

Modélisation des pièces avancées

A propos de ce cours

Ce cours a pour objectif de vous apprendre à créer des modèles volumiques à corps multiples et de forme complexe à l'aide du logiciel de conception mécanique SOLIDWORKS. Les études de cas et les exercices utilisés dans ce cours sont presque tous tirés d'applications industrielles, et les leçons sont principalement centrées sur l'utilisation des corps volumiques. Les fonctions de gestion des surfaces sont traitées en détail dans le cours *Techniques de modélisation des surfaces*.

Les outils destinés à la modélisation de formes complexes dans le logiciel SOLIDWORKS sont robustes et riches en fonctions. Dans ce cours, nous allons étudier en détail de nombreuses commandes et options. Cependant, il est pratiquement impossible d'en couvrir tous les aspects sans que le cours ne s'en ressent et ne devienne démesurément long. C'est pourquoi ce cours sera centré sur les compétences, les outils et les concepts fondamentaux qui vous aideront à réussir vos conceptions de formes complexes et à corps multiples. Le manuel de formation sert de supplément et ne doit en aucun cas remplacer l'aide en ligne et la documentation du système. Une fois que vous aurez acquis des bases solides dans les compétences couvertes par ce cours, vous pourrez vous référer à l'aide en ligne pour des informations sur les options moins fréquemment utilisées.

Prérequis

Les stagiaires qui participent à ce cours doivent :

- avoir de l'expérience en matière de conception mécanique
- avoir suivi le cours *Principes de l'utilisation de SOLIDWORKS*
- savoir utiliser le système d'exploitation Windows™

Philosophie de la conception du cours

Ce cours est fondé sur une approche de formation basée sur un processus ou une tâche. Plutôt que de se concentrer sur des fonctions individuelles, un cours de formation basé sur les processus met l'accent sur les procédures permettant de compléter une tâche particulière. En illustrant ces processus par des études de cas, le cours vous permet de vous familiariser avec les commandes, les options et les menus en contexte, tout en effectuant une tâche.

Longueur du cours

La durée minimale recommandée pour ce cours est de trois jours.

Leçon 1

Techniques de modélisation de volumes à corps multiples

- Pièces à corps multiples
- Montrer/Cacher les objets de l'arbre
- Techniques de modélisation de volumes à corps multiples
 - Créer un volume à corps multiples
 - Fusionner le résultat
- Etude de cas : conception de corps multiples
 - Sélection de contours
- Dossier Corps volumiques
- Opérations localisées
- Zone d'action de la fonction
- Répétition de corps
- Technique corps-outil
 - Utiliser Insérer une pièce
 - Références externes
 - Entités à transférer
 - Positionner la pièce et Déplacer/Copier les corps
- Combiner les corps
- Etude de cas : Ecran de protection
- Intersection avec des corps volumiques
- Etude de cas : Bol
 - Calculer le volume interne
- Fonction Embouti
- Etude de cas : Embouti
- Supprimer des corps volumiques
 - Fonction Supprimer/Garder le corps
- Exercice 1 : Raccordement d'une pièce à corps multiples
- Exercice 2 : Opérations localisées
- Exercice 3 : Positionner les pièces insérées
- Exercice 4 : Répétition de corps
- Exercice 5 : Modélisation de l'espace négatif
- Exercice 6 : Combiner une pièce à corps multiples
- Exercice 7 : Embouti

Leçon 2

Enregistrer les corps volumiques

- Pièce à corps multiple ou assemblage
- Fonctions d'enregistrement des corps
 - Modèles par défaut
- Etude de cas : Pince
- Insérer dans une nouvelle pièce

- Enregistrer les corps
- Etude de cas : Taquet de bateau
- Modéliser un outillage rapide
- Fractionner une pièce en plusieurs corps
 - Fonction Fractionner
- Etude de cas : Poignée
 - Enregistrer les corps fractionnés
- Automatiser un assemblage
- Etude de cas : Utiliser Fractionner la pièce avec des données anciennes
- Exercice 8 : Insérer dans une nouvelle pièce
- Exercice 9 : Fractionner la pièce et enregistrer les corps.
- Exercice 10 : Modélisation d'un outillage rapide

