

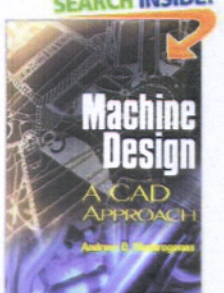
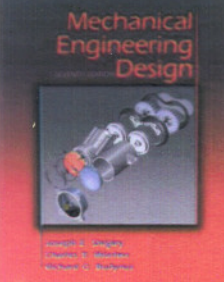
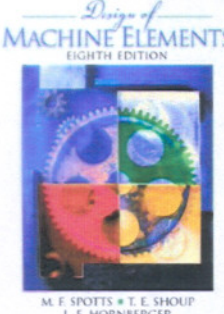
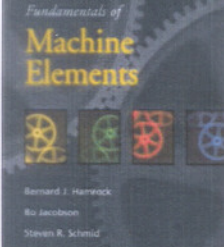
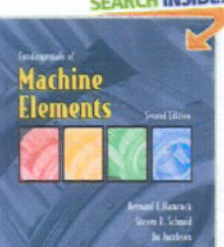
Χρήστος Α. Παπαδόπουλος

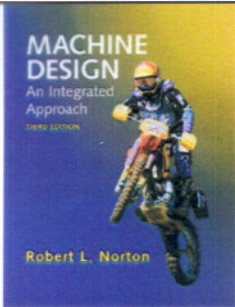

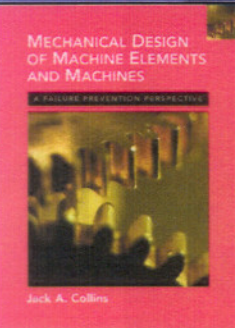
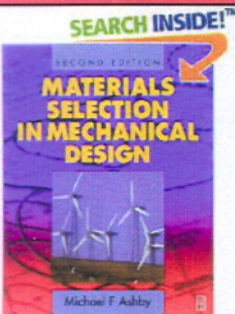
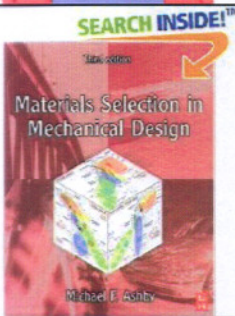



Εισαγωγή στο Σχεδιασμό Μηχανών

Πάτρα, 2009

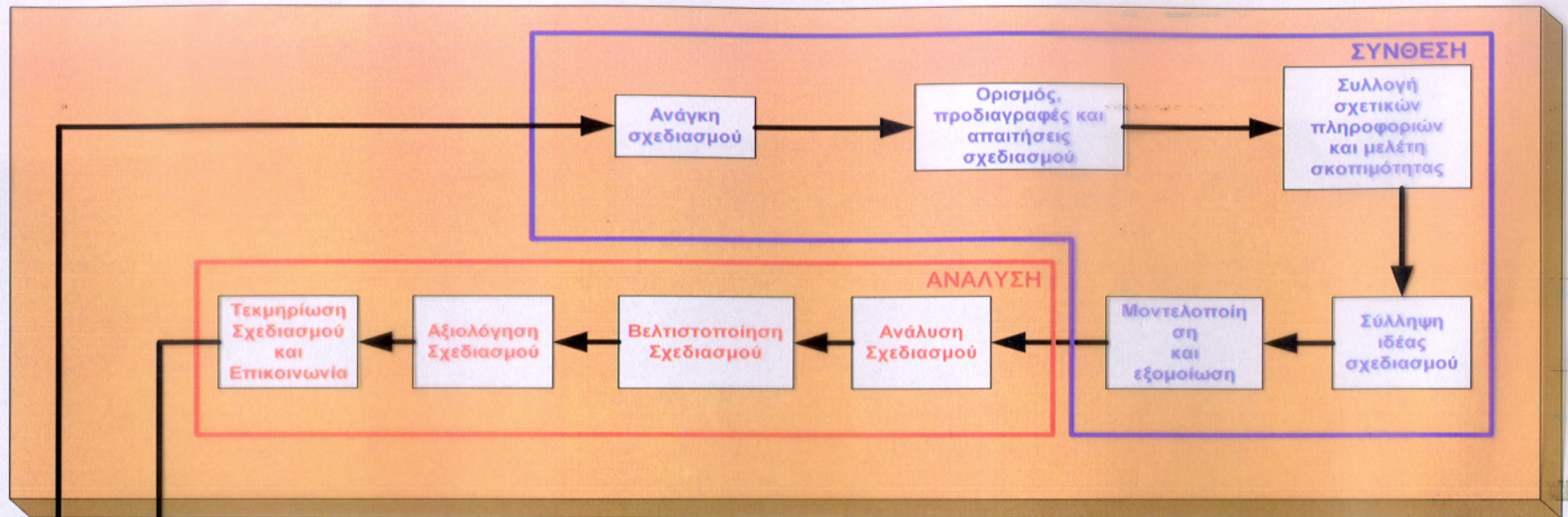
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

