

Programme de Formation

Catia v5 – DMU Kinematics

(durée : 2 jours)

Objectif Général :	« Plus » de cette formation	
<ul style="list-style-type: none"> Optimiser correctement ses propres conceptions Catia v5 dans son propre contexte industriel en utilisant Catia v5 DMU Kinematics (KIN). 	<ul style="list-style-type: none"> Formation adaptée « sur mesure » pour l'entreprise organisatrice suivant : <ul style="list-style-type: none"> Ses règles de conception. Ses contraintes fonctionnelles récurrentes. Ses contraintes de fabrication. Ses contraintes en termes de suivi métrologique. Un cas de conception produit interne de l'entreprise organisatrice sera intégré comme workshop mis en œuvre par les participants lors de la formation. Pour assurer implication maximale et acquisition optimale des compétences, cette formation est organisée de manière dynamique et interactive via des exercices, workshops et des mises en application. Cette formation inclut un Support post formation pour une durée de 6 mois (Réponses à questions par email, webinaires, téléphone, délai de réponse fonction de la disponibilité du formateur). 	
Objectifs pédagogiques opérationnels :		
<ul style="list-style-type: none"> Connaître et maîtriser les fonctionnalités du module DMU Kinematics de CATIAV5. Savoir trouver les positions critiques lors du mouvement d'un mécanisme (Analyse de positions, tracé de courbes, analyse de collisions, tracé de trajectoires). Analyser les éléments fonctionnels dans les positions critiques (encombrements, précisions en position, distances entre composants et trajectoires, jeux & affleurements, vitesses, accélérations...). Optimiser la conception et le dimensionnement mécanique des composants pour assurer la conformité fonctionnelle de l'assemblage dans les positions critiques (dimensionnel pièces, formes de cames, position, type et dimensionnement des liaisons). 	<th style="background-color: #cccccc;">Modes d'évaluation de la formation :</th>	Modes d'évaluation de la formation :
	<ul style="list-style-type: none"> Quiz d'évaluation du niveau de chaque participant rempli au début et à la fin de l'action de formation. Fiche d'évaluation à froid des acquis de la formation remplie 3 mois après la formation, par chaque participant, avec sa hiérarchie. Questionnaire de satisfaction « à chaud » rempli par chaque participant. 	
	<th style="background-color: #cccccc;">Organisation/moyens mis en œuvre :</th>	Organisation/moyens mis en œuvre :
	<ul style="list-style-type: none"> Formation réalisable en ligne ou en présentiel. 	

	<ul style="list-style-type: none">• Formation prévue pour 8 participants - nous contacter si besoin d'un plus grand nombre de places.• Chaque participant reçoit un manuel de formation et les fichiers d'exercices en langue française.• Pour les formations en présentiel : la salle doit disposer d'un vidéo projecteur, d'un paper-board et d'un tableau blanc avec stylos de couleur en état de fonctionnement.• Chaque participant doit disposer d'un PC durant la formation avec Catia v5 DMU Kinematics installé et opérationnel.• Un poste catia v5 avec DMU Kinematics installé et opérationnel doit être disponible pour le formateur dans la salle de formation.
--	--

Public ciblé :

Toute personne devant utiliser le module DMU Kinematics au sein de l'entreprise organisatrice.

Prérequis :

- Maîtrise de l'environnement Microsoft Windows.
- Expérience en conception mécanique dans le contexte de l'entreprise organisant la formation.
- Maîtrise du module de base Catia v5 MD2.

Profil Formateur :

- Formation délivrée par formateur disposant de > 30 ans d'expérience en conception CAO mécanique (Catia v5).
- Formateur expérimenté dans la mise en œuvre avec succès de la solution Catia v5 au sein de grands groupes industriels.

Modalités et délais d'accès à cette formation :

Merci de nous contacter contact@vertice-engineering.com pour connaître modalités et délais d'accès en fonction de la formule choisie (en ligne/présentiel, intra/mutualisée).

