MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

**C.A.P.**

**CONSTRUCTION DES CARROSSERIES**

Session : **2016**

**EP1 – Analyse d’une situation professionnelle**

**Durée : 2h** **Coef. : 4**

# **DOSSIER CORRIGE**

Ce dossier comprend **10** pages numérotées de **DC 1/9** à **DC 9/9.**

**TOUTE DOCUMENTATION EST INTERDITE**

**CALCULATRICE AUTORISEE**

**CONSEIL AU CANDIDAT**

**Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans le dossier ressources**

**avant de répondre aux questions posées dans ce dossier**

**Problématique :**

Vous travaillez chez le carrossier constructeur TOYLANDER, spécialisé dans la fabrication de répliques de véhicule électriques pour enfant.

Dans le cadre de votre activité, on demande  d'étudier plus spécialement le bloc accélérateur.

Afin de réaliser les différentes pièces, on vous demande une étude fonctionnelle du produit à l’aide du dossier sujet et du dossier ressources.

**1 – Analyse fonctionnelle et structurelle :**

1.1 – Analyse fonctionnelle :

**1.1.1 –** Compléter la « bête à cornes » suivante en vous aidant des termes ci-dessous :

**Moteur - Bloc accélérateur - Faire varier la vitesse de rotation du moteur - Utilisateur.**



**Faire varier la vitesse de rotation du moteur**

**1.1.2 –** En vous aidant du tableau de caractérisation des fonctions ci-dessous, compléter le graphe des interacteurs en positionnant les différentes fonctions :

**FC 5**

**FC 4**

**FC 1**

**FP 1**

**FC 6**

**FC 2.**

**FC 3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FP1 | Faire varier la vitesse de rotation du moteur | | |
| FC1 | Avoir un coût minimal | FC4 | Avoir une masse < 0,4 kg |
| FC2 | Résister à l'environnement | FC5 | Etre interchangeable |
| FC3 | S'adapter à l'alimentation de la voiture | FC6 | Avoir une position confortable |

**1.1.3 –** Indiquer les repères manquants sur les vues ci-dessous :

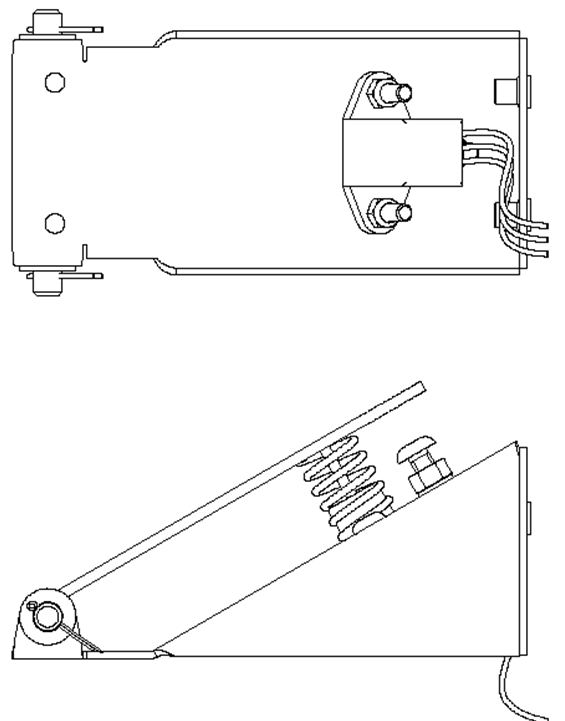
**15**

**14**

**5**

**8**

**1**



**13**

**3**

**10**

**11**

**9**

**12**

**6**

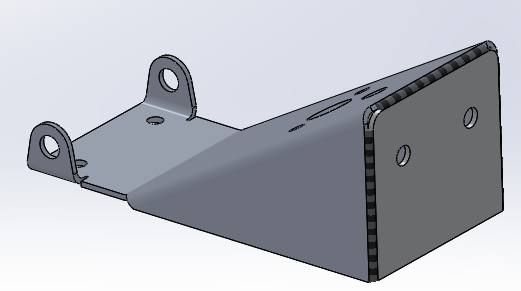
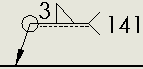
**2**

**1.1.4 –** Donner le rôle la vis (9) :

Limiter la course de la pédale.

**1.1.5 –** Donner le rôle du ressort (12) :

Rappeler la pédale en position haute

Etude la liaison entre (1) et (2) :

1

2

**z**

**x**

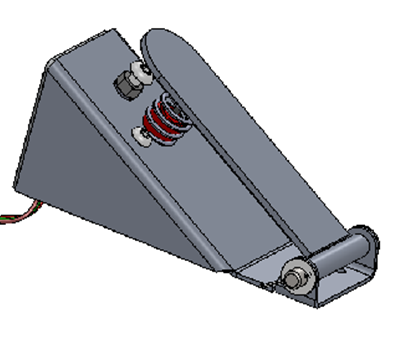
**y**

**1.1.6 –** Compléter le tableau de liaisons (pour les degrés de liberté, écrire 1 ou 0) :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pièces étudiées** | **Tx** | **Ty** | **Tz** | **Rx** | **Ry** | **Rz** | **Nom de liaison** | **Schématisation** |
| **1 / 2** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **Liaison encastrement** | fixe |

Etude de la liaison entre (1+2) et (6+7) :

6+7



1

13

**x**

**y**





**z**

14

15

**Nota: l'axe (14) est monté serré sur le support (1).**

**1.1.7 –** Donner la nature des surfaces de contact entre (1+13+14+15) et (6+7) (cocher la ou les bonnes réponses) :

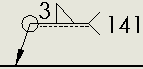
|  |  |
| --- | --- |
| **Plane** |  |
| **Cylindrique** |  |
| Torique |  |
| Hélicoïdale |  |
| Sphérique |  |