	<p>Machine Design: A CAD Approach</p> <p>Προτεινόμενο (Μεταφρασμένο στα Ελληνικά)</p>	<p>By <u>Andrew D. Dimarogonas</u></p> <p>Wiley-Interscience; 1st edition (December 18, 2000)</p>
	<p>Mechanical Engineering Design</p>	<p>by <u>Joseph. Shigley</u>, <u>Charles R. Mischke</u>, <u>Richard G. Budynas</u> ,</p> <p>Mc Graw Hill.</p>
	<p>Design of Machine Elements (8th Edition) (Hardcover)</p>	<p>by <u>Merhyle F. Spotts</u>, <u>Terry E. Shoup</u>, <u>Lee E.</u> <u>Hornberger</u> ,</p> <p>Prentice Hall</p>
	<p>Fundamental of Machine Elements</p>	<p>by <u>Bernard J.</u> <u>Hamrock</u>, <u>Steven R.</u> <u>Schmid</u>, <u>Bo O</u> <u>Jacobson</u></p> <p>McGrawHill</p>
	<p>Fundamentals of Machine Elements 2/e w/ OLC Bind-in Card and Engineering Subscription Card (Hardcover)</p>	<p>by <u>Bernard J.</u> <u>Hamrock</u>, <u>Steven R.</u> <u>Schmid</u>, <u>Bo O</u> <u>Jacobson</u></p> <p>McGrawHill</p>

