



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION EN
MICROTECHNIQUES

Épreuve E 51 :
CONCEPTION DÉTAILLÉE
PRÉ-INDUSTRIALISATION

SESSION 2019

Durée : 4 heures
Coefficient : 2

Matériel autorisé

L'usage de tout modèle de calculatrice avec ou sans mode examen est **autorisé**.

Aucun autre document n'est autorisé

Le sujet comporte 3 dossiers de couleurs différentes :

- Dossier Technique (DT1 à DT12) Jaune
- Dossier Travail Demandé (DTD1 à DTD2) Vert
- Dossier Documents-Réponse (DR1 à DR8) Blanc

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Les candidates ou les candidats rédigeront les réponses aux questions posées sur les « documents réponses » prévus à cet effet ou sur la feuille de copie.

Tous les documents réponses, mêmes vierges, sont à remettre en fin d'épreuve et doivent être agrafés avec la feuille de copie.

BTS CIM – Sous-épreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2019
Code de l'épreuve : 19-CDE5PI-ME1	Durée : 4h	Coef. : 2	Page de garde

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION EN
MICROTECHNIQUES

Épreuve E5 : CONCEPTION DÉTAILLÉE

Sous-épreuve E 51 :
CONCEPTION DÉTAILLÉE
PRÉ-INDUSTRIALISATION

SESSION 2019

Durée : 4 heures
Coefficient : 2

DOSSIER TRAVAIL DEMANDÉ

Ce dossier comporte 2 pages repérées DTD 1/2 à DTD 2/2

BTS CIM – Sous-épreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2019
Code de l'épreuve : 19-CDE5PI-ME1	Durée : 4h	Coef. : 2	Page de garde TD

Problématique du support

Actuellement le support est surmoulé unitairement avec ses plots (DT2/12) puis assemblé par soudage avec la carte électronique.

On envisage de réaliser le support en injection (sans les plots) puis de les ajouter avant l'opération de soudage de la carte électronique (DT3/12).

On souhaite s'assurer de la validation économique de cette solution.

1 - Estimer le coût de production du support (DT2/12, DT3/12 et DT4/12)

- 1.1- **Dessiner** la grappe permettant d'obtenir 8 pièces (DR1).
Contraintes : la mise en grappe est circulaire et la forme extérieure de l'empreinte du support et de son système d'alimentation déjà représentés sont à reproduire.
- 1.2- **Valider** la mise en grappe (DR1).
La distance minimale entre 2 pièces doit être de 8 mm.
- 1.3- **Estimer** le coût de réalisation d'un support pour une fabrication par grappe de 8 pièces (DR2) en détaillant le calcul.

2 - Valider la solution pour la production des supports (DT3/12 et DT4/12)

- 2.1 - **Déterminer par le calcul** les équations du coût de réalisation d'un lot de 8 pièces dans le cas de la production actuelle puis dans le cas de la production envisagée (DR3).
- 2.2 - **Tracer** les courbes des coûts (DR3).
- 2.3 - **Déterminer** le seuil de rentabilité (en nombre de pièces) et le retour sur investissement (en mois) (DR3).
- 2.4 - **Conclure** sur la validation **économique** de la solution envisagée (DR3).

3 - Choisir un moyen de production (DT4/12)

- 3.1 - **Déterminer** par un calcul à détailler l'effort de verrouillage à appliquer sur le moule pour produire une grappe de 8 pièces (DR4).
- 3.2 - **Déterminer** par un calcul à détailler le volume à injecter pour une grappe puis **compléter** le tableau de choix d'une presse à injecter (DR4).
- 3.3- **Choisir** la presse à injecter. **Justifier** le choix (DR4).

BTS CIM – Sous-épreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2019
Code de l'épreuve : 19-CDE5PI-ME1	Durée : 4h	Coef. : 2	TD 1 / 2

4 - Exploiter les données rhéologiques du support

Une étude rhéologique a été réalisée (DT5/12, DT6/12 et DT7/12).

4.1- **Compléter** le tableau des critères pour les deux positions du seuil.
1 = solution à retenir ; 0 = solution à ne pas retenir (DR5).

4.2- **Choisir** en la justifiant la meilleure position du seuil (DR5).

5 - Choisir une solution d'injection plastique

5.1- **Représenter** à l'échelle le nouveau plot et le support modifié (DT3/12 ; DR6).
Localiser sur le dessin les jeux fonctionnels (DR6).

5.2- Sur le moule du support, on choisit de mettre en place quatre éjecteurs tubulaires au niveau des passages des plots. (DT3/12- dessin de définition, DT8/12, DT9/12).
Choisir les éjecteurs tubulaires et les broches (DR6).

5.3- **Mettre en place** un éjecteur tubulaire et sa broche dans la carcasse du moule.
Utiliser les vues de détail C et D (DR7).

5.4- **Proposer** une solution de fabrication de la broche de l'empreinte mobile du support (DT10/12). **Répondre sur la feuille de copie**
Contraintes : pas de machine d'électro-érosion par enfonçage disponible.
Pour chaque opération réalisée, **produire** un croquis à main levée de la pièce en début et en fin d'opération et **indiquer** la machine utilisée.

Problématique de la lame ressort

La lame ressort doit répondre à deux critères essentiels du cahier des charges, sa durée de vie en phase d'utilisation et sa conformité au dessin de définition.

6- Choisir un matériau

6.1- **Choisir** un matériau répondant aux critères mécaniques de la lame de ressort (DT11/12 et DT12/12), (DR8).

Justifier le choix du matériau pour la lame de ressort (DR8).

7- Concevoir un poste de cambrage

La lame ressort doit être cambrée à 97° (DT11/12).

7.1- **Calculer** en tenant compte du retour élastique (DT11/12) la valeur de l'angle à réaliser sur la lame ressort. (DR8).

7.2- **Coter** l'angle de cambrage à réaliser sur la matrice (DR8).

BTS CIM – Sous-épreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2019
Code de l'épreuve : 19-CDE5PI-ME1	Durée : 4h	Coef. : 2	TD 2 / 2