποκειμενικό.

Ο γνωστός σχεδιαστής αντικειμένων, **Dieter Rams** (γνωστός για τα προφαντά που σχεδίασε για την εταιρεία Braun), στην δεκαετία του 1980, έγραψε τους δέκα κανόνες του για να μπορεί να κρίνει ο ίδιος τα σχέδιά του και οι κανόνες αυτοί, από τότε είναι γνωστοί σαν “οι δέκα εντολές του σχεδιασμού” και τις οποίες θα αναπτύξουμε παρακάτω.

### 6.1 Καινοτομία

Ο καλός σχεδιασμός είναι καινοτόμος. Δεν αντιγράφει υπάρχουσες φόρμες προϊόντων αλλά επίσης δεν παράγει κάποιο νεωτερισμό απλά σαν αυτοσκοπό.

Η ιδέα της καινοτομίας πρέπει να είναι εμφανής σε κάθε λειτουργία του προϊόντος. Οι πιθανότητες προς αυτή την κατεύθυνση είναι πάντα ανεξάντλητες. Η συνεχής εξελίξεις της τεχνολογίας θα μας προσφέρουν πάντα νέες ευκαιρίες για σχεδιαστική καινοτομία και νέες λύσεις.

### 6.2 Χρησιμότητα

Ο καλός σχεδιασμός είναι χρήσιμος. Αγοράζουμε (σαν καταναλωτές) ένα προϊόν για να το χρησιμοποιήσουμε. Το προϊόν πρέπει να ικανοποιεί αυτό το στόχο από όλες τις απόψεις (άμεσες και έμμεσες). Ο πιο σημαντικός σκοπός του σχεδιασμού είναι να βελτιώνει τη χρησιμότητα – χρηστικότητα του αντικειμένου.

### 6.3 Αισθητική

Οι αισθητικές ποιότητες ενός προϊόντος είναι αναπόσπαστο κομμάτι της χρηστικότητάς του. Είναι πολύ ξεκάθαρο σε όλους μας ότι είναι πολύ άβολο και κουραστικό να χρειάζεται να χρησιμοποιούμε προϊόντα που είναι μπερδεμένα ή εκνευριστικά στη χρήση τους κτλ. αλλά ήταν πάντα δύσκολο να συζητήσουμε περί αισθητικής ποιότητας προϊόντων. Υπάρχουν δύο λόγοι, κυρίως, για αυτό.

Ο πρώτος λόγος είναι το ότι είναι πολύ δύσκολο να συζητήσουμε με λόγια για κάτι το οποίο είναι τόσο «οπτικό» και επίσης επειδή οι λέξεις έχουν άλλο νόημα για κάθε άνθρωπο.

Ο δεύτερος λόγος είναι το ότι η αισθητική ποιότητα έχει να κάνει με λεπτομέρειες, λεπτές αποχρώσεις, αρμονία, και την ισορροπία ενός πλήθους οπτικών λεπτομερειών. Χρειάζεται ένα καλό μάτι, το οποίο έχει εκπαιδευτεί από πολλά χρόνια εμπειρίας, για να βγάλει το σωστό συμπέρασμα.

### 6.4 Αυτό-εξήγηση

Ο καλός σχεδιασμός είναι αυτό-εξηγήσιμος. Ξεκαθαρίζει την δομή του προϊόντος και ίσως κάνει το προϊόν να «μιλάει»... έτσι ώστε να μην χρειάζεται να ανοίξουμε το εγχειρίδιο λειτουργίας του για να καταλάβουμε τον τρόπο που λειτουργεί.

---

<sup>3</sup> Dieter Rams, 1980



## 6.5 Διακριτικότητα

Ο καλός σχεδιασμός παράγει διακριτικά προϊόντα. Τα προϊόντα που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία είναι εργαλεία, δεν είναι απλά διακοσμητικά αντικείμενα ή έργα τέχνης. Άρα ο σχεδιασμός τους πρέπει να είναι ουδέτερος και προσεκτικός έτσι ώστε να αφήνει χώρο για την αυτοέκφραση του χρήστη.

## 6.6 Τιμότητα

Ο καλός σχεδιασμός είναι τίμιος. Ένα προϊόν δεν πρέπει να αυτοδιαφημίζει πράγματα που δεν μπορεί να κάνει ή που δεν έχει (πιο καινοτόμο, πιο αποτελεσματικό κτλ.). Δεν πρέπει να “χειρίζεται” και να επηρεάζει τους αγοραστές και τους χρήστες με ψευδείς δηλώσεις.

