



# Scie sauteuse

*Maquette d'étude pour la construction mécanique*

## La Scie sauteuse en un clin d'œil

### ➤ Sections

- ✓ Mécanique

### ➤ Points Forts & Activités Clés :

- ✓ Analyse comparative de 4 solutions techniques industrielles
- ✓ Étude de la théorie des mécanismes, de la cinématique des liaisons,
- ✓ de l'hyper-statismisme et iso-statismisme
- ✓ Matérialisation des liaisons simples et des mobilités des mécanismes
- ✓ Montage, démontage et réglages
- ✓ Dessin sur Autocad et Solidworks

### ➤ Composants Particuliers :

- ✓ Ensemble de pièces mécaniques formant 4 solutions industrielles
- ✓ Tournevis pour le montage et démontage

### ➤ Référence :

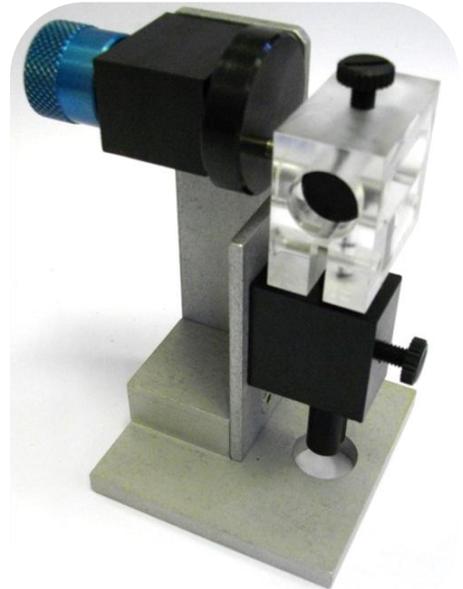
- ✓ SE10: Scie sauteuse

### ➤ Caractéristiques

- ✓ L / l / H : 310 x 290 x 105 mm
- ✓ Masse : 1.5 kg

### ➤ Ce système est accompagné d'un dossier technique et pédagogique (sur CD) avec notamment:

- ✓ La nomenclature des pièces
- ✓ Les dessins d'ensemble sur Autocad et Solidworks



## Description matérielle

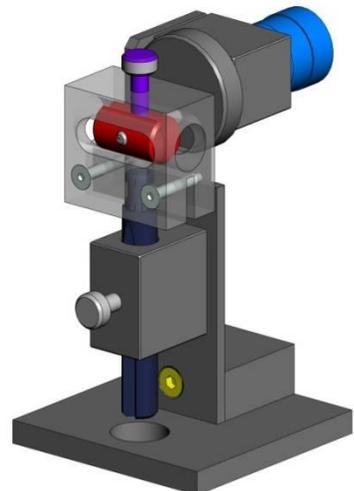
### ➤ 4 classes d'équivalence peuvent être distinguées

- ✓ I- Bâti
- ✓ II- Vilebrequin
- ✓ III- Patin ou Galet
- ✓ IV- Porte-lame

## Approche pédagogique

### ➤ Activités pédagogiques

- ✓ Étude comparative et analyse fonctionnelle de 4 solutions techniques industrielles (scie sauteuse PEUGEOT – BLACK & DECKER, adaptation PEUGEOT et adaptation LYCEE)
- ✓ Étude cinématique des liaisons (comparaison de 3 solutions de transformation du mouvement ex : mouvement pendulaire)
- ✓ Étude statique comparative du porte lame
- ✓ Recherche de solutions techniques
- ✓ Étude d'un cas pratique d'illustration de la théorie des mécanismes
- ✓ Dessin en vues planes et perspectives
- ✓ Matérialisation des liaisons simples et des mobilités des mécanismes
- ✓ Analyse de l'hyper-statismisme et iso-statismisme
- ✓ Étude statique et dynamique (étude comparative du porte lame, recherche de la masse d'équilibre)
- ✓ Montage, démontage et réglages





## Approche pédagogique (suite)

### ➤ Exemples de travaux pratiques proposés par ERM Automatismes Industriels

#### TP 1: Cinématique: étude des liaisons simples - Dessin en 3 vues d'une pièce simple

- ✓ Recherche des classes d'équivalence cinématiques
- ✓ Recherche des liaisons entre classes d'équivalence cinématique
- ✓ Réalisation du schéma cinématique du mécanisme
- ✓ Réalisation du dessin de définition de la noix

#### TP 2: Analyse fonctionnelle comparative sur les quatre modèles de scie - Dessin en perspective d'une pièce simple

- ✓ Analyse fonctionnelle des 4 modèles de scie sauteuse
- ✓ Classement des différentes scies sauteuses par ordre de perfectionnement croissant
- ✓ Réalisation du dessin en perspective isométrique du bouton de manœuvre

#### TP 3: Cinématique et liaisons 1 - Comparaison de 3 solutions pour la transformation du mouvement

- ✓ Étude cinématique de la transformation de mouvement de 3 modèles de scie
- ✓ Modification des liaisons pour obtenir un meilleur fonctionnement
- ✓ Identification de la solution de mécanisme la plus avantageuse

#### TP 4: Cinématique et liaisons 2 - Recherche de solutions pour le mouvement pendulaire

- ✓ Recherche de 3 combinaisons de liaisons pour rendre le mouvement pendulaire possible
- ✓ Réalisation d'un schéma plan de chaque solution
- ✓ Détermination de la solution permettant de mieux lutter contre les frottements

#### TP 5: Théorie des mécanismes et étude de l'iso-statisme

- ✓ Montage des maquettes des scies 1 et 3 en introduisant des défauts géométriques
- ✓ Calcul du degré d'hyperstaticité du mécanisme obtenu
- ✓ Réalisation de modifications sur la maquette et nouveau calcul du degré d'hyperstaticité
- ✓ Dédution de la relation entre le degré d'hyperstatisme du mécanisme et sa capacité à fonctionner correctement sans conditions

#### TP 6: Étude statistique comparative du porte-lame

- ✓ Réalisation de l'inventaire des torseurs d'action extérieure
- ✓ Recherche des actions de contact
- ✓ Calcul des pressions de contact dans les coussinets
- ✓ Comparaison avec les données constructeurs
- ✓ Détermination du rôle du galet

#### TP7: Étude dynamique- Recherche de la masse d'équilibrage

- ✓ Étude de la classe d'équivalence du port-lame
- Réalisation de l'inventaire des torseurs d'action extérieure
- Écriture du torseur dû à la force d'inertie
- ✓ Étude du système de classes d'équivalence vilebrequin et patin/galet
- Réalisation de l'inventaire des torseurs d'action extérieure
- Recherche des actions de contact au niveau de la liaison pivot
- Détermination de l'effort devant être exercé par la noix pour obtenir l'équilibrage
- ✓ Étude de la masse de la noix
- Réalisation de l'inventaire des torseurs d'action extérieure
- Écriture du torseur dû à la force d'inertie
- Recherche de la force d'inertie et de l'action de la liaison glissière pour déduire la valeur de la masse
- Calcul de l'épaisseur de la noix