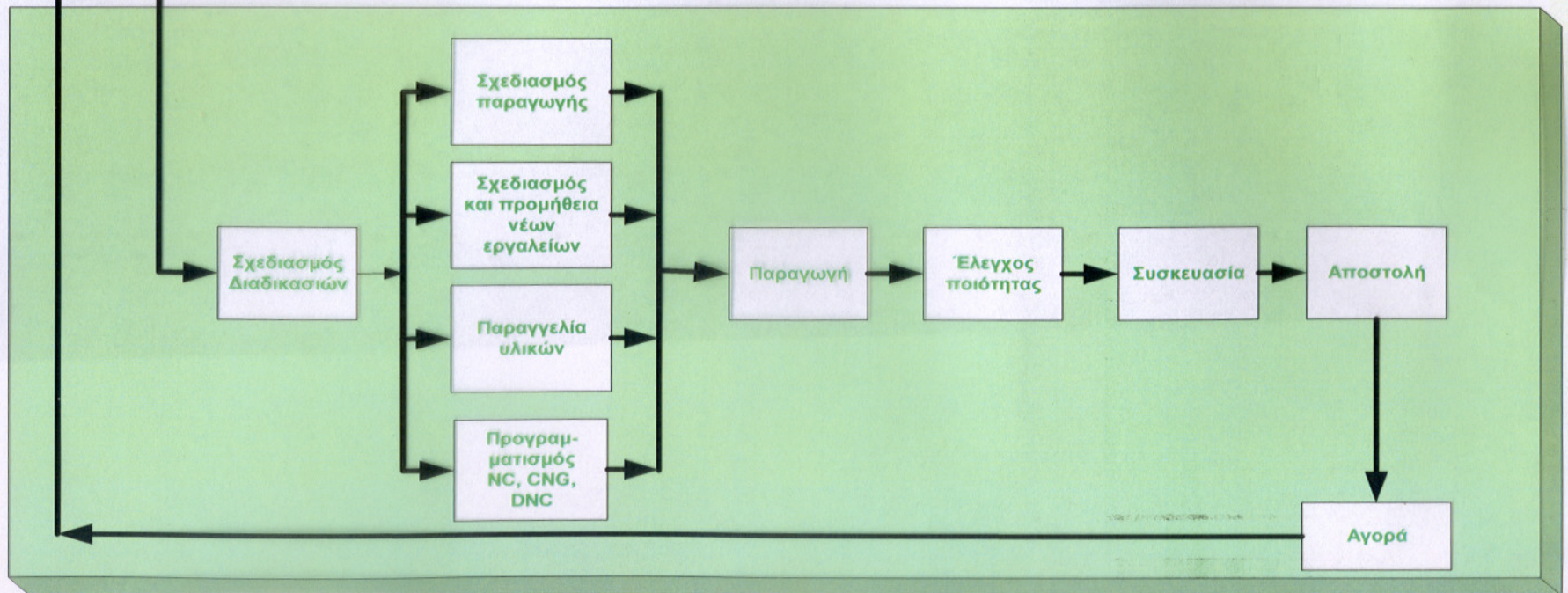
	<p>Machine Design : An Integrated Approach (3rd Edition) (Hardcover)</p>	<p>by <u>Robert L. Norton</u> , Prentice Hall</p>
	<p>Mechanical Design : An Integrated Approach (Hardcover)</p>	<p>by <u>Ansel Ugural</u> , <u>Ansel Ugural</u> McGrawHill</p>
	<p>Mechanical Design of Machine Elements and Machines : A Failure Prevention Perspective (Hardcover)</p>	<p>by <u>Jack A. Collins</u></p>
	<p>Materials Selection in Mechanical Design (Paperback)</p>	<p>by <u>Michael Ashby</u></p>
	<p>Materials Selection in Mechanical Design, Third Edition (Paperback)</p>	<p>by <u>Michael Ashby</u></p>
	<p><u>Materials and Design : The Art and Science of Material Selection in Product Design</u></p>	<p>by <u>Michael Ashby</u> Kara Johnson (Paperback - December 2002)</p>

ΤΥΠΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ



Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ



1.1 Μηχανολογικός σχεδιασμός

Ο μηχανολογικός σχεδιασμός απαιτεί καλή γνώση της επιστήμης του μηχανολόγου μηχανικού και δημιουργικότητα. Ο μηχανολογικός σχεδιασμός είναι εκείνη η διαδικασία που ακολουθούμενη καταλήγει στο σχεδιασμό μηχανών.

Μηχανή: Με τον όρο μηχανή εννοείται ο συνδυασμός εκείνων των στοιχείων και των μηχανισμών που μετασχηματίζουν, μεταφέρουν ή χρησιμοποιούν ενέργεια, φορτίο ή κίνηση για ένα συγκεκριμένο σκοπό.

Μια μηχανή περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά στοιχεία μηχανών με κατάλληλο σχεδιασμό και στην απαραίτητη διάταξη ώστε να αποτελέσει ένα λειτουργικό σύνολο. Μετά από αυτή την εισαγωγή γεννάται το ερώτημα πως θα μπορούσαμε να ορίσουμε τον μηχανολογικό σχεδιασμό.

