

**FORMATION WORKBENCH  
MODULE W6B****ANSYS WORKBENCH  
NON-LINÉARITÉS MATÉRIAUX ÉLASTOMÈRES**

<b>PUBLIC VISÉ</b>	Cette formation s'adresse à des ingénieurs et techniciens.
<b>PRÉREQUIS</b>	La connaissance des bases théoriques de la mécanique des solides et de la méthode des éléments finis, ainsi qu'une première expérience de l'utilisation du module de simulation Mechanical dans l'environnement Ansys Workbench et une connaissance basique des calculs non-linéaires (idéalement module W4 de ce catalogue ou équivalent) sont requises.
<b>OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES</b>	À l'issue de la formation, le stagiaire sera capable de : <ul style="list-style-type: none"><li>• Utiliser les lois hyper-élastiques pour la modélisation d'élastomères,</li><li>• Mettre en œuvre les lois visco-élastiques.</li></ul>
<b>MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES</b>	La formation se déroule dans une salle dédiée équipée d'un écran, un vidéoprojecteur, des stations de travail et des écrans pour chacun des stagiaires. Celle-ci sera donnée en Français, sur la base de supports de cours en Anglais. Le cours comporte des séances de travaux pratiques sur station de travail. Les documents relatifs à la formation (cours et exercices) sont fournis sur clé USB.
<b>MODALITÉS D'ÉVALUATION</b>	En cours de formation par des exercices pratiques individuels sur le logiciel et à la fin de la formation par le biais d'un questionnaire.
<b>SANCTION</b>	Une attestation de formation sera remise à la fin de la formation.
<b>DURÉE</b>	<b>1 jours, soit 7 heures</b>

**CONTENU****1 - HYPER-ÉLASTICITÉ**

- Définition de l'hyper-élasticité : élastomères, introduction à la théorie...
- Modèles disponibles :
  - \* Loi polynomiale
  - \* Loi d'Ogden et loi d'Ogden compressible
  - \* Modèle de Blatz-Ko
  - \* Loi d'Arruda-Boyce
  - \* Modèle Extended tube
  - \* Loi de Mooney Rivlin
  - \* Loi de Yeoh
  - \* Modèle de Gent
  - \* Loi Neo Hockéenne

- Critère de choix d'une loi
- Formulation « mixed U-P »
- Récupération de données par essais
- Curve-fitting des lois hyper-élastiques
- Modalités des calculs hyper-élastiques : options de calcul, problèmes d'instabilité...

## 2 – TESTS POUR LES ELASTOMÈRES

- Généralités sur les tests : instrumentation, mesures, tester le bon matériau, température...
- Tests usuels pour les élastomères
- Questions/réponses

## 3 - VISCO-ÉLASTICITÉ

- Définition de la viscoélasticité
- Séries de Prony
- Comportement thermo-rhéologique simple
- Fonctions de décalage
- Modalités des calculs viscoélastiques : options de calcul...
- Procédure de curve-fitting des lois viscoélastiques dans Mechanical APDL

## 4 – PROPRIÉTÉS PHYSIQUES HYPERÉLASTIQUES AVANCÉES

- Effet Mullins
- Hyper-élasticité anisotropique
- Modèle hyper-élastique de Bergström Boyce
- Déformation permanente dans les élastomères