## 6.7 Διάρκεια

Τα προϊόντα πρέπει να σχεδιάζονται για να εξυπηρετούν τους χρήστες σε βάθος χρόνου.

Δεν πρέπει να σχεδιάζονται προϊόντα απλά και μόνο για τη μόδα της εποχής! Η μόδα σε λίγα χρόνια θα έχει αλλάξει και πιθανότατα το προϊόν να είναι στα σκουπίδια τότε. Δεν πρέπει να ενθαρρύνουμε αυτή την κοινωνία που παράγει “σκουπίδια”.

## 6.8 Σχολαστικότητα

Ο καλός σχεδιασμός είναι σχολαστικός. Η σχολαστικότητα και η ακρίβεια στο σχεδιασμό είναι συνώνυμα με το προϊόν και την λειτουργία του μέσα από τα μάτια του χρήστη.

## 6.9 Φιλικότητα προς το περιβάλλον

Ο σχεδιασμός πρέπει να προωθεί προς ένα σταθερό και ισορροπημένο περιβάλλον και μια λογική χρήση πρώτων υλών! Το οποίο σημαίνει ότι πρέπει να σκεφτόμαστε όχι μόνο την πραγματική μόλυνση, αλλά και την οπτική μόλυνση και καταστροφή του περιβάλλοντός μας.

## 6.10 Όσο το δυνατόν λιγότερο “Design”

Ας επιστρέψουμε στην απλότητα!

Οι εντολές αυτές δεν είναι κάτι που θα πρέπει όλοι οι σχεδιαστές να ασπάζονται και δεν είναι ο σκοπός του συγγραφέα των σημειώσεων αυτών να τις παρουσιάσει ως “κανόνες συμπεριφοράς” ενός σχεδιαστή. Είναι όμως πολύ διαφωτιστικές σχετικά με πολλά θέματα και παραμέτρους που θα απασχολήσουν κάθε σχεδιαστή στην πορεία του. Η γνώμη του Dieter Rams μπορεί να φαίνεται πολύ αυστηρή σε πολλά σημεία και να μας ξενίζει για το λόγο αυτό. Είναι όμως φρόνιμο να μελετήσουμε τις εντολές αυτές και να αναπτύξουμε την δικιά μας άποψη/κρίση για τον “σχεδιασμένο κόσμο” γύρω μας.

Ο Jonathan Ive, (σχεδιαστής και υπεύθυνος για προϊόντα όπως ο υπολογιστής imac, το iPod, το iPhone και άλλα προϊόντα της εταιρείας Apple) είχε πει σε μια συνέντευξή του το εξής:

*“Προσπαθούμε, ειλικρινά, να σχεδιάσουμε προϊόντα που λύνουν προβλήματα! Δεν μας ενδιαφέρει η “προσωπική έκφραση”. Αυτό που πραγματικά προσπαθούμε να κάνουμε είναι να σχεδιάσουμε κάτι που όταν το δεις να αναρωτηθείς αν πράγματι έχει “σχεδιαστεί” έστω και λίγο, γιατί φαίνεται τόσο προφανές, αναπόφευκτο και απλό”*

Διαβάζοντας το κείμενο και βλέποντας τα προϊόντα της Apple και της Braun καταλαβαίνουμε πως υπάρχει μια συμφωνία ιδεών και αρχών ανάμεσα στους δύο σχεδιαστές (J. Ive και D. Rams) και συνεπώς και στην επιτυχία των δύο εταιρειών στις οποίες απασχολήθηκαν (Apple και Braun) σαν διευθυντές σχεδιασμού.



Εικόνα επάνω: αριστερά ραδιόφωνο Taschenradio (Braun 1958-1960) – δεξιά Apple iPod (τρία μοντέλα)

## 7. Οικολογική Συνείδηση του Σχεδιαστή

Ο *σχεδιασμός* ενός προϊόντος είναι ένα σημαντικό σημείο στη ζωή του (προϊόντος) όπου ορίζονται τα περισσότερα χαρακτηριστικά του όπως τα υλικά και οι πρώτες ύλες, ή διαδικασία παραγωγής, η ποιότητα κατασκευής, ο τρόπος συσκευασίας και μεταφοράς, ο τύπος πελάτη στον οποίο απευθύνεται, ο τρόπος χρήσης κτλ.

Ο σχεδιαστής, συνεπώς, συμμετέχοντας σε αυτή τη φάση της «γέννησης» του προϊόντος έχει **μεγάλη ευθύνη** για την «οικολογικές» επιπτώσεις αυτού του προϊόντος.