Leçon 3

Esquisse avec les splines

- Courbes dans des esquisses
- Utiliser des images d'esquisse
- Etude de cas : Corps de guitare
- Splines
 - Spline standard
 - Faire simple
 - Créer et manipuler des splines
 - Anatomie d'une spline
 - Outils de spline
- Ajouter des relations de spline
 - Principes de base des poignées de spline
 - Relations des poignées de spline
- Modification de la forme d'une spline
 - Polygone de contrôle
 - Manipuler les poignées de spline
- Contraindre totalement les splines
- Evaluation des splines
 - Outils d'évaluation de la spline
 - Présentation de la courbure
 - Evaluer la qualité de la courbe à l'aide de champs de courbure
 - Paramètres de spline
 - Autres outils de modification d'une spline
- Etude de cas : Spline à deux points
 - Courbure constante
 - Evaluer la continuité à l'aide de champs de courbure.
- Analyse d'une géométrie volumique
 - Afficher la courbure

- Zébrures
- Champs de courbure de la surface
- Spline de style
- Etude de cas : Poignée d'arrosoir
 - Types de splines de style
 - Outils pour spline de style
- Ajuster la spline
- Etude de cas : Tasse à café
 - Paramètres d'ajustement de la spline
 - Tolérance d'ajustement de la spline
 - Récapitulatif des splines
- Exercice 11 : Fleur-de-lis
- Exercice 12 : Bouteille de soda
- Exercice 13 : Mise en pratique des splines
- Exercice 14 : Anse de tasse à café
- Exercice 15 : S'amuser avec les splines

Leçon 4

Introduction au balayage

- Balayage
 - Composants de balayage
 - Etude de cas : Fausse porte de panneau surélevé
 - Balayage avec des courbes guides
 - Etude de cas : Corps de bouteille
 - Relation de point de rencontre
 - Montrer les sections intermédiaires
 - Coque à épaisseur différente
 - Le SelectionManager
 - Etude de cas : Equerre de crochet
 - Exercice 16 : Poignée de tiroir à patte ovale
 - Splines symétriques
 - Exercice 17 : Clé démonte-roue
 - Balayage de profil circulaire
 - Fonction Dôme
 - Exercice 18 : Fuselage du vaisseau spatial
 - Exercice 19 : Créer votre bouteille

Leçon 5

Fonctions Esquisse 3D et Courbe

- Fonctions de la courbe
- Etude de cas : Ressort
- Balayage le long d'une trajectoire 3D

Esquisse 3D

- Utilisation de plans de référence

- Techniques supplémentaires

- Poignée d'espacement

- Sous-ensemble d'entités et de relations d'esquisse

Courbe hélice

- Fonction Hélice et Spirale

Création d'une courbe 3D à partir de vues orthogonales

Fonction Courbe projetée

Combiner des courbes

- Fonction Courbe composite

Lisser les transitions

Exercice 20 : Esquisse 3D

Exercice 21 : Esquisse 3D avec des plans

- Activer un plan

- Créer un plan dans l'esquisse 3D

Exercice 22 : Ressort de lampe de poche D-cell

Exercice 23 : Porte-bidon

Leçon 6

Filetages et pièces de fonction de bibliothèque

- Fonctions de la bouteille

- Pièces de fonction de bibliothèque

Etude de cas : Modéliser des filetages

- Fonction Filetage

- Profil de filetage

Enregistrer une pièce de fonction de bibliothèque

Questions de performance

- Paramètres de performance dans les options du système

- Paramètres de performance dans les propriétés du document

- Supprimer des fonctions

- Utiliser la barre de blocage

Etude de cas : Ajouter le contour de l'étiquette

- Concevoir une pièce de fonction de bibliothèque

- Emplacements des fichiers de la fonction de bibliothèque

- Anatomie d'une pièce de fonction de bibliothèque

- Explorateur de fichiers

- Décomposer la fonction de bibliothèque

Créer la trajectoire du balayage

- Fractionnement d'une face

Balayage le long des arêtes du modèle

- Propager le long des arêtes tangentes



- Exercice 24 : Engrenage à vis sans fin
- Exercice 25 : Ajouter le rebord de la bouteille
- Exercice 26 : Vaisseau spatial - Suite

