



UQAR

Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

GUIDE D'APPLICATION DU PROCESSUS DE CONCEPTION Cas d'une table de découpe au plasma

Avant-propos

Le succès économique des entreprises dépend souvent de leurs habiletés à identifier les besoins des clients et à rapidement créer des produits qui répondent à ces besoins et qui peuvent être fabriqués à faible coût. La connaissance du processus de conception et de développement de produits est essentielle à la réussite des entreprises.

Ce guide présente un exemple d'application d'un processus de conception. Il guide le lecteur à travers le processus de réalisation d'un projet en présentant les différentes étapes à franchir. Il est d'abord destiné aux étudiantes et étudiants inscrits dans les programmes de génie de l'UQAR, mais il peut également être très utile pour toute personne qui réalise de la conception à petite ou grande échelle et qui désire acquérir des bonnes pratiques en matière de conception.

Le processus de conception présenté dans ce guide est fortement inspiré et traduit des auteurs Karl T. Ulrich et Steven D. Eppinger du livre « Product Design and Development ».

Remerciements

La réalisation de ce document a été rendu possible grâce à la participation de :

Jean-Christian Méthot, ing.

Michaël Landry, ing.

Jérôme Caron, étudiant en génie mécanique à l'UQAR

Benjamin Simard-Jean

Table des matières

Introduction	8
Phase I : Définition du problème	10
Étape 1.1 : Identification des besoins du client	10
Étape 1.1.1 : Cueillette d'information auprès du client	10
Étape 1.1.2 : Traduction de l'information brute sous forme de besoins	12
Étape 1.1.3 : Organisation des besoins	12
Étape 1.1.4 : Importance relative des besoins	15
Étape 1.1.5 : Regard critique sur les résultats et la méthode utilisée ---	15
Étape 1.2 : Établissement des spécifications	17
Étape 1.2.1 : Identification des spécifications cibles	17
Étape 1.2.2 : Regard critique sur les résultats	19
Étape 1.3 : Planification d'un projet	23
Étape 1.3.1 : Liste des tâches	23
Étape 1.3.2 : Échéancier	23
Étape 1.3.3 : Estimation des coûts du projet	28
Étape 1.3.4 : Identification des risques	29
Étape 1.4 : Cahier des charges	30
Phase II : Conception préliminaire	31
Étape 2.1 : Développement de concepts	31
Étape 2.1.1 : Génération de concepts	31
Étape 2.1.2 : Expérimentation ou validation des concepts	39
Étape 2.1.3 : Sélection des concepts	40
Étape 2.2 : Ébauche du système	45
Étape 2.2.1 : Architecture du produit	45
Étape 2.2.2 : Intégration des concepts	47
Étape 2.3 : Étude préliminaire	48
Phase III : Conception détaillée	49
Étape 3.1 : Aspects fonctionnels de la conception	49
Étape 3.1.1 : Cotation fonctionnelle	49
Étape 3.1.2 : Choix des formes et matériaux	50
Étape 3.1.3 : Évaluation des coûts du projet	52

Étape 3.2 : Prototypage virtuel -----	58
Étape 3.2.1 : Méthodes et bonnes pratiques de conception-----	59
Étape 3.2.2 : Conception sécuritaire -----	70
Étape 3.3 : Plans et devis -----	85
Étape 3.3.1 : Réalisation des plans -----	85
Étape 3.3.2 : Rédaction du devis -----	95
<i>Phase IV – Prototypage et essais</i> -----	98
Étape 4.1 : Réalisation du prototype -----	98
Étape 4.1.1 : Coordination des tâches à réaliser -----	99
Étape 4.1.2 : Fabrication et assemblage du prototype -----	104
Étape 4.2 : Essais et raffinement -----	106
Étape 4.3 : Tenue de dossier -----	110
Étape 4.3.1 : Conservation des documents-----	110
Étape 4.3.2 : Rapport client -----	114
Étape 4.3.2 : Manuel d'utilisation et d'entretien -----	117
<i>Phase V - Mise en production</i> -----	120
Étape 5.1 : Revue de conception -----	120
Étape 5.2 : Plans et devis officiels -----	122
<i>Médiagraphie</i> -----	124
<i>Annexe A - Exemple de cahier des charges</i> -----	132
<i>Annexe B - Exemple d'expérimentation</i> -----	82
<i>Annexe C - Exemples de calculs</i> -----	87
<i>Annexe D - Exemples de dessins de fabrication et d'assemblage</i> -----	98

DOCUMENT À VENIR...