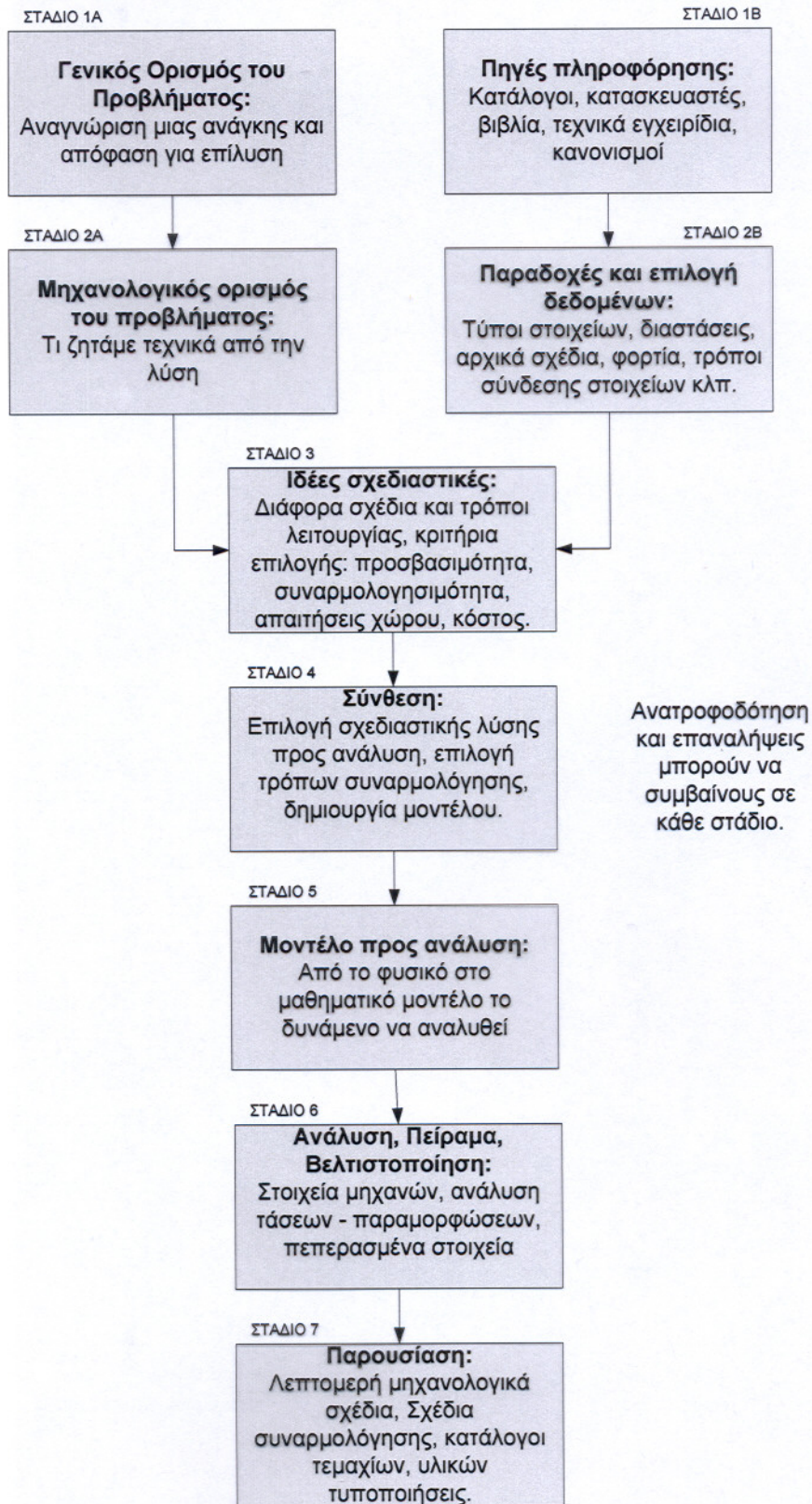
Μηχανολογικός σχεδιασμός είναι η διαδικασία του μετασχηματισμού μιας νέας ιδέας ή μιας ανάγκης σε λεπτομερή πληροφορία, μέσω της οποίας το στοιχείο της μηχανής, η μηχανή ή η παραγωγική διαδικασία που ικανοποιεί επιθυμητές ανάγκες, μπορεί να κατασκευαστεί.

