
Sommaire

Remerciements	i
Dédicace	ii
ملخص	iii
Résumé	iii
Sommaire	iv
Liste des figures	vii
Liste de tableaux	ix
Nomenclature	x
Introduction générale	2

Chapitre I : Etude bibliographique sur le vilebrequin

I.1. Introduction	5
I.2. Description du vilebrequin dans son environnement	5
I.3-Définition (Le vilebrequin)	5
I.4- Les différents types de vilebrequin	6
I.4.1- Le vilebrequin assemblé	6
I.4.2- Le vilebrequin monobloc	7
I.5- Composition d'un vilebrequin	8
I.5.1- les portées	8
I.5.2- Masses d'équilibrages (contre-poids)	8
I.5.3- les manetons	9
I.5.4- les queues de vilebrequin	9
I.5.5- Nombre de paliers	9
I.6- Architectures	9
I.6.1. Vilebrequin de moteur monocylindre	9
I.6.2. Vilebrequin de moteur bicylindre	10
I.6.3. Vilebrequin de moteur à trois cylindres en ligne	10

I.6.4. Vilebrequin de moteur à 4 cylindres en ligne.....	11
I.6.5. Vilebrequin de moteur à 6 cylindres en ligne.....	11
I.6.6. Vilebrequin de moteur à 4 cylindres à calage dit "Cross Plane".....	11
I.7- Angle de calage des manivelles.....	12
I.8- Equilibrage.....	13
I.8.1- Principe.....	13
I.8.2- Forces centrifuges.....	13
I.8.2.1- Équilibre statique.....	13
I.8.2.2- Équilibre dynamique.....	14
I.8.3- Forces alternatives.....	14
I.9- Fabrication.....	15
I.10-Distribution des temps du moteur	16

Chapitre II : Formulation mathématique des contraintes dans le vilebrequin

II. Les contraintes dans le vilebrequin.....	18
II.1. Calcul des arbres coudés multiples.....	18
II.2. Commentaires.....	19
II. 3. Efforts au sein d'une manivelle.....	20
II.3.1. Position du problème - méthode simplifiée de calcul.....	20
II.3.2.Hypothèses simplificatrices et de sécurité	20
II.4. Effort de pression (1e position critique).....	21
II.4.1. Chaque tourillon subit	21
II.4.2. Les bras subissent	22
II.4.3. Le maneton subit	22
II.4.Effort dû aux autres cylindres.....	23
II.6.Effort tangentiel (2e position critique).....	24
II.6.1.Le tourillon quant à lui subit	25
II.6.2. Le bras	26
II.6.3. Le maneton	28
II.6.4. Commentaire général.....	28
II.7. Contraintes admissibles.....	29

Chapitre III : Etude de cas calcul et conception

III .1. Résultat du calcul théorique	31
III .1.1. INTRODUCTION.....	31

III .1.2. Les caractéristiques du moteur.....	31
III .1.3. Les caractéristiques du vilebrequin.....	31
III .1.4. Les calcule théorique du contrainte.....	32
III .1.4.1. Force de pression.....	32
III.1.4.2. Position critique au P.M.H. d'allumage (effort Fmax) [1ère position critique].....	32
III.1.4.3. Position critique au maximum d'effort tangentiel Ftg max [2ère position critique].....	34
III .2. Modèle géométrique	37
III .2.1. Définition du programme SOLIDWORKS.....	37
III .2.2. Les étapes de dessin.....	37

Chapitre IV : Résultats et discussions

IV.1- Introduction.....	46
IV.2- Analyse.....	46
IV.3- Analyse statique.....	46
IV.4- Détails sur les matériaux.....	46
IV.5- Modèle du vilebrequin trois cylindres.....	47
IV.6- Maillage du vilebrequin.....	47
IV.7- Résultats de l'analyse.....	49
IV.7.1- Les contraintes.....	49
IV.7.2- Contrainte de cisaillement du vilebrequin.....	50
IV.7.3- La Déformation totale du vilebrequin.....	51
IV.7.4- Les déplacements.....	52
IV.7.5. conclusion.....	53
Conclusion générale.....	54
Référence bibliographique.....	55