Υπάρχουν πολλά προϊόντα που σχεδιάζονται με μικρό ή μεγάλο αριθμό Οικολογικών κριτηρίων και καταφέρνουν να είναι καλύτερα από αυτά που αντικαταστούν. Αυτά συνήθως ονομάζονται «πράσινα» προϊόντα.

Πράσινα προϊόντα που να μην έχουν καμιά αρνητική επίπτωση στο περιβάλλον δεν υπάρχουν ακόμα. Αυτό, απλά, σημαίνει ότι πρέπει να προσπαθήσουμε ακόμα περισσότερο για το καλύτερο.

Παρακάτω θα μελετήσουμε τα *επτά βήματα* προς την δημιουργία ενός οικολογικά καλύτερου και πιο υπεύθυνου προϊόντος. Τα επτά αυτά βήματα τοποθετούνται παράλληλα με τον «κύκλο ζωής» του προϊόντος, για να τα κατανοήσουμε καλύτερα.

### 7.1 Καινοτομία και σχεδιασμός

Στην εποχή μας η καινοτομία (σε διάφορες επιστήμες που αφορούν υλικά, τεχνολογίες παραγωγής κτλ.) είναι σχεδόν καθημερινό φαινόμενο. Ο σχεδιαστής πρέπει να είναι ενήμερος και να χρησιμοποιεί την καινοτομία γύρω του για να σχεδιάσει προϊόντα που και αυτά είναι, με τη σειρά τους, καινοτόμα.

### 7.2 Τα σωστά υλικά

Πολλά υλικά που χρησιμοποιούνται σήμερα στην κατασκευή προϊόντων είναι τοξικά ή είναι πιο τοξικά από άλλα. Για παράδειγμα, το PVC θεωρείται ένα από τα πιο τοξικά πλαστικά αυτή τη στιγμή και αυτό οφείλεται κυρίως στην περιεκτικότητά του σε χλωρίνη, μεταξύ άλλων. Είναι το μοναδικό κοινό πλαστικό που περιέχει χλωρίνη! Το *πρόβλημα* με το PVC είναι ότι είναι πολύ «εύπλαστο» σαν υλικό, δηλαδή μπορούμε να κατασκευάσουμε τα πάντα με αυτό, με πολύ μικρές μετατροπές, και επίσης είναι πολύ ανθεκτικό και με ιδιαίτερα χαμηλό κόστος.

Αν θέλουμε να το αντικαταστήσουμε πρέπει να βρούμε κάτι καινούργιο αλλά πάντα σχετικά με την συγκεκριμένη χρήση και τις ιδιότητες που χρειαζόμαστε. Το αποτέλεσμα είναι να δημιουργηθούν, σιγά σιγά, πολλά άλλα υλικά που αντικαθιστούν το PVC στις διάφορες χρήσεις του. Τα νέα αυτά υλικά μπορεί να είναι λιγότερο τοξικά από το PVC αλλά ίσως επιβαρύνουν το περιβάλλον με κάποιο άλλο τρόπο (πχ. χρειάζονται πολύ περισσότερη ενέργεια για την παραγωγή τους σε σχέση με το PVC κτλ.).

Για κάθε νέο υλικό, λοιπόν, πρέπει να γίνεται αναλυτική περιβαλλοντολογική μελέτη που να διαπιστώνει τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα του νέου προϊόντος σε σχέση με το υπάρχον υλικό και την χρήση για την οποία προορίζεται πριν εφαρμοστεί στην παραγωγή.

Η εταιρεία Steelcase είναι ο μεγαλύτερος κατασκευαστής επίπλων γραφείου στον κόσμο και έχει ήδη αντικαταστήσει το PVC στα περισσότερα προϊόντα του και σκοπεύει, μέχρι το 2012 να μην χρησιμοποιεί καθόλου PVC. Το ίδιο προσπαθούν και άλλες μεγάλες εταιρείες κατασκευής επίπλων όπως η Haworth, Herman Miller κτλ.



Εικόνα αριστερά: καρέκλα ZODY από την εταιρεία Haworth με:

1. Ηλεκτροστατική βαφή
2. Πολυεστερικό πλέγμα στην θέση και πλάτη
3. Πολυπροπυλένιο και θερμοπλαστική Ουρεθάνη
4. Χυτό αλουμίνιο ή Ανοξειδωτο Ατσάλι .

