Tutoriel Autodesk Inventor – Manette NES

Introduction

Inventor est un logiciel de modélisation 3D réalisé par la société Autodesk.

Il permet d'exploiter le concept de conception paramétrique. C'est un logiciel de dessin technique à vocation mécanique que l'on retrouve dans plusieurs domaines :

- Automobile
- Architecture
- Construction
- Biens de consommation
- Équipement industriel
- Matériel industriel
- Éducation
- Électricité
- Production par processus
- Horlogerie

Ce logiciel permet de modéliser :

- Pièce
- Assemblage
- Dessin sous forme de plan

Lancement du logiciel

Chercher dans la barre de recherche le logiciel « Autodesk Inventor Professional » et l'ouvrir.

Une fois le logiciel lancé, en haut à gauche, cliquer sur « Nouveau » et dans « métrique » ouvrir une nouvelle pièce en « Standard (mm).ipt »

Création des demi-boites

En haut à gauche cliquer sur « Commencer une esquisse en 2D » et choisir un des trois plans sur lequel vous voulez dessiner votre esquisse.

Le menu en haut de votre écran passe dans le menu « Esquisse » pour faire du dessin en 2 dimensions avec plusieurs outils (Ligne, Cercle, Arc, etc...)

Choisir l'outil « Rectangle » et tracer un rectangle sur votre esquisse (cliquer une fois pour démarrer votre rectangle, déplacer votre souris et cliquer une deuxième fois pour le terminer).

Avec l'outil « Cote », cliquer sur le bord supérieur de votre rectangle, déplacer votre souris vers le haut et cliquer une nouvelle fois. Vous pouvez alors donner les dimensions de votre rectangle comme sur la photo ci-dessous. Faire de même pour le côté gauche.



Manette NES	Activité	Page 2

Cliquer maintenant sur « Terminer l'esquisse ».

Vous revenez alors dans le menu « Modèle 3D » afin de transformer votre esquisse.

Cliquer sur « Extrusion » et donner la hauteur de votre pièce (10 mm).



Il faut maintenant creuser la matière pour en faire une demi-boîte.

Cliquer sur l'outil « Coque » puis cliquer sur la face supérieure et enfin mettre 3 mm en épaisseur. Finir par OK (vous pouver aussi appuyer sur « Entrer »).

<u>Astuce :</u>

- Avec la molette de la souris vous pouvez zoomer/dézoomer et en appuyant dessus et en délaçant la souris vous pouver déplacer votre pièce sur un plan.
- Avec la touche F4, en cliquant et en déplaçant la souris vous pouvez faire tourner la pièce.
- Avec la touche F5, vous recentrer votre pièce par rapport à l'écran.
- Le cube en haut à gauche de votre pièce vous permet d'accéder plus rapidement à une des vues de votre pièce.

Cliquer ensuite sur l'outil « Congé », mettre le rayon à 1 mm et sélectionner toutes les arêtes intérieures et extérieures exceptés les 8 de la face supérieure. Cliquer sur OK.



Manette NES	Activité	Page 3

Cliquer maintenant sur l'outil « lèvres » (s'il n'apparaît pas dans le menu aller cocher « pièce en plastique » dans la petite flèche en haut à droite de la barre des outils). Pour l'arrête de la trajectoire, sélectionner le contour extérieur et pour la face de guidage sélectionner la face supérieure. Cliquer sur OK.



Enregistrer votre travail sous deux noms : boite sup et boite inf. (dans Espace Personnel / Documents)

Ouvrer le fichier boite sup. repérer l'étape « lèvre » dans l'arbre de construction.



<u>Astuce :</u>

L'arbre de construction permet d'observer toutes les étapes de création de votre pièce depuis le début. Vous pouvez à tout moment aller changer une valeur de départ de votre pièce en modifiant une fonction ou une esquisse. Inutile donc de recommencer votre pièce si vous avez une erreur.

Faites un clic-droit sur « lèvre » et cliquer sur « supprimer ».

Refaites une nouvelle lèvre comme précédemment mais cette fois-ci en cliquant sur l'arrête intérieure pour l'arrête de trajectoire et en définissant la largeur de la lèvre à 2 mm au lieu de 1 mm dans l'onglet « lèvre » de la fonction.

Sauvegarder votre travail.

Manette NES Activité Page 4

Création des détails de la boite supérieure

Retourner la pièce, cliquer sur la face du dessous comme sur la copie d'écran ci-dessous et cliquer sur « Commencer une esquisse 2D ».



Tracer un rectangle délimité par les cotes données ci-dessous puis cliquer sur « terminer l'esquisse ».



