**BREVET D’ÉTUDES PROFESSIONNELLES**

**Représentation Informatisée de Produits Industriels**

Épreuve EP1 - UnitÉ : UP 1

**Analyser une pièce et produire sa maquette**

**numérique en fonction d’un mode d’élaboration arrêté**

Durée : 4 heures SESSION 2015 Coefficient : 4

|  |
| --- |
| Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :  **C 13 : Analyser une pièce**  **C 22 : Étudier et choisir une solution**  **C 31 : Définir une solution en exploitant des outils informatiques**  S 3 : Représentation d'un produit technique  S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux |

Documents à rendre par le candidat :

- Pages : 7/11 à 11/11

- Dossier numérique : UP1 – 2015 - xxxx (**XXXX** : n° du candidat).

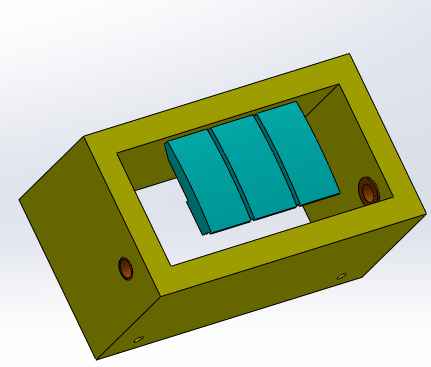
Proposition de corrigé

Vous disposez de l’assemblage ressource : **station\_pince.sldasm.**

**1. Etude géométrique et fonctionnelle de la pince :**

On donne son diagramme des interactions :

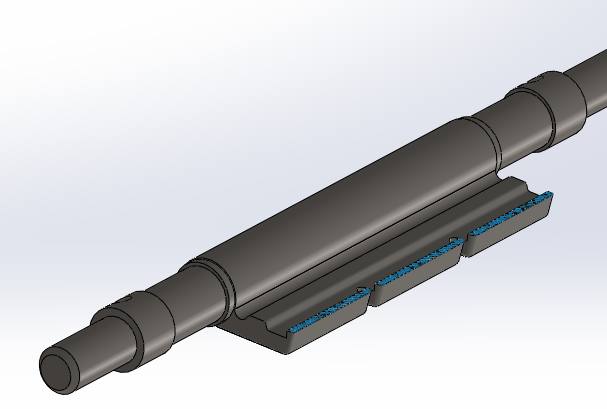
Sac

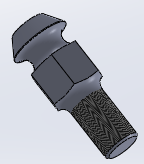
****

F4

F3

F1

****

****

Support de ressort

Station

F2

|  |  |
| --- | --- |
| F1 | La pince est en mouvement par rapport à la station |
| F2 | La pince permet de maintenir en position le support de ressort |
| F3 | La pince permet la préhension du papier |
| F4 | La pince doit etre démontable sur sa partie usée uniquement |

Etude de la fonction F1 :

1.1. Identifier, à l’aide du repère fixe de Solidworks, le mouvement de la pince par rapport à la station en cochant la ou les bonne(s) réponse(s) ci-dessous :

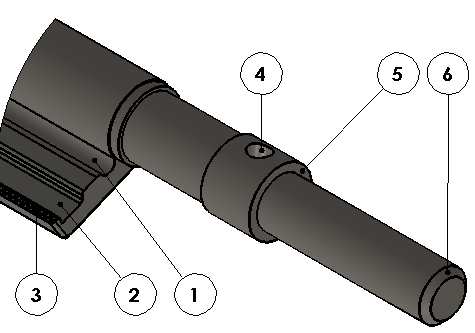
|  |  |
| --- | --- |
| * Translation suivant l’axe x * Translation suivant l’axe y * Translation suivant l’axe z | * Rotation suivant l’axe x * Rotation suivant l’axe y * Rotation suivant l’axe z |

1.2. Donner l’amplitude de ce mouvement en degrés : **0 à 10°**

**2. Réalisation du cylindre :**

Vous disposez maintenant :

* d’une pièce de travail : **cylindre\_E.sldprt**
* d’une pièce ressource (pour prendre les cotes manquantes) : **pince\_moulee.sldprt**

2.1. Réaliser la fonction F1 sur la pièce de travail.

2.2. Réaliser les chanfreins à chaque extrémité de la pièce de travail (fig.1 - rep.6)

2.3. Enregistrer votre pièce de travail sous : **Cylindre\_corrige.sldprt**

Fig. 1

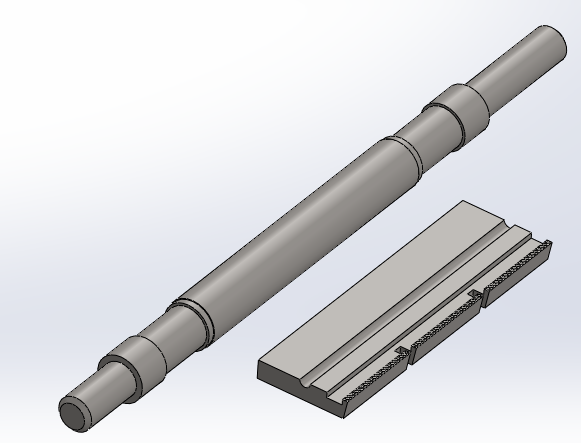
**3. Réalisation du plat :**

Vous disposez maintenant :