Ένας **καλός σχεδιασμός** πρέπει να ικανοποιεί όλες τις τεχνικές προδιαγραφές. Το καλό προϊόν πρέπει να λειτουργεί πάντα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του, να ικανοποιεί τα κριτήρια του κόστους, να χρειάζεται λίγη ή καθόλου συντήρηση, να είναι ασφαλές στη χρήση ή στη λειτουργία του, να είναι ανταγωνιστικό οικονομικά, και να μην δημιουργεί ηθικά διλήμματα κατά την χρήση ή την εφαρμογή του.

Τα στάδια του μηχανολογικού σχεδιασμού είναι ο καθορισμός των στόχων και των κριτηρίων, η σύνθεση, η ανάλυση, η κατασκευή, ο έλεγχος και η αξιολόγηση. Στο Σχήμα 1-2 που ακολουθεί φαίνεται η συνοπτική περιγραφή κάθε ενός από τα επτά βήματα του σχεδιασμού. Συντρέχων Σχεδιασμός (Concurrent Engineering) είναι εκείνη η προσέγγιση του σχεδιασμού, κατά την οποία όλα τα σχεδιαστικά στάδια που εμπλέκονται στο σχεδιασμό ενός προϊόντος προχωρούν παράλληλα, από την αρχή ως τον τελικό σχεδιασμό.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

ΤΑ ΕΠΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΜΗΧΑΝΩΝ



Σχήμα 1-2 : Τα επτά στάδια στο σχεδιασμό μηχανών (Sandor, 1964)

1.3 Είδη σχεδιασμού

Ο σχεδιασμός προϊόντων μπορεί να καταταγεί σε δύο βασικά είδη : τον επαναστατικό και τον εξελικτικό.

Στην περίπτωση κατά την οποία ο σχεδιασμός καταλήγει σε ένα νέο προϊόν που δεν βασίζεται σε προϋπάρχοντα προϊόντα ή βασίζεται σε υπάρχοντα αλλά εφαρμόζει τελείως διαφορετικές τεχνολογίες ή ιδέες για την κατασκευή του τότε μπορούμε να τον ονομάσουμε επαναστατικό σχεδιασμό.

Ο επαναστατικός σχεδιασμός καταλήγει σε μια εντελώς νέα ιδέα, τεχνολογία ή νέο προϊόν.

Το πρώτο αυτοκίνητο, το αεροπλάνο, το υποβρύχιο, το κινητό τηλέφωνο, το παγκόσμιο δίκτυο ήταν επαναστατικοί σχεδιασμοί με την έννοια ότι έφεραν αναμφισβήτητα κάτι το νέο στην ζωή των ανθρώπων.

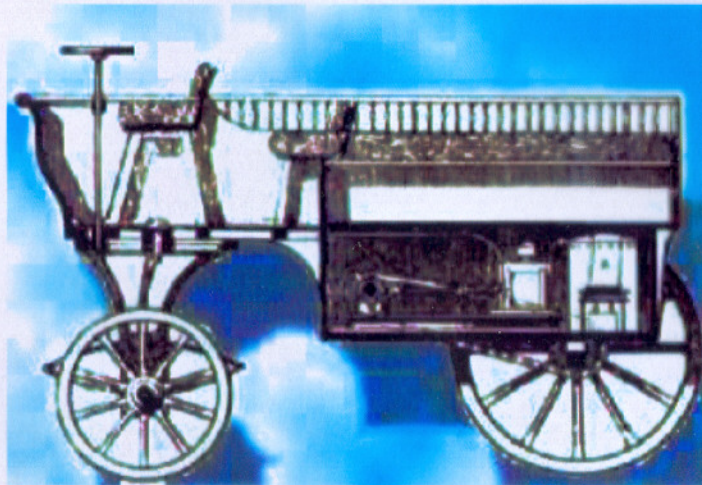
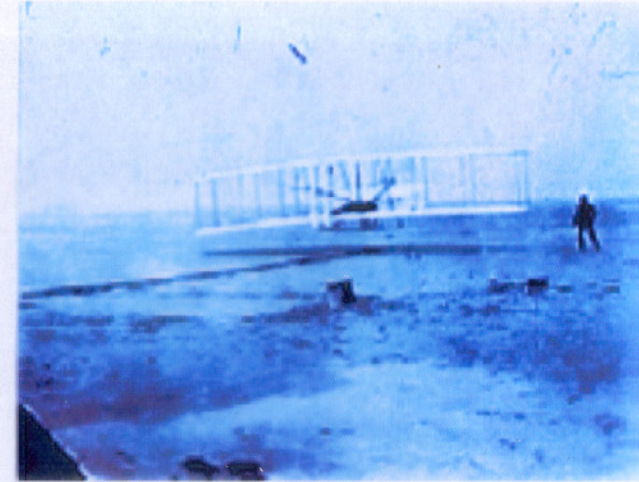
Η βελτίωση ενός προϊόντος πχ. του αυτοκινήτου ή του αεροπλάνου είναι ένα άλλο είδος σχεδιασμού. Αυτό ο σχεδιασμός καταλήγει σε προϋπάρχον προϊόν με συγκριτικά πλεονεκτήματα.

Ο εξελικτικός σχεδιασμός καταλήγει σε νέο προϊόν ή τεχνολογία που αποτελεί εξέλιξη προϋπάρχοντος προϊόντος ή τεχνολογίας.

Examples of Revolutionary Design

First Flight

Orville and Wilbur Wright, 1903, USA



Otto Combustion Engine

Nikolaus Otto, 1876, Germany

V-2 Rocket

Wernher von Braun, 1942,
Germany



Examples of Evolutionary Design



BMW 3 Series
1975

Source: BMW AG



BMW 3 Series
2003

Innovation Through Adaptations



- skates
-+ wheels



Περιγραφή Μηχανολογικοί Σχεδιασμοί

- Διαδικασία: Διαδικασία επινόησης ενός συστήματος, εξαρτήματος ή παραγωγικής διαδικασίας για την ικανοποίηση των επιθυμητών αναγκών
- Στοιχεία: Σύσταση στόχων και κριτηρίων, σύνθεση, ανάλυση, κατασκευή, έλεγχος και αξιολόγηση.

Περιλήψη Βιομηχανικού Σχεδιασμού

- Χρησιμότητα: Η χρήση του προϊόντος από τον άνθρωπο πρέπει να είναι ασφαλής, εύκολη, διαισθητική.
- Εμφάνιση: Φόρμα, γραφή, αναλογίες και χρώμα για θετική αίσθηση
- Εύκολη συντήρηση: Οδηγίες εύκολης συντήρησης και επισκευής.
- Χαμηλό κόστος: Φόρμα και χαρακτηριστικά επηρεάζουν το κόστος κατασκευής και παραγωγής
- Γνωστοποίηση: Το προϊόν να γνωστοποιεί την φιλοσοφία σχεδιασμού και την αποστολή της επιχείρησης από την φαινόμενη ποιότητα.

ΟΠΤΙΚΕΣ ΓΩΝΙΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

1	ΑΝΤΟΧΗ	12	ΚΟΣΤΟΣ
2	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	13	ΛΙΠΑΝΣΗ
3	ΑΣΦΑΛΕΙΑ	14	ΜΕΓΕΘΟΣ
4	ΒΑΡΟΣ	15	ΜΟΡΦΗ
5	ΔΙΑΒΡΩΣΗ	16	ΟΓΚΟΣ
6	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	17	ΣΤΙΒΑΡΟΤΗΤΑ
7	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ	18	ΣΤΥΛ – ΕΜΦΑΝΙΣΗ
8	ΕΥΚΑΜΨΙΑ	19	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
9	ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	20	ΤΡΙΒΗ
10	ΘΟΡΥΒΟΣ	21	ΦΘΟΡΑ
11	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ	22	ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