Leçon 7

Balayage avancé

- Options de balayage
- Paramètres de balayage supplémentaires
- Orientation du profil
 - Sections intermédiaires
 - Suivre la trajectoire
 - Garder la normale constante
- Etude de cas : Garder la normale constante
- Fonction Courbe d'intersection
- Visualisation des sections de balayage
 - Courbes de face
 - Contrôler la torsion
- Etude de cas : Contrôler la torsion
- Etude de cas : Contrôle de la torsion à l'aide de courbes guides
- Etude de cas : Aligner avec les surfaces d'extrémité
 - Balayage le long d'arêtes non tangentes
- Profil volumique
- Etude de cas : Outil de forage
- Exercice 27 : Torsion le long de la trajectoire
 - Définition de la torsion
- Exercice 28 : Contrôle de la torsion à l'aide de courbes guides
 - Courbe pilotée par une équation
 - Que signifient les équations ?
- Exercice 29 : Boîtier de maquillage
- Exercice 30 : Souris
- Exercice 31 : Châssis de soufflante

Leçon 8

Introduction aux fonctions Lissage et Frontière

- Comparer des fonctions complexes
- Comment fonctionnent le lissage et les frontières
- Etude de cas : Event de dégivreur
- Fonction Lissage
 - Préparation des profils
 - Fusionner les faces tangentes
 - Contraintes de départ et d'arrivée
- Fonction Frontière

Frontière et surfaces

Selection Manager dans les fonctions Lissage et Frontière.

Etude de cas : Fusion lissage

Etude de cas : Réutiliser des esquisses

Copier une esquisse

Modifier l'esquisse

Esquisses dérivées

Options d'aperçu Frontière

Bloc d'esquisse et fonction de bibliothèque

Exercice 32 : Vase lissé

Exercice 33 : Créer une transition

Exercice 34 : Couvercle léger

Exercice 35 : Blocs d'esquisse en tant que profils

Courbe passant par des points XYZ

Blocs d'esquisse

Leçon 9

Fonctions avancées Lissage et Frontière

Courbes supplémentaires pour les fonctions de lissage et de frontière

Lisser des lignes de construction

Etude de cas : Ecran thermique

Esquisses partagées

Options d'aperçu Lissage

Ajout de segments d'esquisse

Segment

Fractionner les entités

Nettoyer un modèle

Supprimer des faces

Fonction Supprimer la face

Evaluer les arêtes

Analyse de la déviation

Congés de faces

Etude de cas : Crochet

Planification d'une stratégie de modélisation

Influence des courbes

Exercice 36 : Crochet - Suite

Exercice 37 : Entonnoir

Exercice 38 : Culbuteur

Leçon 10

Création de congés avancés et autres fonctions

- Paramètres de congé
- Paramètres de congé
 - Méthode d'arrondissement
 - Profil de congé
- Congés à taille constante
 - Plusieurs rayons
 - Paramètres de décalage
- Supprimer la face : supprimer et remplir
- Options de congé
 - Sélectionner à travers les faces
 - Garder les fonctions
 - Coins arrondis
 - Options de débordement
- Congés à taille variable
 - Points de contrôle à taille variable
 - Profil de congé à taille variable
 - Transitions directes et transitions douces
 - Valeurs de rayon nulles
- Congés de faces
 - Congés avec courbure continue
 - Définition radiale ou de largeur de corde
 - Lignes de support
- FilletXpert
- Autres fonctions avancées
- Fonction Enroulement
- Fonction Déformer
 - Déformation de type point
 - Déformation Courbe à courbe
 - Déformation Pression de surface
 - Jonction de surfaces
 - Fonction Surface cousue
- Edition directe
 - Fonction Déplacer la face
- Exercice 39 : Congé à rayon variable
- Exercice 40 : Congés de faces
- Exercice 41 : Congés de bouteille
- Exercice 42 : Arrosoir
- Exercice 43 : Supprimer la face
- Exercice 44 : Edition directe