* d’une pièce de travail : **Plat\_E.sldprt**
* d’une pièce ressource (pour prendre les cotes manquantes) : **pince\_moulee.sldprt**

3.1. Réaliser les rainures sur la pièce de travail (fig.1 - rep.1 et fig.1 - rep.2).

3.2. Enregistrer votre pièce de travail sous : **Plat\_corrige.sldprt**

**4. Mise en position des 2 pièces :**

**Cylindre\_corrige.sldprt**

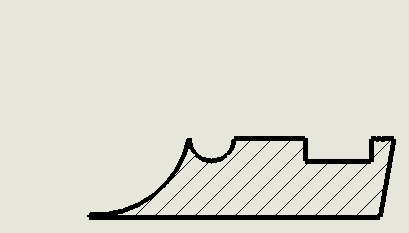
Après usinage des 2 pièces, vous devez obtenir le résultat ci-contre (fig. 2).

Fig. 2

La mise en position de ces 2 pièces doit etre robuste. Pour cela, il faut découper l’une des 2 pièces ou les 2 pièces de manière à obtenir la plus grande surface de contact. Il en résulte 3 cas à étudier :

**Plat\_corrige.sldprt**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1er cas :  On découpe le plat de manière à l’encastrer dans le cylindre. |

 4.1. A l’aide des cotes ci-dessous, réaliser l’enlèvement de matière sur le plat pour obtenir la pièce fig.3 :

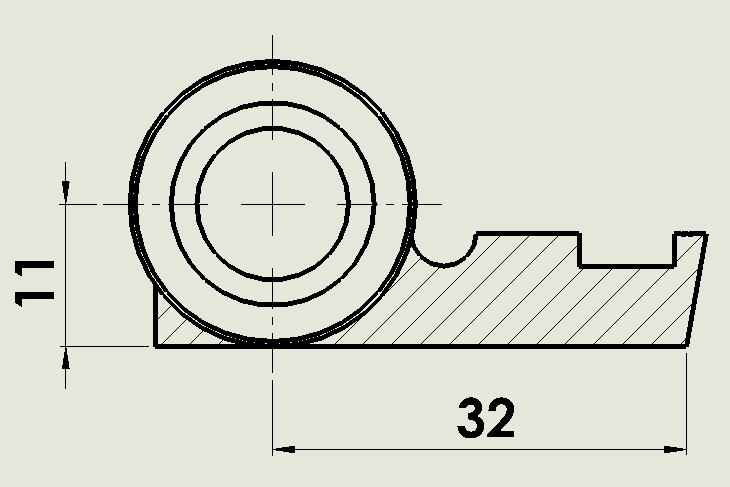
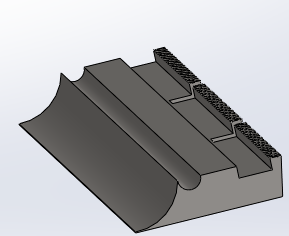


Fig. 3

4.2. Enregistrer votre pièce sous **Plat\_1\_corrige.sldprt**

4.3. Relever la surface de contact en cm2 (arrondir à l’unité) : **16 cm2**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2ème cas :  On découpe le cylindre de manière à l’encastrer sur le plat. |

4.4. A l’aide des cotes ci-dessous, réaliser l’enlèvement de matière sur le cylindre pour obtenir la pièce fig.4 :

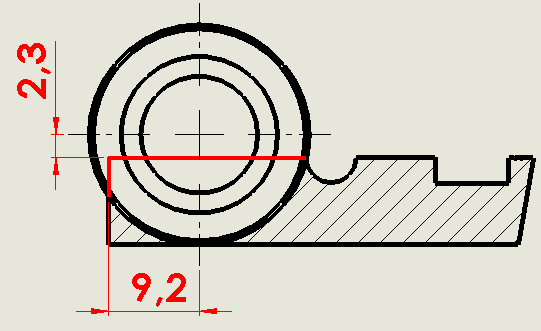
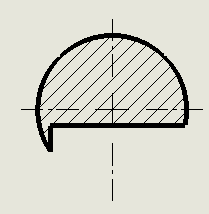
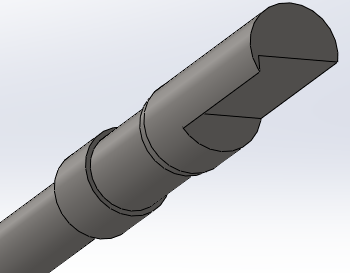