Cliquer sur « Extrusion », sélectionner votre rectangle et définir la cote de distance à 0.5 mm, choisir « soustraction » pour enlever la matière et la bonne direction. Cliquer sur OK.



Manette NES	Activité	Page 5

Cliquer sur l'extrusion apparue dans l'arbre de construction. Sélectionner ensuite dans la barre de menu tout en haut de votre écran ce petit icône

Ce menu permet de changer l'apparence de votre objet. Aller chercher grâce à la barre de recherche l'apparence « moulé noir », double cliquer dessus puis OK.

Faire ensuite une nouvelle esquisse sur le fond noir.

Tracer 2 rectangles comme ci-dessous puis coter à 8 mm les 5 carrés obtenus.



Coter la croix à 8 mm du bord gauche et du bord supérieur.

Cliquer ensuite sur les ciseaux (« Ajuster ») dans la barre d'outils et cliquer sur les côtés du carré central afin de retirer ces côtés. Vous devez obtenir ceci.



Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion \rightarrow Sélectionner votre croix \rightarrow Soustraction \rightarrow Changer « Distance » par « Jusqu'au suivant » \rightarrow OK.

Faire une nouvelle esquisse sur le fond noir et cliquer sur l'outil « Projeter la géométrie » puis cliquer sur la face noire. Cela permet d'afficher les traits déjà existants sur votre esquisse.

Cliquer ensuite sur l'outil « Décalage » puis sur votre croix déjà existante, bouger votre souris pour agrandir le tracé puis rentrer directement la cote de 0.5 mm et appuyer sur « Entrée ».

Extruder l'espace entre les deux croix sur 0.5 mm en Union pour obtenir ceci.



Nouvelle esquisse sur fond noir \rightarrow Tracer rectangle de 30x10 mm à 4 mm du bord inférieur.

Placer votre rectangle au milieu de la zone noir. Pour connaitre la largeur de votre zone noire cliquer dans l'onglet « Outils » et cliquer sur distance. Cliquer ensuite sur les 2 côtés de votre rectangle noir. Faites ensuite le calcul et placer la cote correctement afin de centrer votre rectangle.



Cliquer maintenant sur l'outil « Congé » dans le menu « esquisse », mettre 2 mm puis cliquer sur 2 côtés adjacents de votre nouveau rectangle pour arrondir l'angle entre ces deux côtés. Faire ainsi pour les 4 angles de votre rectangle.

Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion \rightarrow Sélectionner votre rectangle \rightarrow 0.5 mm en Union \rightarrow OK.



Cliquer sur votre rectangle \rightarrow Nouvelle esquisse \rightarrow Projeter la géométrie en cliquant sur la face du rectangle \rightarrow Faites un décalage de votre rectangle de 0.5 mm à l'intérieur.

Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion \rightarrow Soustraction de 1 mm \rightarrow Sélectionner l'onglet « Autres » et dans « Dépouille » mettre « -30 » \rightarrow OK.



Manette NES	Activité	Page 7

Faites une nouvelle esquisse sur le fond du nouveau rectangle et projeter la géométrie du rectangle.

Sélectionner l'outil « Cercle » et créer deux cercles quelconques (le premier clic positionne le centre, le deuxième défini le diamètre en étirant).

Coter les cercles comme ci-dessous et prendre l'outil « Ligne » pour tracer les deux lignes vertes.



Découper ensuite les deux demi-cercles intérieurs avec l'outil « Ajuster ».

Sélectionner ensuite votre forme en l'encadrant avec votre souris, faites un CTRL+C et un CTRL+V pour la copier et la coller et coter là symétriquement pour obtenir ceci.



Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion \rightarrow Sélectionner vos deux formes \rightarrow Soustraction \rightarrow Changer « Distance » par « Jusqu'au suivant » \rightarrow OK.

Nouvelle esquisse sur le fond noir \rightarrow Tracer 2 carrés de 12 mm de côtés.

Aligner le dessous des carrés avec le rectangle à gauche en utilisant une « contrainte de colinéarité » et en cliquant une fois sur le rectangle (trait du dessous) et une fois sur le trait du dessous d'un carré.

Coter le carré de gauche 6 mm à droite du rectangle et le carré de droite 12 mm à gauche de la bordure du rectangle noir.

Arrondir les bords avec un congé de 0.5 mm.

Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion \rightarrow Sélectionner vos 2 carrés \rightarrow Union de 0.5 mm \rightarrow OK.



Manette NES	Activité	Page 8

Faites ensuite une esquisse sur les carrés avec un cercle centré de diamètre 10mm sur chaque carré.

Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion \rightarrow Sélectionner vos 2 cercles \rightarrow Soustraction \rightarrow Changer « Distance » par « Jusqu'au suivant » \rightarrow OK.



Sauvegarder votre travail.

Création des bouton ronds

Ouvrer un nouveau fichier « Standard (mm).ipt ».

Créer une nouvelle esquisse et dessiner deux cercles ayant le même centre se situant sur l'axe vertical de votre esquisse. Coter un cercle à 30 mm de diamètre et l'autre à 31. Coter les centres des cercles à 20 mm du centre de votre esquisse.



Manette NES	Activité	Page 9

Placer deux rectangles avec les cotes suivantes (les hauteurs de ceux-ci ne sont pas importantes, il faut seulement dépasser au-dessus des cercles).



Placer ensuite un cercle à l'intersection des deux lignes comme ci-dessous.



Relier ensuite les deux cercles de départ sur l'axe vertical de votre esquisse



Découper ensuite les parties inutiles comme ci-dessous à l'aide de l'outil « Ajuster ».



Manette NES	Activité	Page 10
-------------	----------	---------

Terminer l'esquisse \rightarrow Révolution \rightarrow Sélectionner votre forme \rightarrow Sélectionner « Axe » \rightarrow Sélectionner l'axe suivant \rightarrow OK.



Changer la couleur de la révolution dans l'arbre de construction en rose ou en rouge.

Enregistrer la pièce dans « Espace Personnel / Documents » avec le nom « Bouton rond».

Création des boutons allongés

Ouvrer le fichier « Boite sup. », faites un clic droit sur l'extrusion 7 dans l'arbre de construction (normalement l'extrusion des boutons allongés) et cliquer sur « Modifier l'esquisse ».

Faites une fenêtre autour d'un des trous de l'esquisse, puis faites CTRL+C (copier).

Ouvrer une nouvelle pièce « Standard (mm).ipt ».

Dans une nouvelle esquisse vide, faites CTRL+V (coller), le contenu de l'esquisse apparaît.

Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion de 3.5 mm.

Faites une esquisse sur le haut de la pièce. Faites une forme décalée de 1 mm vers l'extérieur en oubliant pas de projeter la géométrie pour pouvoir sélectionner votre forme.

Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion de 1 mm.

Changer la couleur de la pièce en noir.



Sauvegarder votre pièce dans « Espace personnel / Documents » sous le nom « bouton allongé ».

Manette NES	Activité	Page 11

Création du bouton croix

Ouvrer une nouvelle pièce « Standard (mm).ipt ».

Sur une nouvelle esquisse, dessiner un cercle avec son centre sur l'axe vertical de votre esquisse et un diamètre de 391 mm puis dessiner la même esquisse que ci-dessous.



Enlever les traits inutiles avec l'outil « Ajuster ».

Terminer l'esquisse \rightarrow Révolution autour de cet axe \rightarrow OK.



Sur la face bleutée, créer une nouvelle esquisse projeter la géométrie des cercles et dessiner la même croix que celle de la boite sup. Il s'agit de faire une croix centrée au centre de votre esquisse avec des carrés de 8 mm.



Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion \rightarrow Sélectionner toutes les formes autour de la croix \rightarrow Soustraction de tout.



Sur la face du dessous, créer une nouvelle esquisse pour faire un cercle de 26.5 mm.

Terminer l'esquisse \rightarrow Extrusion de 1 mm.

Arrondir les angles visibles de la croix avec des congés de 0.5 mm.



Enregistrer votre pièce dans « Espace personnel / Documents » sous le nom « Croix ».

Assemblage des pièces

Ouvrer un nouvel assemblage « Standard (mm).iam ».

Cliquer sur « Placer », choisir votre « Boite inf », puis cliquer sur OK. Placer votre pièce sur l'écran et appuyer sur la touche « Echap ».

Faire de même pour placer votre boite sup, 2 boutons ronds, 2 boutons allongés et une croix.

Le but est maintenant d'assembler chaque élément pour limiter les mouvements les uns par rapport aux autres. Nous allons donc leur attribuer des contraintes.

Sélectionner « Contrainte ». Sélectionner ensuite l'axe d'un bouton rond puis l'axe d'un trou de la boite sup où doit aller le bouton puis cliquer sur OK.

Essayer de bouger le bouton rond que vous vener de placer.

Vous remarquez qu'il peut encore bouger mais pas dans tout les sens. Il faut encore lui assigner une contrainte qui va permettre de plaquer le bouton contre la boite sup. Dans « Contrainte », à vous de sélectionner les plans des deux éléments qui doivent se coller.

Faire de même pour toutes les autres pièces. Vous aurer parfois besoin de 3 contraintes par pièce.

