**Analyse du comportement d’un capteur d’effort**

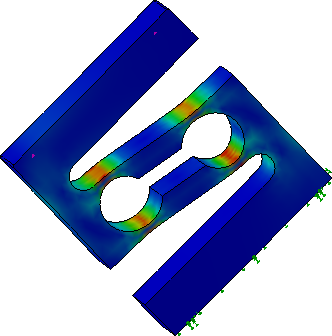
***Portail, Control’X, Comax, Capsuleuse ; DAE***

**Cycle Dyn**

**Modélisation des mécanismes et détermination d’une loi entrée – sortie**

**PT – PT★**

**TP**



# Objectifs

## Objectif technique

|  |
| --- |
| **Objectif :**  L’objectif de ce TP est d’analyser :   * le fonctionnement d’un capteur d’effort ; * le choix de la géométrie du corps d’épreuve d’un capteur d’efforts ; * le choix du positionnement des jauges d’extensométrie sur le corps d’épreuve. |

## Contexte pédagogique

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Analyser :**   * A3 – Conduire l’analyse   **Modéliser :**   * Mod2 – Proposer un modèle * Mod3 – Valider un modèle   **Résoudre :**   * Rés2 – Procéder à la mise en œuvre d’une démarche de résolution analytique * Rés3 – Procéder à la mise en œuvre d’une démarche de résolution numérique |

## Évaluation des écarts

|  |  |
| --- | --- |
|  | **L’objectif de ce TP est de vérifier si le moteur de la barrière est compatible avec le besoin du client en analysant les résultats des simulations.** |

# Analyser le principe de fonctionnement d’un capteur d’effort à jauge de déformations

|  |
| --- |
| **Objectifs :**   * Identifier le rôle du capteur d’effort dans le système. * Décrire les modèles de connaissances (lois de la physique) permettant d’expliquer le fonctionnement d’un capteur d’effort. |

|  |
| --- |
| * Lister plus de 4 moyens de mesurer un effort. |

|  |
| --- |
| * Mettre en œuvre le système. * Identifier le capteur d’effort et donner son rôle. * En utilisant par un exemple un IBD, donner l’ensemble des blocs permettant la conversion de l’effort appliqué au capteur jusqu’à l’information délivrée à l’utilisateur. * Réaliser une mesure d’effort. * D’après vos observations, dans quelle direction le capteur vous parait-il le plus sollicité ? |

|  |
| --- |
| * En utilisant la documentation, donner l’ensemble des lois physiques utilisées permettant à l’utilisateur de quantifier un effort à partir d’un essai. * Proposer un positionnement des jauges sur le corps d’épreuve. |

|  |
| --- |
| Synthèse 1   * Lister les moyens de mesure d’un effort. * Expliquer le fonctionnement d’un capteur d’effort (à jauge d’extensométrie) en donnant les lois physiques nécessaires. |

# Modéliser la déformation du corps d’épreuve

|  |
| --- |
| **Objectifs :**   * Justifier le positionnement des jauges de déformations. |

|  |
| --- |
| * Réaliser un modèle géométrique du corps d’épreuve du capteur en utilisant SolidWorks. |

|  |
| --- |
| * En vue de réaliser une étude statique, identifier :   + le matériau du capteur   + la/les liaisons du capteur avec son environnement ;   + les actions mécaniques agissant sur le capteur. |

|  |
| --- |
| * En vue de réaliser une étude statique, identifier :   + le matériau du capteur   + les liaisons du capteur avec son environnement ;   + les actions mécaniques agissant sur le capteur. |

|  |
| --- |
| * Réaliser l’étude statique. * L’onglet Conseiller / Résultat 🞂 Nouveau tracé permet d’afficher :   + les contraintes ;   + les déplacements ;   + les déformations.   Sur un cas simple (traction simple) donner la différence entre ces trois critères.   * Conclure sur le positionnement des jauges. |

|  |
| --- |
| Synthèse 2   * Réaliser une synthèse sous forme de poster de la modélisation effectuée. Devront donc apparaître :   + la description du produit et de ses interfaces avec son environnement ;   + les modèles de connaissance utilisés ;   + le type de solveur utilisé et les différents paramètres qu’il utilise (notamment les paramètres influant sur le temps de calcul et sur la précision des résultats). |

# Conclusion

|  |
| --- |
| Synthèse 3   * Conclure sur le positionnement des jauges d’extensométrie sur le corps d’épreuve. * Indiquer une (ou plusieurs) raisons pouvant expliquer la nécessité de coller plusieurs jauges sur un corps d’épreuve. À quel endroit peut-il être intéressant de les coller. |