Fig. 4

4.5. Enregistrer votre pièce sous **Cylindre\_2\_corrige.sldprt**

4.6. Relever la surface de contact en cm2 (arrondir à l’unité) : **32.7 cm2**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 3ème cas :  On découpe le cylindre **et** le plat |

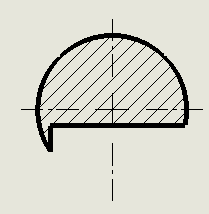
4.7. Renommer **Plat\_corrige.sldprt** en **Plat\_3\_corrige.sldprt**. De même, renommer **Cylindre\_corrige.sldprt** en **Cylindre\_3\_corrige.sldprt**.

|  |  |
| --- | --- |
| 4.8. A l’aide des cotes ci-contre, réaliser les enlèvements de matière pour chaque pièce.  *Les cotes en rouge corresppondent à la découpe du cylindre.*  *Les cotes en bleu correspondent à la découpe du plat.* |  |

4.9. Enregistrer vos pièces respectivement sous **Plat\_3\_corrige.sldprt** et **Cylindre\_3\_corrige.sldprt**

4.10. Relever la surface de contact en cm2 (arrondir à l’unité) : **26.4 cm2**.

*Zone de fragilité*

**5. Maintien en position des 2 pièces :**

Pour cette étude, on choisira le 3ème cas. En effet, la découpe ne fragilise aucune des 2 pièces contrairement au 2ème cas où il existe une zone de fragilité sur le cylindre (fig.5).

Fig. 5

On souhaite maintenir en position ces 2 pièces par 3 vis d’assemblage CHC M8 (Ressource : **DR1**).

Pour déterminer entièrement votre vis d’assemblage, il faut connaitre la longueur filetée L (fig.6).

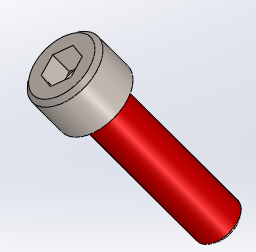
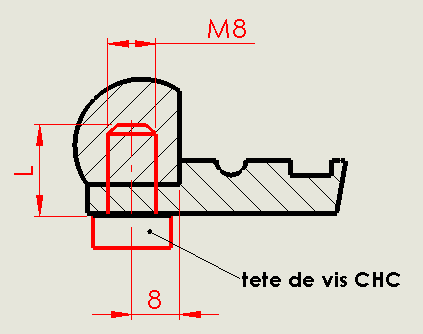
 

Fig. 6

*Tête CHC*

*Longueur L (rouge)*

Hypothèses :

* Les pièces sont en acier.
* Le cylindre est la pièce à tarauder. Le plat est la pièce à percer.

5.1. A l’aide de **DR2**, déterminez la profondeur h minimale de taraudage dans le cylindre : h = **8** mm

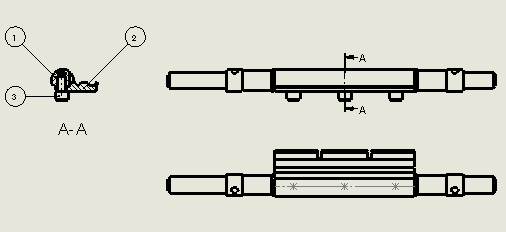
5.2. Réaliser, puis enregistrer les perçages sur **Plat\_3\_corrige.sldprt** ainsi que les taraudages sur **Cylindre\_3\_corrige.sldprt**.

5.3. Création de l’assemblage :

* Créer un nouvel assemblage, puis enregistrer sous : **Pince\_3\_corrige.sldasm**.
* Importer **Plat\_3\_corrige.sldprt** et **Cylindre\_3\_corrige.sldprt**. Réaliser les contraintes d’assemblage.
* Vous disposez d’une série de 5 vis CHC M8 dans le dossier **UP1 – 2015 – XXXX**. Importer dans **Pince\_3\_corrige.sldasm** le type de vis que vous avez choisi : **vis CHC M8 - 16**
* Enregistrer. Cet assemblage doit contenir le cylindre, le plat ainsi que les 3 vis, totalement contraint.

**6. Mise en plan de la nouvelle pince :**

|  |
| --- |
| 6.1. Ouvrir le format **A4H\_E.slddrw** mis à disposition dans le dossier **UP1 – 2015 – corrigé**.  6.2. Modifier le cartouche en y inscrivant votre N° de candidat.  6.3. Placer 2 vues d’ensemble de **Pince\_3\_corrige.sldasm**(fig.7 - B)  6.4. Placer 1 vue en coupe, centrée sur un filetage/taraudage (fig. 7 - A)  6.5. Repérer les pièces sur la vue en coupe (fig.7 - A)  6.6. Compléter la nomenclature.  Le Corrigé est sur : **A4H\_corrige.slddrw.** |



A

B

Fig. 7