



Département GENIE MECANIQUE

Avril 2009

PROJET DE CONCEPTION MECANIQUE

SUJET : EOLIENNE

DESCRIPTION :

A partir d'un modèle d'alternateur :

(LEROY SOMER : alternateur monophasé LSA 36 ou LSA 37, type bipalier),

Concevoir une éolienne :

- . Choix d'un accouplement élastique entre alternateur et multiplicateur de vitesse
- . Conception mécanique du multiplicateur de vitesse (technologie engrenage)
- . Choix d'un frein entre multiplicateur de vitesse et arbre de l'hélice
- . Conception de la liaison arbre-moyeu de l'hélice, de l'arbre et de ses paliers supports

DONNEES :

- . ALTERNATEUR : Puissance, vitesse de rotation, rendement
- . Vitesse de rotation de l'hélice
- . Rendement du multiplicateur de vitesse estimé égal à 0.8
- . Pour le dimensionnement des éléments :
 - . Pas de coefficient de sécurité
 - . Arbres et engrenages seront dimensionnés en fonction de leurs matériaux, que vous choisirez, le calcul étant réalisé en prenant comme contrainte limite maximum la limite élastique en traction de la matière choisie
 - . Les modules des pignons et des roues des engrenages (nombre de dents minimum possible) seront choisis dans le tableau ci-après aux valeurs immédiatement supérieures aux valeurs calculées (modules normalisés)

Valeurs normalisées du module m									
valeurs principales en mm					valeurs secondaires en mm				
0,06	0,25	1,25	5	20	0,07	0,28	1,125	5,5	22
0,08	0,30	1,5	6	25	0,09	0,35	1,375	7	28
0,10	0,40	2	8	32	0,11	0,45	1,75	9	36
0,12	0,50	2,5	10	40	0,14	0,55	2,75	11	45
0,15	0,75	3	12	50	0,18	0,7	3,5	14	55
0,20	1,0	4	16	60	0,22	0,9	4,5	18	70

DONNEES COMPLEMENTAIRES :

- . Valeur de l'effort axial sur hélice (en N) = 20% du couple d'hélice (en Nm)
arrondi à la valeur entière immédiatement supérieure
- . Valeur du diamètre de l'hélice (en m) = 0.0004 fois le couple d'hélice (en Nm)
arrondi au premier chiffre après la virgule immédiatement supérieur
- . Masse de l'hélice (en Kg) = 40 fois le diamètre de l'hélice (en m)
- . Porte-à-faux de l'hélice (d) = 10 % du diamètre de l'hélice
- . Distance entre paliers de l'arbre de l'hélice (l) = 3d
- . Frein et accouplement élastique seront choisis à des valeurs nominales doubles
des valeurs des couples qu'ils doivent supporter

TRAVAIL DEMANDE :

ECHEANCE : 3 juillet 2009

- . Dessin « technique » d'ensemble avec nomenclature et notice de montage
- . Notice de calculs justifiant le choix ou vérifiant les dimensions des différents composants : engrenages, arbres, liaisons en rotation (roulements, coussinets, etc...), liaisons arbres-moyeux (clavettes, collages, emmanchements, etc...), étanchéités, matériaux, etc...
- . Documents « catalogues » des composants choisis

OUVRAGES DE REFERENCE :

- . 1 - Guide du Dessinateur Industriel { G.D.I } (A. CHEVALIER)
- . 2 - Guide des Sciences et Technologies Industrielles (J.L. FANCHON)
- . 3 - Guide de Mécanique (J.L. FANCHON)
- . 4 - Techniques de l'ingénieur (Bibliothèque ICAM)