**1.1.8 –** Compléter le tableau de liaisons (pour les degrés de liberté, écrire 1 ou 0) :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Classes**  **d'équivalence** | **Tx** | **Ty** | **Tz** | **Rx** | **Ry** | **Rz** | **Nom de liaison** | **Schématisation** |
| (1+13+14+15) /( 6+7) | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** | **Liaison pivot** | pivot |

**2 – Décodage des représentations d’éléments :**

**2.1 –** Donner la signification des différents éléments qui composent le symbole de soudure suivant :

****

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Soudure périphérique** |
| 3 | **Section transversale de 3mm** |
|  | **Soudure d’angle** |
| 141 | **Procédé de soudage : TIG** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | A |

**2.2 –** La représentation suivante figurant sur Dossier Ressources page 4/6 est une spécification géométrique (voir Dossier Ressources page 5/6) :

**2.2.1 –** Il s’agit d’une tolérance de : (entourer la bonne réponse) :

Position Forme **Orientation** Battement

**2.2.2 –** Quelle est la signification de la lettre A dans cette spécification (entourer la bonne réponse) :

**Surface de référence** Surface quelconque Surface orientée

**2.3 –** Le bloc accélérateur est composé de plusieurs pièces, constituées elles-mêmes de plusieurs familles de matériaux.

A partir des hachures des pièces coupées, retrouver, les différentes familles de matériaux. (Voir Dossier Ressources page 5/6) :

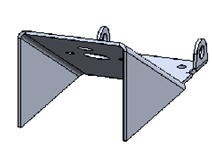
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Support (1) | Ressort (12) | Fil interrupteur (5) | Corps interrupteur (5) |
|  |  |  |  |
| Familles de matériaux:  **Alliage**  **d’aluminium** | Familles de matériaux:  **Acier** | Familles de matériaux:  **Alliage**  **de cuivre** | Familles de matériaux:  **Plastiques** |

**2.4 –** Donner le diamètre de perçage, pour mettre en place l'écrou à sertir (3) (voir Dossier Ressources page 6/6) et Dossier Ressources page 2/6) :

**Ø de perçage** = ø**7,1**

**2.5 –** Compléter la référence de l'insert (3) en vue d'une commande (voir Dossier Ressources page 6/6) :

OGM17 : **-00530**

**3 –** **Développé de pièce :**

**3.1 –** Calcul du développé du **support** du bloc accélérateur (voir Dossier Ressources page 4/6 et 5/6) :

**a) –** Calculer la longueur développée :



**ΔL= -0,7 pour un angle de 150°.**

**Ldéveloppée= (120 + 40)-0,7 = 159,3**

b) – Calculer la plus grande largeur développée :

ΔL= -4 pour un angle de 90°.

**Ldéveloppée= (69,2 + 53,4 + 53,4)-(4 + 4) = 168**

**3.2 –** En déduire le débit du support :

**168 x 159,3 x 2.**

**3.3 –** On admettra un débit du support de : **168 x 161 x 2**

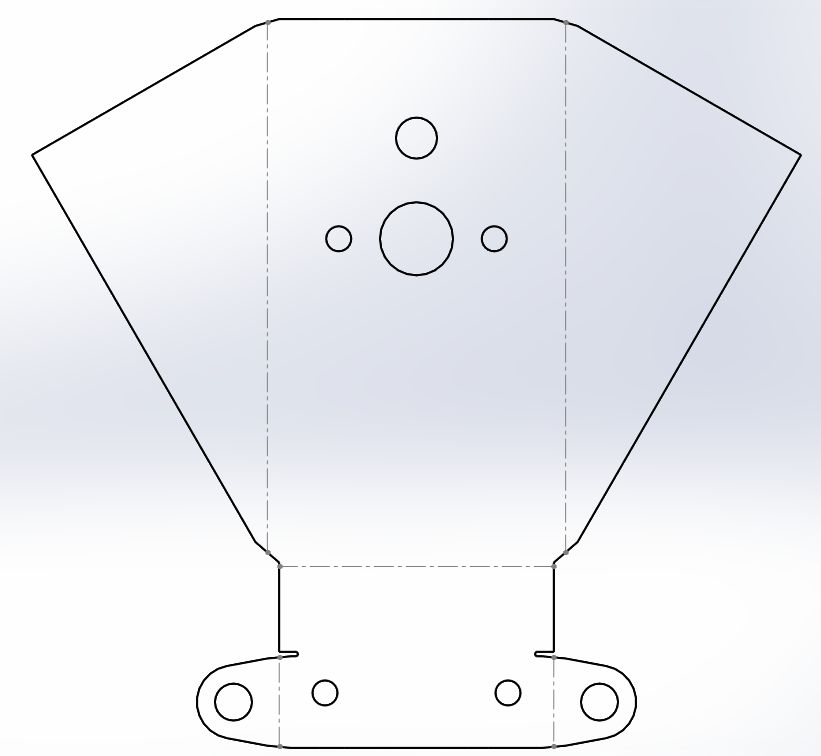
Calculer le nombre **maximum** de supports qui pourront être débités dans une tôle de 2000x1000.

Calcul :

**2000 / 168 = 11,9 1000 / 161 = 6**

**6 x 11 = 66 on pourra débiter 66 supports**

**3.4 –** Finir sans échelle le développé du support avec ses perçages, et faire apparaître en traits mixtes fins les traces de pliage :

****