



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 - Conception préliminaire - BTS FORGE (Forge) - Session 2004

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve U4.1 : Comportement mécanique d'une machine et de son outillage, pour le BTS Forge. L'évaluation porte sur la compréhension des documents techniques, des calculs de contraintes et de la conception préliminaire d'outillages de forge.

2. Correction des questions

Question 1 : Analyse des cotes et tolérances

Cette question demande d'analyser les cotes et tolérances fournies dans le document. L'étudiant doit identifier les cotes principales et leur tolérance associée.

Les cotes principales à considérer sont :

- Cote de longueur : 181 mm avec tolérance de $+2,1/-1,1$ mm.
- Cote de largeur : 40 mm avec tolérance de $+1,7/-0,8$ mm.
- Cote de hauteur : 50 mm avec tolérance de $\pm 0,7$ mm.

Il est important de vérifier que toutes les cotes respectent les tolérances spécifiées dans le document pour garantir la qualité de la pièce estampée.

Question 2 : Calcul des contraintes

Cette question nécessite le calcul des contraintes subies par la pièce lors de l'estampage. L'étudiant doit utiliser les données fournies dans les tableaux.

Pour calculer les contraintes, on utilise la formule :

$$\sigma = F / S$$

où σ est la contrainte, F est la force appliquée, et S est la surface de la section transversale.

Supposons que la force appliquée soit de 5000 N et que la surface de la section soit de 10 mm² :

Calcul :

$$S = 10 \text{ mm}^2 = 10 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\sigma = 5000 \text{ N} / (10 \times 10^{-6} \text{ m}^2) = 500000000 \text{ Pa} = 500 \text{ MPa}$$

La contrainte subie par la pièce est donc de 500 MPa.

Question 3 : Choix du matériau

Cette question porte sur le choix du matériau approprié pour l'outillage. L'étudiant doit justifier son choix en fonction des propriétés mécaniques requises.

Pour l'outillage, le matériau 18CrMo4 est souvent choisi pour sa résistance à l'usure et sa ténacité. Il est particulièrement adapté aux applications de forgeage grâce à sa capacité à supporter de fortes contraintes mécaniques.

Justification :

- Résistance à la traction élevée (jusqu'à 1000 MPa).

- Bonne résistance à la fatigue.
- Facilité d'usinage après traitement thermique.

En conséquence, le 18CrMo4 est un choix judicieux pour la fabrication de matrices de forge.

| 3. Synthèse finale

Dans ce corrigé, nous avons abordé les principales questions de l'examen en détaillant les attentes et en fournissant des réponses modèles. Voici quelques points à retenir :

- **Erreurs fréquentes** : Ne pas respecter les tolérances, négliger les unités dans les calculs.
- **Points de vigilance** : Vérifier les données fournies dans les tableaux et s'assurer de leur pertinence pour les calculs.
- **Conseils pour l'épreuve** : Lire attentivement les questions, structurer vos réponses, et justifier vos choix de manière claire.

© 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.