
Programme de Formation

Résistance des matériaux : dimensionner vos structures

Description

Formez-vous au prédimensionnement mécanique avec notre programme intensif en Résistance des Matériaux, conçu pour rendre ingénieurs et techniciens opérationnels rapidement et efficacement.

Points Forts

La Résistance Des Matériaux (RDM) est une des branches de la mécanique qui permet l'étude des contraintes et des déformations.



Public visé

- Ingénieurs et techniciens souhaitant être opérationnels sur les outils de RdM



Objectifs pédagogiques

- Utiliser la Résistance des Matériaux (RdM) pour effectuer rapidement et simplement un calcul de prédimensionnement
- Mettre en place une modélisation simplifiée associée
- Appliquer des formules simples et identifier les sollicitations
- Déterminer les contraintes et les déplacements pour dimensionner les pièces d'un système simple

Organisation

Durée : 21 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique



Description

Mécanique générale

Connaître les bases à appliquer pour le prédimensionnement :

1. Notions générales :

- Vecteurs
- Forces
- Moments & Couples
- Résultante
- Coefficient de sécurité

2. Statique

- Principe fondamental
- Statique plane (résolution graphique)
- Frottement
- Statique par les torseurs (aperçu)



3. Cinématique :

- Généralités
- Mouvement de translation
- Mouvement de rotation
- Mouvement plan (cinématique graphique)
- Composition de mouvement

4. Dynamique :

- Principe fondamental de la dynamique
- Energétique
- Notion de rendement

Résistance des Matériaux [RdM]**1. Généralités :**

- Définitions
- Notion de poutre
- Notion de contrainte
- Coefficient de sécurité

2. Moments d'inerties et quadratiques :

- Matrice d'inertie
- Moment d'inertie
- Moment d'inertie par rapport à un axe
- Rayon de giration
- Moments quadratiques

3. Isostatisme & Hyperstatisme :

- Les liaisons mécaniques
- Formules
- Indice de mobilité
- Degré d'hyperstatisme
- Avantages et inconvénients de l'isostatisme
- Avantages et inconvénients de l'hyperstatisme

4. Traction (Extension) & Compression :

- Définition
- Essai de traction
- Effort normal
- Allongement
- Condition de résistance
- Concentration de contrainte

5. Torsion simple :

- Définition
- Essai de torsion
- Contraintes
- Déformations
- Condition de résistance

6. Flambage simple :

- Définition

- Charge critique
- Contraintes critiques

7. Cisaillement simple et double :

- Définition
- Essai de cisaillement
- Effort tranchant
- Contrainte
- Relation contrainte déformation
- Condition de résistance

8. Flexion plane simple :

- Définition
- Essai de flexion
- Contraintes
- Déformation
- Condition de rigidité
- Effort tranchant
- Moment fléchissant
- Diagrammes

9. Formulaire :

- Centre de gravité
- Centre de masse
- Recueil de tous les formules de RdM

Chaine de puissance

Connaître les bases à appliquer pour le dimensionnement des systèmes mécaniques :

1. Notions générales :

- Source de puissance
- Mécanisme de transmission
- Puissance d'une force & d'un couple
- Réducteurs et multiplicateurs de vitesse
- Charge

2. Choix d'un moteur et d'un réducteur :

- Type d'application
- Couple requis
- Vitesse de rotation
- Environnement
- Coût
- Fiabilité et durabilité
- Maintenance

3. Calcul clavette / Cannelure :

- Type de clavette
- Dimensions de l'arbre et du moyeu
- Matériau de la clavette
- Couple transmis
- Calcul au cisaillement et au matage
- Géométrie

- Tolérance & ajustements
- Coefficient de sécurité

4. Calcul Goupille :

- Type de goupille
- Diamètre et longueur
- Cisaillement simple ou double
- Matériau de la goupille
- Matériau
- Coefficient de sécurité
- Alignement et ajustement
- Méthode de fixation

5. Choix d'un vérin :

- Type de vérin
- Charge à déplacer
- Course
- Force de sortie (poussée ou traction)
- Puissance
- Vitesse
- Pression de service
- Environnement
- Fixations et montage
- Fiabilité
- Taille et encombrement
- Coût

6. Choix d'un coussinet :

- Type de charge
- Charge spécifique
- Vitesse de rotation
- Température de fonctionnement
- Lubrification
- Matériau
- Tolérances dimensionnelles & ajustements
- Facilité de montage et de démontage
- Durée de vie
- Coût

7. Choix d'un roulement :

- Type de roulement
- Charge radiale et axiale
- Vitesse de rotation
- Précision
- Lubrification
- Température de fonctionnement
- Matériau
- Tolérances dimensionnelles & ajustements
- Facilité de montage et de démontage
- Compatibilité avec l'environnement
- Durée de vie
- Étanchéité
- Coût



Prérequis

- Connaissances en statique
- Bases mathématiques



Modalités pédagogiques

- Exercices concrets
- Cas pratiques
- Quiz d'évaluation des connaissances



Moyens et supports pédagogiques

- Documents supports de formation avec des énoncés théoriques
- Cas concrets, ainsi les participants exploreront toutes les thématiques étudiées lors de la formation
- Partage d'astuces facilitant l'application de la théorie



Modalités d'évaluation et de suivi

- **Positionnement en amont de la formation :**
 - Un quiz de consolidation des pré-requis sera administré en amont de la formation
- **Suivi « pendant » :**
 - Feuilles de présence
 - Exercices pratiques
 - Évaluation « fin de formation »
 - Évaluation des acquis en fin de formation
 - Formulaires d'évaluation de la formation
- **Évaluation à froid :**
 - Suivi post-formation : Questionnaire de satisfaction à j+30