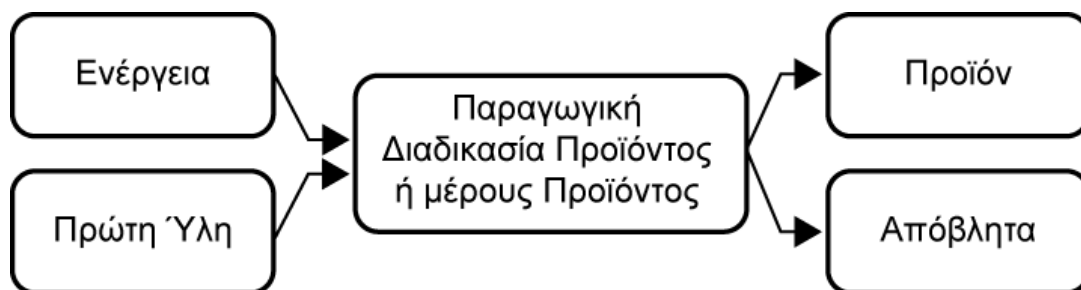
Χωρίς Αντιμόνιο, χημικά διαλυτικά, PVC ή Χρώμιο

Σαν σχεδιαστές πρέπει να παρακολουθούμε αυτές τις αλλαγές στη χρήση υλικών και να βελτιώνουμε τα προϊόντα που σχεδιάζουμε ακόμα και πριν μας το απαγορεύσει η νομοθεσία! Το PVC δεν έχει απαγορευτεί ακόμα, αλλά οι υπεύθυνες εταιρείες βρίσκουν

εναλλακτικά υλικά τώρα και τα εφαρμόζουν στα προϊόντα τους.

### 7.3 Οικολογικά υπεύθυνη παραγωγή

Υπάρχουν πολλά και ποικίλα στάδια στην παραγωγική διαδικασία κάθε προϊόντος, ανάλογα με το προϊόν, το μέγεθος του εργοστασίου και συνεπώς το μέγεθος της παραγωγής, κτλ. Σε κάθε στάδιο υπάρχουν πρώτες ύλες και ενέργεια που καταναλώνεται και προϊόν (αποτέλεσμα) και απόβλητα όπως στο διάγραμμα παρακάτω:



**Ο στόχος** κάθε σχεδιαστή και κατασκευαστή θα πρέπει να είναι η μείωση της ποσότητας Ενέργειας και Πρώτης Ύλης που μπαίνουν στην διαδικασία παραγωγής και η μείωση των αποβλήτων, διατηρώντας την ποιότητα του προϊόντος ή ακόμα και βελτιώνοντάς το!

### 7.4 Αποτελεσματική Συσκευασία και Μεταφορά του Προϊόντος.

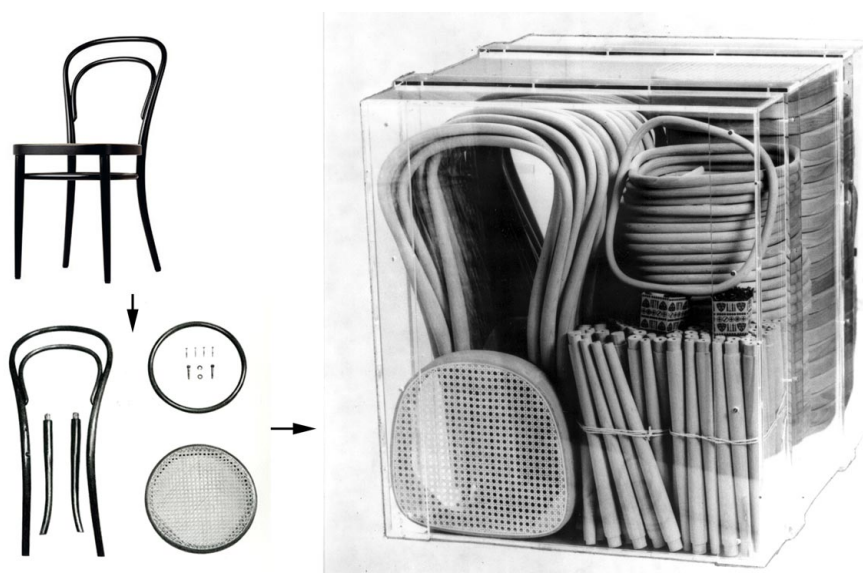
Ο τρόπος που συσκευάζονται και μεταφέρονται τα προϊόντα είναι εξίσου σημαντικός με τον τρόπο παραγωγής τους και καθορίζει την ενέργεια που καταναλώνεται στην μεταφορά τους και την ποσότητα συσκευασίας που χρησιμοποιείται.

