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 :
formav.co/explorer

BTS FORGE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

BTS Forge

E5 : Étude de processus

Session 2004 • Code sujet : **E5** • Durée : **Non indiquée**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Établissement de la gamme de fabrication d’une pièce forgée (4 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 5**

Sujet officiel (PDF) : https://btsforge.fr/assets/annales/bts-forge/E5 - Projet industriel de conception et d'initialisation de processus de forge/2004/BTS Forge - E5 - Projet industriel de conception et d'initialisation de processus de forge - Session 2004 - 1-Sujet.pdf

1. Établissement de la gamme de fabrication d’une pièce forgée

À partir de la pièce définie en annexe 1, le candidat établit et justifie une gamme de fabrication par forgeage, en la comparant à d’autres gammes possibles. Il caractérise le lopin de départ et représente les formes successives de la pièce lors des opérations préparatoires et d’estampage.

Question 1. Décrire la gamme de fabrication choisie, préciser les critères de choix et la comparer à d’autres gammes possibles. Compléter le descriptif par le tracé des sections du lopin préparé juste avant le premier estampage, sur l’annexe 3 ou un calque A3. Le tracé en pointillé représente les sections de la pièce hors bavure, identiques à celles de l’annexe 2.

Retenir une gamme qui répartit progressivement le métal et assure le remplissage des empreintes : débit du lopin, chauffage, préparation par étirage et refoulement local selon les volumes à obtenir, puis estampage en ébauche et en finition, ébavurage et contrôle. Le choix dépend de la forme, des variations de section, du matériau, des moyens disponibles et de la série produite. Comparée à l’estampage direct, cette préparation réduit les risques de mauvais remplissage ; elle ajoute toutefois du temps et des opérations. Sur l’annexe 3, tracer les sections préparées en cohérence avec les volumes des sections pièce hors bavure de l’annexe 2.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Gamme retenue : débit, chauffage, préparation volumique, estampage ébauche et finition, ébavurage et contrôle.

Question 2. Définir sur la copie d’examen les caractéristiques du lopin de départ, notamment sa masse et ses dimensions.

Caractéristique	Détermination
Masse du lopin	
Longueur	
Section	Section normalisée compatible avec le procédé

Établir le bilan de masse en intégrant la bavure et les pertes prévues. Pour un lopin cylindrique, calculer la longueur par conservation du volume, avec la masse volumique du matériau retenu. Reporter les dimensions de débit et les tolérances correspondantes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Lopin : masse issue du bilan pièce, bavure et pertes ; dimensions déterminées par conservation du volume et choix de la section de débit.

Question 3. Définir sur un calque format A3 la pièce à la fin de chaque opération préparatoire à l’estampage.

1. Tracer le lopin initial à l’échelle du calque.

2. Après chaque opération préparatoire, représenter le nouvel état : étirage pour répartir la matière dans les zones allongées, refoulement pour alimenter les zones épaisses, et cintrage si la forme le nécessite.
3. Indiquer les sections et longueurs utiles, puis vérifier que la répartition des volumes permet le remplissage de la pièce sans excès local de matière.

Chaque contour correspond à la fin d'une opération, dans l'ordre retenu pour la gamme.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Calque A3 : contours successifs après chaque préparation, avec sections et longueurs utiles.

Question 4. Définir partiellement la pièce à la fin de chaque opération d'estampage, directement sur l'annexe 4, en traçant les sections A-A, B-B, C-C et D-D superposées aux épures établies à partir du plan de la pièce estampée. