

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**

**CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION EN**  
**MICROTECHNIQUES**

**SESSION 2020**

**ÉPREUVE E5 : CONCEPTION DÉTAILLÉE**

**SOUS-ÉPREUVE E51 :**  
**CONCEPTION DÉTAILLÉE : PRÉ-INDUSTRIALISATION**

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

**IMPRIMANTE D'ÉTIQUETTES**

**DOSSIER TRAVAIL DEMANDÉ**

Ce dossier comporte 3 documents repérés TD 1/3 à TD 3/3

BTS CIM – Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2020
Code de l'épreuve : 20-CDE5PI-ME1	Durée : 4 h	Coef : 2	Page de garde TD 0 / 3

## Étude du support de tête d'impression

En vue de sa production, il faut choisir l'outillage adapté à la mise en bande donnée.

### **QUESTION 1 - On souhaite définir le bloc de découpe Strack Norma**

A partir des DT 5/22, 6/22, 8/22 et 9/22 :

**1.1** *Répondre sur le document DR 1/6.* Représenter les ponts, la largeur de la bande et le pas sur le schéma donné.

*Répondre sur feuille de copie en justifiant vos résultats.*

**1.2** Déterminer la valeur du pont mini. Placer la valeur obtenue sur le schéma 1.1.

**1.3** Déterminer la valeur du pas. Placer la valeur obtenue sur le schéma 1.1.

**1.4** Déterminer la largeur de la bande. Placer la valeur obtenue sur le schéma 1.1.

**1.5** Déterminer la longueur de la bande dans l'outillage.

**1.6** Choisir le bloc de découpe approprié parmi les 3 proposés. Justifier la réponse.

### **QUESTION 2 - On souhaite choisir la presse adaptée aux efforts et au bloc Strack**

A partir des DT 4/22, 5/22, 6/22, 8/22 et 9/22 :

*Répondre sur feuille de copie en justifiant vos résultats.*

**2.1** Déterminer la valeur de **R<sub>c</sub>** en fonction de la résistance élastique (**R<sub>e</sub>**) du matériau.  
*On admettra par approximation pour les aciers que **R<sub>c</sub>** = 4/5 R<sub>e</sub>*

**2.2** Définir la valeur de l'effort de cambrage au poste 3.

**2.3** Calculer l'effort total nécessaire pour produire le support de tête d'impression.  
***On ne tiendra pas compte des efforts d'éjection et de dévêtissage.***

**2.4** Choisir la presse en fonction des efforts et du bloc choisi à la question 1.6.

### **QUESTION 3 - On souhaite définir les dimensions du poinçon et de la matrice au poste 1 de poinçonnage**

Le poinçon sera obtenu par électro-érosion à fil.

A partir des DT 4/22, 6/22 et 7/22 :

**3.1** *Répondre sur le document DR 1/6 en justifiant vos résultats sur le tableau et sur feuille de copie.* Choisir le cas adapté aux contraintes données.

**3.2** *Répondre sur le document DR 1/6 en justifiant vos résultats sur le tableau et sur feuille de copie.* Choisir le jeu qui répond aux exigences du dessin de définition. Calculer le jeu Maxi et mini.

**3.3** *Répondre sur feuille de copie en justifiant vos résultats.* Dimensionner le poinçon n°1 du poste 1 et la matrice associée.

BTS CIM – Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2020
Code de l'épreuve : 20-CDE5PI-ME1	Durée : 4 h	Coef : 2	TD 1 / 3

## Étude du Pupitre de commande

### QUESTION 4 – On souhaite dimensionner la solution « 4 vis »

A partir des DT 11/22, 12/22 et 13/22 :

- 4.1 Répondre sur feuille de copie et détailler les calculs.** Tracer la chaîne de cotes qui permet de calculer la hauteur des bossages en tenant compte du jeu à respecter entre le bouton et l'interrupteur. Donner l'IT de cette cote et indiquer à quelle classe de la norme NFT-58000 elle correspond pour limiter au maximum les coûts.
- 4.2 Répondre sur feuille de copie et justifier le choix.** Choisir le diamètre  $\varnothing d1$  des vis auto-taraudeuses dont le modèle est imposé pour standardisation.
- 4.3 Répondre sur feuille de copie et justifier.** Dimensionner le diamètre  $\varnothing D$  du trou dans le bossage et le diamètre extérieur du bossage «  $\varnothing \text{bossage}$  ».  
Dimensionner la profondeur du lamage sous tête «  $Lb$  » ainsi que la longueur d'engagement «  $Le$  » minimum à respecter.
- 4.4 Répondre sur feuille de copie et justifier.** En tenant compte des résultats précédents, dimensionner la longueur des vis auto-taraudeuses. Choisir la dimension la plus proche du tableau.
- 4.5 Répondre sur le document DR 2/6.** Faire un croquis coté montrant l'ensemble de la solution. La solution représentée est-elle acceptable ? Justifier la réponse.