Παραδείγματα:

#### A. Σχεδιασμός Flat-Pack ή Ready to Assemble:

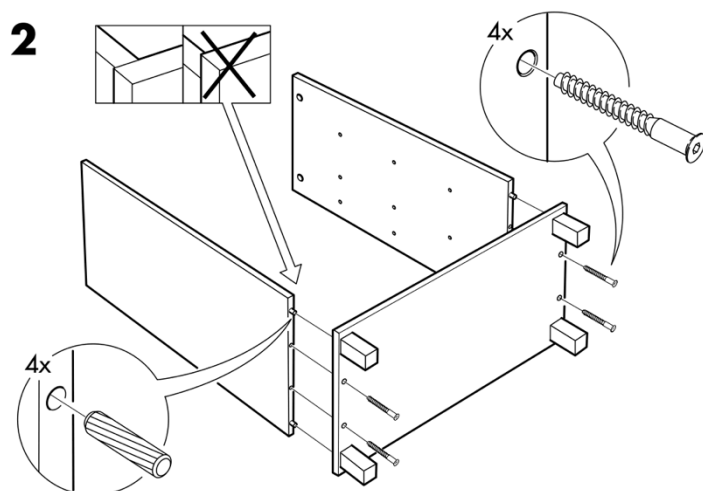
Με τον όρο **Flat-Pack** ή **Ready to Assemble** εννοούμε τα αντικείμενα που αποτελούνται από πολλά επιμέρους μέρη, τα οποία συσκευάζονται και πωλούνται σε πολύ μικρότερη συσκευασία από ότι είναι το τελικό αντικείμενο όταν αυτό συναρμολογηθεί. Η συναρμολόγηση γίνεται από τον τελικό πωλητή-έμπορο, ή πολύ πιο συχνά, από τον ίδιο τον καταναλωτή – χρήστη.

Η πρώτη, εφαρμογή αυτής της φιλοσοφίας έγινε το 1859, όταν ο Michael Thonet σχεδίασε και έβγαλε στην παραγωγή την καρέκλα [No. 14](#), η οποία μπορούσε να πακεταριστεί τόσο καλά που σε ένα κυβικό μέτρο χωρούσαν 36 καρέκλες (απο-συναρμολογημένες):



Η φιλοσοφία αυτή αναπτύχθηκε περισσότερο από τον Σουηδό σχεδιαστή Gillis Lundgren (εργαζόμενο στην εταιρεία IKEA) το 1951 όταν έπρεπε να χωρέσει ένα τραπέζι στο πορτ μπακάζ του αυτοκινήτου του, έβγαλε τα πόδια από το τραπέζι και τα επανασυναρμολόγησε στο σπίτι του. Συζήτησε την ιδέα του με τους ανθρώπους της εταιρείας IKEA και αυτοί χτίσανε την επιχείρησή τους γύρω από αυτήν την ιδέα, λανσάροντας το πρώτο τους έπιπλο στην αγορά το 1956.

Εικόνα κάτω – έπιπλο IKEA – από οδηγίες συναρμολόγησης

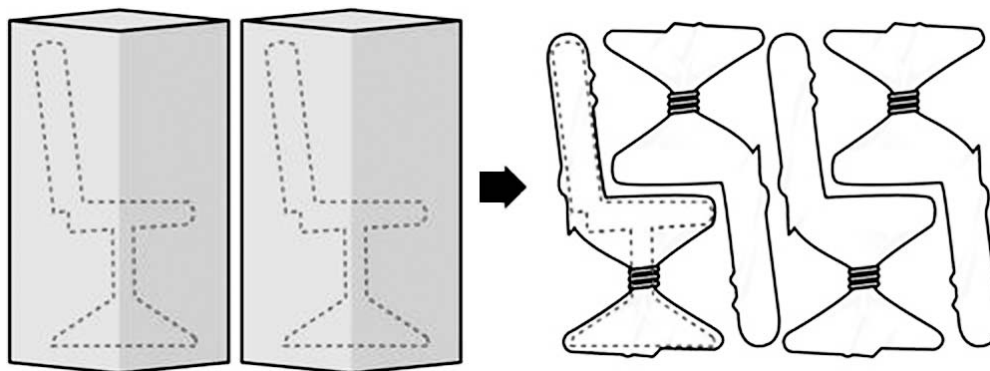


Η συσκευασία flat – pack είναι πολύ δημοφιλής μια και η μικρή συσκευασία μειώνει το τελικό κόστος του αντικειμένου και ο πελάτης μπορεί να το βάλει εύκολα στο αυτοκίνητό του και να το συναρμολογήσει ο ίδιος στο σπίτι του με απλά εργαλεία. Οι έμποροι επωφελούνται επίσης καθώς τα έπιπλα που πρόκειται να συναρμολογηθούν (από αυτούς ή τους πελάτες τους) δεν καταλαμβάνουν χώρο

κατά την αποθήκευσή τους στις αποθήκες των εταιρειών και έχουν μικρότερο κόστος κατασκευής.

