



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E4 - Répondre à une affaire - Conception préliminaire - BTS EPC (EuroPlastics et Composites) - Session 2018

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E4 du BTS EuroPlastics et Composites, qui se concentre sur la conception préliminaire. Les étudiants doivent répondre à des questions basées sur un dossier technique concernant la conception de pièces en plastique pour la société PLASTPRODUCT.

2. Correction question par question

ÉTUDE 1 : choix matière du manchon V1

Q1.1

On demande d'extraire les valeurs du module de Young et de la limite élastique de l'alliage d'aluminium à partir de la fiche matière (DT04). Les valeurs sont :

- Module de Young : 71 GPa
- Limite élastique : 55,205 MPa

Q1.2

Il faut tracer le point correspondant à l'alliage d'aluminium sur le graphe fourni dans DR01. Ce point doit être positionné selon les valeurs extraites précédemment.

Q1.3

Pour remplacer l'alliage d'aluminium, il faut choisir une matière ayant une limite élastique supérieure à 55,205 MPa. Les matières possibles pourraient inclure des plastiques renforcés, comme le PA 6-6 30% GF qui a une limite élastique de 190 MPa.

Q1.4

Le PA 6-6 30% GF présente un module de Young inférieur à celui de l'aluminium. Cela signifie qu'il pourrait avoir un comportement plus ductile et moins rigide, ce qui peut affecter la résistance à la déformation de la pièce si les formes ne sont pas modifiées.

ÉTUDE 2 : conception du manchon V1

Q2.1

Il faut tracer les directions de démoulage auxiliaires et les lignes de joint sur le document DR02. Utilisez

des couleurs différentes pour chaque type de ligne comme demandé.

Q2.2

Sur DR03, simplifiez la forme de la pièce pour réduire le nombre d'éléments mobiles, en indiquant les modifications en vert.

Q2.3

Entourez les zones nécessitant des modifications sur DR03 pour faciliter l'injection, telles que les dépouilles et les nervures.

Q2.4

Comparez le nombre d'étapes entre la fonderie et l'injection. L'injection nécessite généralement moins d'étapes, ce qui peut réduire les délais de fabrication et les rebuts.

ÉTUDE 3 : lire et interpréter les modèles du manchon V1

Q3.1

Complétez la grille GPS sur DR04 en utilisant les tolérances spécifiées dans DT09.

Q3.2

Discutez des phénomènes dus à l'hygroscopicité du PA 6-6 30% GF, qui peut affecter la précision dimensionnelle.

Q3.3

Justifiez le diamètre de la broche à 25,052 mm à 20 °C en tenant compte de la dilatation thermique et des conditions d'injection.

Q3.4

Extrayez les données de retrait et de dilatation du DT06 pour le PA 6-6 30% GF.

Q3.5

Calculez le diamètre à la température de conformation en utilisant le coefficient de dilatation.

Q3.6

Calculez le diamètre de la broche lors de la production en tenant compte du retrait.

Q3.7

Calculez le diamètre de la broche lors du contrôle à 20 °C en tenant compte de la dilatation thermique de l'acier.

Q3.8

Identifiez deux facteurs influant sur les dimensions des objets en polyamide qui n'ont pas été pris en compte.

Q3.9

Concluez sur les difficultés d'obtention du diamètre 25 mm à 20 °C pour le manchon en PA 6-6 30 % GF.

ÉTUDE 4 : simulations mécanique et rhéologique de l'entraîneur C500 FDV**Q4.1**

Calculez les forces exercées par le manchon sur l'entraîneur en utilisant les données du couple moteur.

Q4.2

Calculez les forces induites par la rotule de serrage sur l'entraîneur.

Q4.3

Donnez la contrainte maximale subie par l'entraîneur à partir de l'étude Rdm.

Q4.4

Justifiez le choix du PA 6-6 30 % GF en fonction de la contrainte maximale.

Q4.5

Tracez les lignes de soudure sur DR06 et concluez sur leur qualité.

Q4.6

Estimez la valeur du défaut de cylindricité pour l'alimentation directe.

Q4.7

Complétez le tableau 1 sur DR07 et choisissez le type d'alimentation en fonction des critères.

ÉTUDE 5 : modification du process d'obtention des plateaux**Q5.1**

Calculez le temps de refroidissement à cœur à partir des données thermiques.

Q5.2

Calculez la charge annuelle en % pour la production des plateaux.

Q5.3

Calculez la force de verrouillage minimale nécessaire pour la production.

Q5.4

Définissez les presses capables de réaliser cette production en justifiant votre choix.

Q5.5

Analysez si le taux de charge prévisionnelle permet d'assurer cette production.

Q5.6

Estimez le coût de production d'un plateau et comparez-le avec celui du contreplaqué.

Q5.7

Justifiez la rentabilité de la réalisation de la deuxième version en tenant compte du coût de modification.

ÉTUDE 6 : étude des difficultés d'agrafage des poils dans le plateau

Q6.1

Analysez le plan d'expérience en expliquant l'évolution de la masse volumique pour chaque facteur.

Q6.2

Identifiez le facteur le plus influent sur la variation de la masse volumique.

Q6.3

Choisissez la configuration qui minimise la masse volumique.

Q6.4

Calculez la masse volumique et le module en flexion dans la configuration retenue.

Q6.5

Comparez les valeurs obtenues avec celles des questions précédentes et concluez sur la validité du plan d'expérience.

Q6.6

Concluez sur les réglages proposés par rapport aux exigences de masse volumique et de module.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix de matières ou de procédés.
- Oublier de tracer les éléments demandés sur les documents réponses.
- Ne pas respecter les unités dans les calculs.

Points de vigilance :

- Bien lire chaque question et les documents associés.
- Prendre en compte les contraintes de fabrication lors de la conception.
- Vérifier les calculs pour éviter les erreurs d'unités.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps pour ne pas être pressé à la fin.
- Utiliser des brouillons pour les calculs avant de reporter sur les documents réponses.
- Rester clair et précis dans les justifications.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.