### QUESTION 5 – On souhaite définir les formes du corps pour la solution « 2 vis »

A partir des DT 13/22 et DT 14/22 :

- 5.1 Répondre sur le document DR 2/6.** Concevoir une solution de mise et maintien en position de la carte électronique.
- Contraintes techniques :**
- éviter les tiroirs (pas de contre-dépouilles),
  - résister à l'effort exercer par l'utilisateur.

### QUESTION 6 – On souhaite faire le choix économique entre les solutions 2 vis et 4 vis

A partir du DT 14/22 :

- 6.1 Répondre sur le document DR 3/6.** Pour chaque solution, calculer le coût unitaire (pour un ensemble), puis le coût pour x ensembles.
- 6.2 Répondre sur feuille de copie.** Déterminer le seuil de rentabilité avec la méthode de votre choix.
- 6.3 Répondre sur feuille de copie et justifier.** Définir le retour sur investissement en mois et en déduire la meilleure des deux solutions.

BTS CIM – Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2020
Code de l'épreuve : 20-CDE5PI-ME1	Durée : 4 h	Coef : 2	TD 2 / 3

## QUESTION 7 – On souhaite faire le choix du matériau pour la pièce « boutons »

A partir des données et des graphes spécifiés sur les documents DT 15/22 et 16/22 :

**7.1 Répondre sur le document DR 4/6 en justifiant vos résultats.** Classer les matériaux en utilisant le tableau donné dans le document réponse pour effectuer ce choix.

**Notation de chaque matériau par critère : 1 pt moins bon – 2 pts moyen – 3 pts meilleur**

A partir de l'étude comportementale fournie sur les documents DT 17/22 et 18/22 :

**7.2 Répondre sur le document DR 5/6.** En prenant en compte les études de résistance des matériaux, indiquer dans le document réponse les contraintes maxi obtenues.

**7.3 Répondre sur le document DR 5/6.** Calculer les coefficients de sécurité obtenus pour chaque matériau.

**7.4 Répondre sur feuille de copie.** En prenant en compte tous les résultats obtenus précédemment, choisir le matériau le plus approprié pour les boutons. Justifier votre réponse.

## QUESTION 8 – Avec l'étude de rhéologie, on souhaite faire le choix entre les solutions « 1 point » et « 2 points » pour injecter la pièce « boutons »

A partir des DT 18/22, 19/22 et 20/22 :

**8.1 Répondre sur le document DR 5/6.** En utilisant le tableau donné sur le document réponse, analyser les deux solutions proposées avec un ou deux points d'injection et conclure sur la solution à retenir. Justifier. **Les critères sont :**

- le taux de cisaillement le plus faible,
- la différence de température la plus petite entre la température du front mini et la température du front Maxi,
- le risque le plus faible de retassures.

## QUESTION 9 – On souhaite définir la presse et l'outillage d'injection plastique

A partir des DT 15/22, 21/22 et 22/22 :

**9.1 Répondre sur feuille de copie.** Sachant que le moule comprend deux empreintes, déterminer la surface totale projetée et conclure sur la capacité des deux presses.

**9.2 Répondre sur feuille de copie.** Pour le nombre d'empreintes imposé, déterminer le volume à injecter et conclure sur la capacité des deux presses.

**9.3 Répondre sur feuille de copie.** Justifier le choix. Choisir la presse appropriée.

**9.4 Répondre sur le document DR 6/6.** Indiquer sur la vue de face le plan de joint, la Partie Fixe « **PF** » et la Partie Mobile « **PM** ».

**9.5 Répondre sur le document DR 6/6.** En retenant la solution de deux points d'injection, proposer une solution pour le système d'alimentation pour une pièce.

**9.6 Répondre sur le document DR 6/6.** Proposer une solution pour l'éjection du système d'alimentation et de la pièce.

**Ejecteurs disponibles :** éjecteur à lame (forme rectangulaire, largeur mini 0,8 mm), éjecteur cylindrique Ø 1 mm mini.

BTS CIM – Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2020
Code de l'épreuve : 20-CDE5PI-ME1	Durée : 4 h	Coef : 2	TD 3 / 3