**B.** Τα τελευταία χρόνια, πολλές εταιρείες επίπλων (όπως Herman Miller, Teknion και Allsteel) έχουν αλλάξει τον τρόπο που συσκευάζουν τα προϊόντα τους, με σκοπό να:

- α.** μειώσουν την ποσότητα πρώτης ύλης που χρησιμοποιούν σε υλικά συσκευασίας,
- β.** και να εκμεταλλευτούν καλύτερα το χώρο στα φορτηγά ή άλλα μέσα μεταφοράς των προϊόντων τους



Εικόνα παραπάνω: Αλλαγή τρόπου συσκευασίας καρέκλας με θετικά αποτελέσματα.

Αυτές οι εταιρείες, για παράδειγμα, αντί να συσκευάζουν τις καρέκλες τους μία μία σε κουτιά (όπως έκαναν στο παρελθόν) τώρα τις συσκευάζουν με ελαφρύ πλαστικό φύλλο (ανακυκλώσιμο) και κουβέρτες (οι οποίες ξαναχρησιμοποιούνται) και τις στοιβάζουν καλύτερα στα φορτηγά τους. Οι εταιρείες εκτιμούν ότι έτσι αυξάνουν την ποσότητα επίπλων που χωράνε στα φορτηγά τους κατά τουλάχιστον 40%. Σε μερικά μοντέλα καρεκλών, το μέσο φορτηγό τους χωρούσε 150 καρέκλες ενώ τώρα χωράει 340 καρέκλες! Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να χρειάζονται λιγότερες διαδρομές φορτηγών και άρα εξοικονόμηση ενέργειας (καυσίμου) και ρύπων. Επίσης τα υλικά συσκευασίας που χρησιμοποιούνται και αποβάλλονται είναι πολύ λιγότερα από πριν.

### **7.5 Χαμηλή επιβάρυνση του περιβάλλοντος κατά την περίοδο χρήσης.**

Μια κοινή λάμπα πυρακτώσεως χρησιμοποιεί μόνο το 5% της ενέργειας που καταναλώνει για φωτισμό! Σε αντιπαράθεση, μια λάμπα φθορισμού (λόγω της διαφορετικής τεχνολογίας που χρησιμοποιεί) είναι πέντε με έξι φορές πιο αποτελεσματική! Όμως οι λάμπες φθορισμού περιέχουν μέχρι 5 milligram υδράργυρου, ένα τοξικό μέταλλο, ενώ πρόσφατα, νέα μοντέλα από την Phillips έχουν μόνο 1,7 milligram υδράργυρου.

Νομοθεσία που ετοιμάζεται σε όλο τον κόσμο αυτή τη στιγμή προβλέπει απαγόρευση των πωλήσεων των λαμπτήρων πυρακτώσεως μέχρι το 2012!

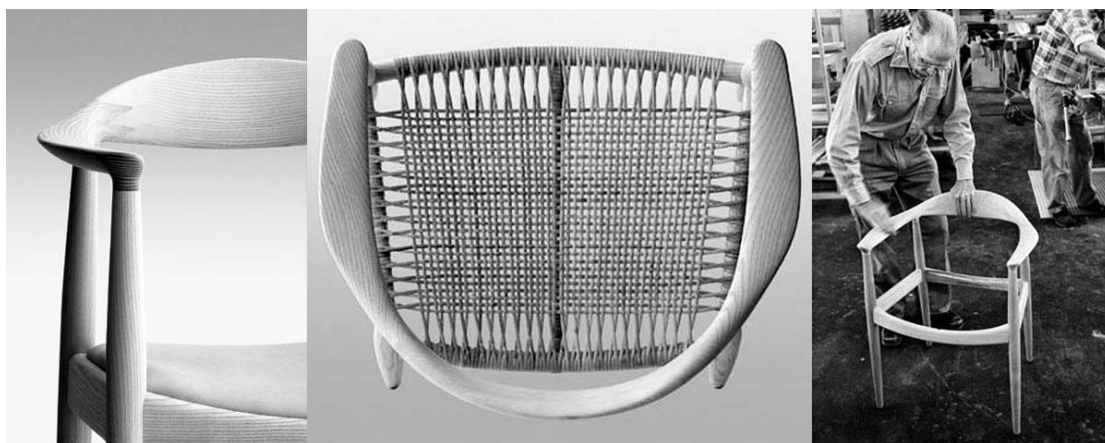
Η χρήση λαμπτήρων πυρακτώσεως καταναλώνει περισσότερη ενέργεια και στην παραγωγή αλλά και στην χρήση τους και η ζωή της λάμπας είναι μικρότερη (8-10 φορές μικρότερη της λάμπας φθορισμού) ενώ η χρήση της λάμπας φθορισμού προκαλεί τοξικά απόβλητα.

