



Projet : Dessin de pièce (jour 1, avant-midi)

Durée : 3 heures

Note : 25 points

Documents fournis :

Niveaux secondaire et postsecondaire

- Fichiers CAO nécessaires à l'exécution de la tâche (fichier de la plaque de base et de l'assemblage)
- *Guide des vues et des annotations*

1 Tâche :

Niveaux secondaire et postsecondaire

1.1 Concevoir un système de fixation pour le sonar Humminbird Pirahana Max 4 à l'aide des fichiers CAO fournis. Les fichiers de la pièce et de l'assemblage doivent être conformes aux critères suivants :

- Chaque pièce doit être conçue de façon à se créer efficacement grâce à des techniques d'impression 3D utilisant le dépôt de filament fondu (procédé FDM).
- Le matériau utilisé pour créer les pièces sera l'ABS.
- L'assemblage doit pouvoir effectuer une rotation de 360 degrés perpendiculairement à la plaque de base. (Consulter le *Guide des vues et des annotations* pour des précisions détails.)
- L'assemblage doit pouvoir être incliné de 0 à 90 degrés par rapport à la plaque de base. (Consulter le *Guide des vues et des annotations* pour des précisions.)
- La conception doit prévoir une interaction avec le profil denté dans l'assemblage afin de permettre l'ajustement incrémentiel de l'inclinaison. (Consulter le *Guide des vues et des annotations* pour des précisions.)
- L'ensemble de montage ne doit pas contenir plus de vingt-deux pièces (incluant la visserie), et les pièces imprimées 3D ne doivent pas dépasser un volume de 45 000 mm³ au total. Ce volume représente un remplissage de 100% de toutes les pièces imprimées. L'assemblage doit également contenir au maximum six pièces imprimées 3D.
- Une bibliothèque de pièces est fournie avec plusieurs visseries 10-24 (24 filets par pouce), de rondelles et d'écrous. Vous pouvez utiliser cette bibliothèque pour votre conception mais sans dépasser vingt-deux pièces. N'utilisez pas d'autres visseries que celles fournies.
- Il faut prévoir dans l'assemblage un endroit où faire passer les câbles et il doit au moins être présent dans l'élément de base de montage. (Consulter le *Guide des vues et des annotations* pour des précisions.)

1.2 Fichier de dessin

- Tel qu'indiqué dans le *Guide des vues et des annotations*, une vue éclatée ainsi qu'une vue de l'assemblage avec des bulles d'annotation (numérotation) et la liste des pièces doivent figurer sur la première page.

- Tel qu'indiqué dans le *Guide des vues et des annotations*, la deuxième page doit fournir des représentations visuelles illustrant les mouvements d'inclinaison et de rotation grâce au moins deux positions descriptives pour chaque latitude de déplacement.
- Tel qu'indiqué dans le *Guide des vues et des annotations*, la page 3 et les suivantes doivent contenir des vues orthogonales et isométriques de chaque modèle de pièce conçue (maximum de six). Ces vues doivent inclure les dimensions globales (cotes hors tout) de largeur, de hauteur et de profondeur. Les annotations de pièce individuelle doivent également inclure une vue indiquant l'orientation proposée pour l'impression 3D utilisant la stratégie FDM.
- Chaque fichier de pièce doit comprendre une note affichant le volume réel de la pièce en millimètres cubes (mm³).

1.3 Utiliser un gabarit de Compétences Canada pour le tracé final et les dessins de détail.

2 Résultats :

Niveaux secondaire et postsecondaire

- Créer un fichier PDF en deux dimensions des dessins finaux demandés dans les tâches décrites ci-dessus.
- Exporter un fichier PDF de l'assemblage en trois dimensions incluant toutes les pièces utilisées à l'état assemblé.
- Nommer les fichiers : ### Jour1AM.pdf (### représente votre numéro de concurrent unique).
- Il y aura une pénalité de 3 points pour les fichiers mal nommés.

3 Consignes générales :

- Les tâches à réaliser pour le concours sont indépendantes les unes des autres.
- N'INDIQUEZ JAMAIS votre nom, ni le nom de votre école, de votre province ou de votre territoire dans les documents ou dans le nom des fichiers et des dossiers à remettre.
- Les fichiers qui contiennent une partie du nom d'un concurrent ou d'une concurrente, ou du nom de son école, de sa province ou de son territoire, ne seront pas évalués.
- Lorsque le travail est terminé pour la journée, ne fermez pas les fichiers du projet ni l'ordinateur; les juges regarderont et noteront le travail à l'écran.
- Avertissez les juges avant de quitter la zone du concours, car ils pourraient avoir besoin de votre aide pour accéder à votre travail.

4. Évaluation :

Tâche 1.1 Dessins d'assemblage

- Conception générale du système de montage et respect des paramètres – 10 points

Tâche 1.2 Fichiers de dessin

- Les annotations et les dessins sont conformes au *Guide des vues et des annotations*, et ils contiennent les détails exigés. – 15 points

Annexe A — Lignes directrices pour imprimantes 3D

Les imprimantes 3D pour le concours utilisent la technologie de la modélisation par dépôt de filament en fusion, ou la FDM. Cela signifie que la pièce est formée de couches superposées de filaments extrudés. Comme l'objectif de l'épreuve est de concevoir une pièce qui sera fabriquée, il faut respecter certaines consignes pour assurer une impression réussie.

Il est à noter que les consignes d'impression peuvent varier d'une imprimante à l'autre et, parfois, selon la configuration d'une même imprimante. Voici les lignes directrices pour l'évaluation de la présente épreuve.

- Épaisseur minimale de la paroi ~~minimale~~ : 0,8 mm
- Surplomb maximal sans appui : 1 mm
- Portée maximale du pont : 20 mm
- Il faudra un support si l'angle du surplomb est supérieur à 45 degrés, ou si la longueur du pont est supérieure à 20 mm. Idéalement, on n'a pas recours à du matériel ~~de soutien~~ servant de support pour l'impression, mais son usage n'est pas inacceptable.
- Si l'usage de matériel de ~~soutien~~ support est nécessaire, on doit s'assurer qu'on a suffisamment d'espace pour l'enlever.

Voici d'autres renseignements qui pourraient être utiles pour la réalisation de la conception :

- Le matériau sera du plastique ABS. Sa résistance à la traction (tension) est d'environ 4 kgf par mm² ~~(4 kgf/mm²)~~.
- La hauteur de couche de l'axe vertical d'impression se situera entre 0,1 et 0,2 mm; les distances sur cet axe seront quantifiées au moyen de cette hauteur de couche.
- Les trous et les ~~axestiges~~ imprimés tendent à être plus petits que prévu (relier les points d'un cercle). Donc, si une pièce de fixation doit entrer dans un trou, il est préférable de prévoir un assemblage avec un jeu nominal ou un faible jeu (loose fit) ~~petit jeu ou un jeu moins étroit~~.
- Les coins ~~carrés~~ extérieurs des pièces tendent à gonfler. Prévoyez le chanfreinage des arêtes vives extérieures pour améliorer l'assemblage des pièces entre elles. ~~Lorsqu'une pièce doit entrer dans une autre pièce, le chanfreinage des arêtes vives extérieures améliorera leur concordance.~~

Formatted: Superscript