



i Calcul sans erreurs.

ii Information sur le projet

? Section d'entrée

1.0 Conception préliminaire du diamètre de l'arbre

| | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|--------|-----------------------------------|--|
| 1.1 Unités de calcul | SI Units (N, mm, kW...) | | 1.6 Type de chargement de l'arbre | C...Torsion répétée + flexion |
| 1.2 Puissance transférée | 9.67 | [kW] | 1.7 Matériel de l'arbre | B...Acier de construction avec une résistance accrue (850) |
| 1.3 Vitesse de l'arbre | 479.8338309 | [/min] | | |
| 1.4 Moment de torsion | 192.46 | [Nm] | | |
| 1.5 Diamètre minimal préliminaire | 42.12 | [mm] | | |

2.0 Forme et dimensions de l'arbre

2.1 Échelle du diamètre de l'arbre illustré Unités de calcul SI Units (N, mm, kW...)

| 2.2 Tableau | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Origine | 0.00 | 64.00 | 94.00 | 134.00 | 154.00 | 230.00 | 250.00 | 270.00 | 270.00 | 270.00 |
| L | 64.000 | 30.000 | 40.000 | 20.000 | 76.000 | 20.000 | 20.000 | 0.000 | | |
| ø Da | 45.000 | 48.000 | 50.000 | 56.000 | 65.002 | 45.000 | 40.000 | 0.000 | | |
| ø Db | 45.000 | 48.000 | 50.000 | 56.000 | 65.002 | 45.000 | 40.000 | 0.000 | | |
| ø da | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| ø db | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| R | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |

| | | | | |
|--|--------|--------|--------------------------------------|------------------|
| 2.3 Longueur totale de l'arbre | 270.00 | [mm] | 2.6 Surface de l'arbre (rugosité Ra) | D...Tourné (1.6) |
| 2.4 Coordonnée "X" de l'appui gauche (roulement) | Libre | 116.00 | [mm] | |
| 2.5 Coordonnée "X" de l'appui droit (roulement) | Fixe | 256.00 | [mm] | |

5.0 Les corps en rotation

6.0 Matériel et mode de chargement

| | | | | |
|--|----------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 6.1 Matériel de l'arbre (résistance min.-max. à la traction) | | 6.17 Charge passive | | Oui |
| B...Acier raffiné et allié (500 - 1400) | ▼ 635 | [MPa] | 6.18 Coefficient de sûreté max. affiché | 20 |
| 6.2 Limite de la résistance à la t | Su/Rm | 635 | [MPa] | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.3 Limite élastique dans la tens | Sv/Re | 413 | [MPa] | |
| 6.4 Limite élastique en flexion | Syb/Reb | 495 | [MPa] | |
| 6.5 Limite élastique en cisaillem | Sys/Res | 289 | [MPa] | |
| 6.6 Pour le chargement renversé | | 6.20 Coefficient de chargement max. | | |
| 6.7 Limite de fatigue - tension-p | σ_c | 229 | [MPa] | |
| 6.8 Limite de fatigue - flexion | σ_{ec} | 305 | [MPa] | |
| 6.9 Limite de fatigue - torsion | τ_c | 191 | [MPa] | |
| 6.10 Pour le chargement cyclique | | 6.21 Flexion | | 1.70 |
| 6.11 Limite de fatigue - tension-p | σ_{hc} | 343 | [MPa] | |
| 6.12 Limite de fatigue - flexion | σ_{ehc} | 457 | [MPa] | |
| 6.13 Limite de fatigue - torsion | τ_{hc} | 267 | [MPa] | |
| 6.14 Masse spécifique | Ro | 7850.0 | [kg/m^3] | |
| 6.15 Module d'élasticité dans la t | E | 210000 | [MPa] | |
| 6.16 Module d'élasticité en cisail | G | 80000 | [MPa] | |
| | | | 6.22 Charge radiale | 1.70 |
| | | | 6.23 Torsion | 1.70 |
| | | | 6.24 Tension/Compression | 1.70 |
| | | | 6.25 Conditions de charge | |
| | | | 6.26 Chargement par moment de flexion | C...Renversé |
| | | | 6.27 Chargement par la force radiale | C...Renversé |
| | | | 6.28 Charge par moment de torsion | B...Répété |
| | | | 6.29 Chargement par la force de traction/pr | B...Répété |
| | | | 6.30 Contrôle dynamique | |
| | | | 6.31 Effet de la surface d'arbre | Oui |
| | | | 6.32 Effet de la taille d'arbre | Oui |
| | | | 6.33 Effet de la concentration de la tension | Oui |

? Section des résultats

7.0 Résultats - sommaire

| | x | y | z | $\Sigma y+z$ | |
|-------------------------------------|------------------|------------|------------|--------------|-----|
| 7.1 Réaction dans l'appui R1 | 0 | 4265.74304 | 335.515714 | 4278.91744 | [N] |
| 7.2 Réaction dans l'appui R2 | -1016.4917 | -96.828239 | -290.04321 | 305.778962 | [N] |
| 7.3 Poids total de l'arbre | m | 4.66 | [kg] | | |
| 7.4 Flexion maximale | γ | 0.0185 | [mm] | | |
| 7.5 Torsion maximale | φ | 0.0354 | [°] | | |
| 7.6 Angle de flexion dans R1 | ϑ | 0.0037 | [°] | | |
| 7.7 Angle de flexion dans R2 | ϑ | 0.0007 | [°] | | |
| 7.8 Tension de flexion maximale | σ_e | 13.9 | [MPa] | | |
| 7.9 Effort maximal en cisaillem | τ_s | 1.3 | [MPa] | | |
| 7.10 Effort maximal dans la torsion | τ_t | 11.7 | [MPa] | | |
| 7.11 Effort maximal dans la tensi | σ_g | 0.8 | [MPa] | | |
| 7.12 Effort équivalent maximal | σ_r | 20.4 | [MPa] | | |
| 7.13 Sûreté statique minimale | SF _{St} | 12.44 | | | |
| 7.14 Sûreté dynamique minimale | SF _D | 9.91 | | | |
| 7.15 Vitesse critique (Rayleigh) | n_c | 0.0 | [/min] | | |
| Vitesse critique (Raylei(B)) | n_c | 145637.6 | [/min] | | |
| Vitesse critique (Raylei(C)) | n_c | 112011.5 | [/min] | | |

7.17 Graphique

41...Coefficient de sûreté (statique)

42...Coefficient de sûreté (dynamique)

Arbre tournant librement dans les roulements, disque rotatif monté entre les roulements (K=1)

7.16 Résultats pour les coordonnées X

| | 174.63 | 1371.60 | 1397.00 | 2095.50 | 2127.25 | 2127.25 | 2127.25 | 2127.25 |
|--|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 04...Z - Déviation [mm] | ▼ -5.348E-05 | -3.071E-05 |
| 42...Coefficient de sûreté (dynamique) | ▼ 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 31...Coefficient total - flexion | ▼ 1.70502984 | 1.47058824 | 1.47058824 | 1.47058824 | 1.47058824 | 1.47058824 | 1.47058824 | 1.47058824 |
| 42...Coefficient de sûreté (dynamique) | ▼ 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 43...Graphique vide | ▼ 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

8.0 Graphique - Déviation, Angle de flexion

9.0 Graphique - Moment de flexion, Tension de flexion

10.0 Graphique - Force radiale, Effort de cisaillement

11.0 Graphique - Force axiale, Moment de torsion

12.0 Graphique - Angle de torsion, Effort réduit, Coefficient de sûreté