Είναι σαφές πώς σε λίγα χρόνια θα υπάρξουν λάμπες φθορισμού που δεν θα περιέχουν καθόλου υδράργυρο, και ήδη υπάρχουν προγράμματα ανακύκλωσης των λαμπτήρων φθορισμού έτσι ώστε να μην βρίσκει τρόπο ο υδράργυρος να μολύνει το περιβάλλον.

**Ο σχεδιαστής πρέπει να βρίσκει τρόπους να επιβάλει την πιο αποτελεσματική (ενεργειακά) τεχνολογία στα προϊόντα που σχεδιάζει έτσι ώστε αυτά να καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια κατά τη χρήση τους, και να μην επιβαρύνουν με τοξικά το περιβάλλον.**

## 7.6 Κατασκευασμένο για να αντέχει!

Ο Δανός σχεδιαστής και κατασκευαστής Hans Wegner πίστευε πώς μια καρέκλα πρέπει να κατασκευάζεται τόσο καλά έτσι ώστε να αντέχει τουλάχιστον 50 χρόνια!



Εικόνες επάνω: Διαφορετικές Όψεις της διάσημης καρέκλας Round Chair του Hans Wegner (1949)

Ο σημερινός κατασκευαστής της καρέκλας (PP Mobler) λέει πώς η εταιρεία κατασκευάζει μόνο 200-300 καρέκλες το χρόνο και χρησιμοποιεί ξυλεία μόνο από δένδρα που είναι σχετικά κοντά στην περιοχή του εργοστασίου και είναι έτοιμα να πέσουν (από κάθε δένδρο παράγονται περίπου 50 καρέκλες) και η τελική καρέκλα φινιρίζεται με σαπούνι αντί για κάποιο λάδι ή συμβατικό φινιρίσμα.

Αυτό είναι μόνο ένα παράδειγμα (σπάνιο) ενός σχεδιαστή και μιας εταιρείας που δεν θέλουν να πλουτίσουν παράγοντας μέτρια προϊόντα - σε μεγάλες ποσότητες με σκοπό το εύκολο κέρδος.

Σήμερα ο υπερκατανάλωτισμός έχει σαν συνέπεια να μην εκτιμούμε τα προϊόντα που αγοράζουμε! Το αποτέλεσμα είναι να παράγονται προϊόντα χαμηλού κόστους και ποιότητας (άρα και αντοχής) και να χαλάνε γρήγορα ή να τα πετάμε χωρίς δεύτερη σκέψη για να τα αντικαταστήσουμε με τα καινούργια (και πιο μοντέρνα) πολύ πιο συχνά απ'ότι στο παρελθόν. Το οποίο σημαίνει ότι ο πλανήτης γεμίζει με σκουπίδια (που πολύ συχνά είναι τοξικά) ακόμα πιο γρήγορα!

**Ο σχεδιαστής πρέπει να προσπαθεί πάντα να βελτιώσει την ποιότητα (και τις αντοχές) του προϊόντος έτσι ώστε να είναι χρήσιμο στον καταναλωτή για πολλά χρόνια.**

## 7.7 Αποφεύγοντας την απόρριψη!

Οι κατασκευαστές επίπλων γραφείου έχουν μια πρωτιά, όσον αφορά στον σχεδιασμό των προϊόντων τους με σκοπό την σωστή διαχείριση τους κατά το τέλος της χρήσιμης ζωής τους. Από το 2000 και μετά, οι τρεις μεγάλοι κατασκευαστές της Αμερικής αλλά και οι μεγαλύτεροι της Ευρώπης έχουν λανσάρει καινούργια μοντέλα τα οποία όχι μόνο είναι κατασκευασμένα από ανακυκλώσιμα υλικά (και μικρότερη ποικιλία υλικών) αλλά είναι σχεδιασμένα για γρήγορη αποσυναρμολόγηση και ανακύκλωση στο τέλος της ζωής τους.



