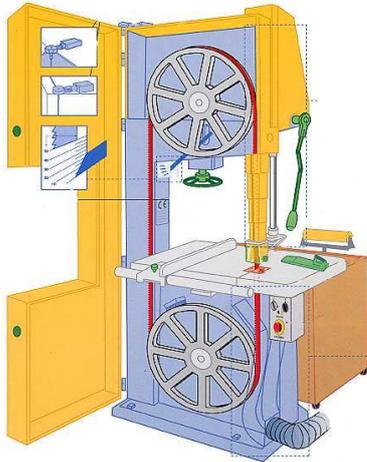


CONCEPTION – PROJET

Scie à ruban

1. Présentation :



Modèle de scie à 2 volants



Lame flexible

Une scie à ruban est une machine-outil utilisée pour découper des pièces en bois en général, mais aussi en métal (lame et tension différentes). La manipulation des pièces se fait manuellement mais peut être automatisée pour le sciage des grumes ou le débit des pièces métalliques. Nous nous intéresserons ici à une scie de menuisier dont les principales caractéristiques sont:

- | | |
|--|--|
| • Conditions de coupe pour le bois | $V_{Cmax} = 10 \text{ m s}^{-1}$ |
| • Puissance de moteur | 3 kW |
| • Largeur maxi du ruban lame : la lame) | 40 mm (attention au jeu nécessaire au passage de |
| • Epaisseur de la lame: | 0,7 mm |
| • Hauteur de la table de travail | 950 mm |
| • Hauteur maxi de la machine | 2200 mm |
| • Passage horizontal | 800 mm |
| • Passage vertical | 300 mm |

2. Travail demandé – partie conception :

Votre conception doit assurer les fonctions suivantes :

- Réglage de la tension de la lame.
- Guidage de la lame au passage de la table et en sortie de volant supérieur, la position de ce dernier guidage doit être réglable.
- Réglage de la position angulaire de la table (de 0 à 20° maxi par rapport à l'horizontale).
- Mise en place d'un limiteur de couple sur la chaîne de transmission.

- Fixation de la machine au sol.
☞ *Le réglage du parallélisme des deux des volants ne sera pas étudié.*

De plus les contraintes suivantes de conception à prendre en compte sont :

- ✓ Procédé d'obtention des bruts des volants et tables : fonderie sable
- ✓ Procédé d'obtention du bâti : mécano-soudure
- ✓ Optimisation et standardisation des pièces (Minimiser le nombre et le poids des pièces).
- ✓ Etanchéité des liaisons (principalement à la sciure de bois).
- ✓ Cartérisation de l'ensemble démontable.
- ✓ Montage simple.
- ✓ Maintenance aisée dont le changement de lame
- ✓ Chaîne de transmission :



Eléments techniques de conception(obligatoire):

- **Les deux volants** sur lesquels se monte la lame de scie sont des pièces de fonderie en alliage d'aluminium.
 - Le diamètre d'enroulement de la lame de scie est de **850** mm.
 - L'alésage de montage du volant sur son axe a pour grandeurs caractéristiques :
 - Diamètre : 30 mm.
 - Longueur : 60 mm.
- Liaison pivot du volant fou (= non entraîné par le motoréducteur).
 - Diamètre arbre : **40** mm.
 - Rapport L/D : **L/D > 4**, soit L environ de valeur **240**mm.
- **La table de sciage** est une pièce de fonderie en alliage d'aluminium.
 - Le volume enveloppe de la table est un parallélépipède de dimensions :
 - Largeur : **1000** mm
 - Profondeur : **800** mm
 - Hauteur : **40**mm.
 - L'inclinaison latérale maximale de la table est de **20 degrés** (valeur imposée par la norme).
 - Cette inclinaison doit être **réglable, verrouillable** en position et réaliser au moyen de paliers lisses.
- Motoréducteur SewUsocomme **S57DRS71S** :
- Limiteur de couple Michaud Chailly **A5-62-35** :

Sites internet pour téléchargement des 3D nécessaires :

- HPC europe.
- Tracepart Online
- Norelem
- Michaud Chailly
- InsaPartCommunity

3. Dimensionnement

- Choix et dimensionnement des roulements assurant la liaison pivot du volant fou au moyen de roulements :
 - Détermination de la durée de vie des roulements (en heures) et optimisation
 - *Données* :
Répartition de la charge et de l'effort de coupe en fonction des essences de bois :

| Effort de coupe (N) | Vitesse de coupe (m/s) | Taux de répartition (%) |
|---------------------|------------------------|-------------------------|
| 200 | 10 | 60 |
| 180 | 8 | 30 |
| 250 | 5 | 10 |

- Choix et dimensionnement des paliers lisses (assurant le réglage de l'inclinaison de la table)

4. Travail à rendre

- Dossier technique
- Dessin d'ensemble complet (nomenclature renseignée, conditions fonctionnelles ...)
- Modèles 3D : fichiers pièce et assemblage