

**BTS – CONCEPTION et INDUSTRIALISATION en
MICROTECHNIQUES**

Épreuve E5.1

Conception détaillée – Pré-industrialisation

SESSION 2014

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

DÉRAILLEUR ÉLECTRIQUE

PROPOSITION DE BARÈME

ÉTUDE DU SOUS-ENSEMBLE CURSEUR ÉLECTRIQUE

A - Étude du nouveau moule

- 4 pts Q1 Sur feuille de copie, en vue d'usiner les nouvelles empreintes :
- proposer un schéma d'agencement de la nouvelle grappe respectant le principe d'alimentation homogène des 6 pièces ;
 - justifier la proposition.
- 4 pts Q2 Sur feuille de copie, d'après le DT 7 :
- calculer la hauteur h des deux tétons de rivetage du support.
- 8 pts Q3 Sur feuille de copie, d'après les documents techniques DT 4 à DT 6 :
- calculer les efforts retenant la pièce coté bloc fixe ;
 - calculer les efforts retenant la pièce côté bloc mobile ;
 - justifiez qu'à l'ouverture du moule, la pièce reste du bon côté ;
 - calculer l'effort d'éjection nécessaire à fournir ;
 - calculer la force de verrouillage nécessaire puis choisir la presse adaptée à cette force.
- Q4 Sur le document réponse DR 1, à partir du bloc standard présenté en DT 6, schématiser la partie active du moule pour une des six pièces de la grappe. Seront représentés pour une pièce :
- l'empreinte fixe et ses éventuels noyaux et broches ;
 - l'empreinte mobile et ses éventuels noyaux et broches ;
 - le système d'alimentation ;
 - le système d'éjection.

B - Étude de rentabilité

- 4 pts Q5 Sur le document réponse DR 2 :
- calculer le coût de réalisation d'une pièce pour une fabrication par lot en complétant le tableau réponse 1.
- Q6 Sur le document DR 3, afin de déterminer le seuil de rentabilité :
- compléter le tableau réponse 2 ;
 - tracer la droite correspondant au coût de fabrication des pièces actuellement produites ;
 - tracer la droite de coût correspondant à la fabrication envisagée avec le nouveau moule à 6 empreintes ;
 - en déduire le seuil de rentabilité.

ÉTUDE DE LA BIELLETTE

C - Étude de la nouvelle mise en bande

- 6 pts Q7 Sur feuille de copie, présenter sous la forme d'un tableau à trois colonnes :
- en colonne 1, une liste des défauts de la fabrication actuelle et une liste des inconvénients de cette fabrication pour la fabrication future. Distinguer clairement les défauts des inconvénients ;
 - en colonne 2, une analyse des causes possibles de ces défauts et inconvénients ;
 - en colonne 3, les remèdes envisageables pour chacun de ces défauts et inconvénients.

Une attention particulière sera portée à l'influence de l'alimentation manuelle sur la cadence des pièces produites.

BTS CIM – Sous épreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2014
Code de l'épreuve :	Durée : 4 h	Coef. : 2	Barème 1/2

- 4 pts Q8 Sur la figure réponse 2 du document DR 4, d'après le document technique DT 9 :
- tracer en rouge, les arêtes découpées aux postes 1, 2 et 5 ;
 - tracer en vert le nez de presse $\varnothing 32$ et en justifier la position.

D - Choix de la presse nécessaire à la nouvelle fabrication

- 8 pts Q9 Sur feuille de copie, d'après DT 8 à DT 9 :
- calculer en le justifiant l'effort de découpage pour la nouvelle mise en bande ;
 - calculer l'effort total permettant de produire la pièce ;
 - choisir la presse adaptée en appliquant un coefficient de sécurité de 1,1.

E - Détermination des nouvelles cotes poinçons-matrice justifiées par le changement de matière.

- 6 pts Q10 Sur feuille de copie, d'après DT 8 et DT 10 :
- calculer le jeu poinçon matrice ;
 - calculer les cotes des poinçons et matrice pour l'obtention du poinçonnage $\varnothing 3,56$ du poste 1.

- 3 pts Q11 Sur la figure réponse 3 du document DR 4 :
- indiquer les cotes poinçon et matrice du poste 1 ;
 - tracer en rouge le profil de la matrice et en vert le profil du poinçon pour le poste 2. Pour des raisons de lisibilité, le décalage par rapport au profil de la bielle sera amplifié ;
 - coter ce décalage.

F - Calcul de temps d'érosion pour le poinçon de découpage du contour extérieur.

- 7 pts Q12 Sur le document DR 5, d'après les données des documents DT 12 :
- justifier la position du point d'attaque du profil proposé ;
 - choisir le nombre de passes compatible avec le Ra demandé pour le poinçon du poste 2 ;
 - compléter le tableau d'usinage en indiquant :
 - pour chaque passe :
 - la trajectoire,
 - la longueur parcourue,
 - la vitesse d'érosion,
 - le temps d'érosion.
 - le temps total d'usinage de l'opération d'érosion.

G - Étude de l'outil

- 10 pts Q13 Tracé de l'outil
Sur le document DR 6 :
- Proposer une solution de l'outil dans la position définie au point mort haut (PMH) avec :
 - mise en position et maintien des poinçons aux différents postes ;
 - passage des poinçons dans les différentes plaques ;
 - guidage de la bande sur la partie inférieure ;
 - usinage des formes de la matrice et des plaques inférieures.
- 2 pts Q14 Amélioration du poste 5
- Sur feuille de copie, après examen de la figure 18, proposer une solution plus économique pour le poste de tranchage.

80 pts **Total**

BTS CIM – Sous épreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2014
Code de l'épreuve :	Durée : 4 h	Coef. : 2	Barème 2/2