Εικόνα αριστερά: καρέκλα **ZODY** από την εταιρεία **Haworth**, η καρέκλα είναι 98% ανακυκλώσιμη, και έχει σχεδιαστεί για να αποσυναρμολογείται σε 15 λεπτά με χρήση απλών εργαλείων. Η πλάτη συνδέεται με την βάση με μια βίδα για εύκολη συναρμολόγηση και αντίστροφα.

Εικόνα δεξιά: καρέκλα **MIRRA** από την εταιρεία **Herman Miller**, η καρέκλα είναι 96% ανακυκλώσιμη, και έχει σχεδιαστεί για να αποσυναρμολογείται γρήγορα (10 – 15 λεπτά) με χρήση απλών εργαλείων. Η πλάτη συνδέεται με την βάση με 4 βίδες το οποίο κάνει εύκολη την αποσυναρμολόγηση για μεταφορά και την συναρμολόγηση μετά.



Εικόνα επάνω και δεξιά: καρέκλα **THINK** από την εταιρεία **Steelcase**, έχει σχεδιαστεί για να αποσυναρμολογείται γρήγορα έτσι ώστε μετά την χρήσιμη ζωή της τα μέρη της να ανακυκλώνονται εύκολα.



**Αντί λοιπόν να απορρίπτεται η καρέκλα στα σκουπίδια, θα μπορούσε να επιστραφεί στον κατασκευαστή ο οποίος την αποσυναρμολογεί και την διαχωρίζει για να ανακύκλωση ή για επανάχρηση των μερών.** Αυτό είναι πολύ ενθαρρυντικό! Σε άλλους τομείς προϊόντων η νομοθεσία είναι συνήθως αυτή που αναγκάζει τους κατασκευαστές να σχεδιάσουν νέα προϊόντα (δες νομοθεσία της California και αντιρρυπαντική τεχνολογία αυτοκινήτων) ! Εδώ υπάρχει μια πρωτοβουλία που δεν ξεκίνησε από μια νέα νομοθεσία αλλά από μερικές εταιρείες των οποίων το παράδειγμα μιμήθηκαν και άλλες για λόγους ανταγωνισμού!

Ο Victor Papanek<sup>4</sup> έγραψε το 1995 ότι ίσως φαίνεται παράδοξο πως μέσα από ένα επάγγελμα (βιομηχανικού σχεδιαστή) που γεννήθηκε με την κουλτούρα της απόρριψης προϊόντων (throwaway culture), ο σημερινός στόχος του είναι «να σχεδιάσει αντικείμενα που αντέχουν στο χρόνο, αλλά επίσης αποσυναρμολογούνται εύκολα»!

<sup>4</sup> Victor Papanek (1927 – 1998),



## Βιβλιογραφία

- Dr. B. M. Tharp, School (of the Art Institute of Chicago) and S. Tharp (University of Illinois-Chicago), Discursive Design
- Papanek, Victor (1995). *The Green Imperative: Natural Design for the Real World*, New York, Thames and Hudson.
- Hawken, Paul (1993). *The ecology of commerce*, HarperBusiness
- IDSA - OKALA design guide (web edition)
- Rams, Dieter. *Ten Commandments of Good Design*, as published in various books and on the web.
- Lidwell W., Holden K., Butler J. *Universal Principles of Design*
- Απο την ιστοσελίδα του **IDSA** (Industrial Design Society of America)
- Απο την ιστοσελίδα του **ICSID** (International Council of Societies of Industrial Design)
- Μπάμπαλης Θ. (2007), *Σημειώσεις Βιομηχανικού Σχεδιασμού 2*, ΤΕΙ Λάρισας
- Corrie van der Lelie, 2005, The value of storyboards in the product design process
- Delft Design Guide, 2010, Design Methods
- Ikea History 2013,
- Jennings, Jason 2002. A Furniture Dealers Testament. Portfolio Books.

---

**ΠΙΝΑΚΑΣ** ιστοσελίδων σχετικά με design:

<http://www.designboom.com/eng/>

<http://www.core77.com/>

<http://www.designaddict.com>

<http://wallpaper.com/>

<http://www.designer.com/>

<http://www.designws.com/>

<http://www.idkar.blogspot.com>

<http://www.architonic.com>

<http://www.designdirectory.cc/>

<http://www.framemag.com>

<http://mocoloco.com/>

<http://www.designaddict.com>

<http://www.internimagazine.it>

<http://www.notcot.org/>

Οι διευθύνσεις παραπάνω είναι μόνο για ένα πρώτο ξεκίνημα στην έρευνά σας σχετικά με το design στο ίντερνετ. Οι διευθύνσεις αυτές ήταν σε ισχύ το 2012.