Programme détaillé :

Le timing exact de chaque partie à détailler suite à adaptation de la formation sur-mesure.

Chacune des parties ci-dessous sera traitée sous forme d'un cours théorique suivi de mise en application sous forme d'exercices ou de workshops.

Partie 1 – Introduction & rappels :

1. Présentation d'introduction du module DMU Kinematic:
 - Principes de fonctionnement.
 - Démonstration d'exemples de possibilités d'optimisation de mécanismes complexes.
 - Principes et étapes d'utilisation (définition des liaisons, définition de commandes, simulation, définition des sorties, optimisation). Lien des étapes d'utilisation avec les barres d'outils du module DMU Kinematics.
2. Degrés de liberté et comment les bloquer :
 - Les 6 degrés de liberté d'un objet dans l'espace. Rappel concernant les schémas cinématiques.
 - Liste des types de liaisons mécaniques théoriques possibles avec DMU Kinematics,
 - Identifier les degrés de liberté choisis pour l'un des mécanismes étudiés dans le cadre de la formation.
 - Pour certaines liaisons mécaniques théoriques : lien entre la liaison mécanique présentée et sa matérialisation physique dans le mécanisme.
3. Modélisation d'un exemple simple dans DMU Kinematics :
 - Création d'un modèle basé sur des liaisons simples (pivots, appuis plan, pièces fixes).
 - Définition d'une commande.
 - Simulation du mécanisme.

Partie 2 – Création de modèles de complexité intermédiaires :

Workshops menés en groupe complet permettant de pratiquer l'ensemble des liaisons mécaniques possibles dans DMU Kinematics sur des exemples de complexité intermédiaire :

Types de liaisons considérées :

Concevoir des liaisons avec des contraintes : Création de liaisons pivots / prismatiques / cylindriques / sphériques / planes / rigides / d'engrenage / crémaillère / de câble / de systèmes d'axes.

Concevoir des liaisons sans contraintes : Création de liaisons point sur courbe / point sur surface / courbes roulantes / courbes glissantes / cardans / double cardan / vis.

Types de mécanismes possibles :

Commande par câble, came sur surface 3D, 4barres en 2D ou en 3D, étau, griffe de tour, éléments de transmission par engrenage, modèles propres à l'entreprise organisatrice qu'il serait pertinent d'intégrer à cette étape.

Partie 3 – Découverte des fonctions de simulation et d'optimisation avancées de DMU Kinematics :

Exercices permettant de découvrir de manière complètes les éléments d'entrée et de sortie suivants de DMU Kinematics :

Fonctionnalités & données d'entrée :

- Mise en place de lois et de commandes de simulation de type avancé.
- Définition avancée des liaisons mécaniques :
 - Liaisons avec décalages.
 - Conversion de liaisons cinématiques en liaisons reconnues dans DMU kinematics.
 - Liaisons avec limites.
 - Conservation d'une simulation en position modifiée.

Données de sortie :

- Utilisation d'une trace comme donnée de sortie.
- Utilisation des capteurs.
- Mesure de vitesses, accélérations, distances.
- Détection de collision, définir et vérifier les limites d'une liaison, définition d'un volume balayé.

Vérifier les simulations : enregistrer des positions, ré-exécuter des simulations, détection automatique des collisions, gérer l'habillage des mécanismes

Exercice d'application des fonctionnalités avancées ci-dessus pour l'optimisation du mouvement d'une porte de bus en 3D :

- Liaisons rotule, pivot, pivot glissant...

- Minimisation du volume 3D de balayage du mécanisme.
- Maximisation des jeux entre les composants du mécanisme et aussi entre le mécanisme et les éléments extérieurs.

Partie 4 – Workshop sur cas interne de l’entreprise organisatrice :

Workshop permettant de mener la simulation et l’optimisation, à l’aide de DMU Kinematics, d’un exemple de mécanisme propre à l’entreprise organisatrice.

Cet exemple d’application sera intégré à la formation lors de période d’adaptation sur-mesure préalable de cette formation.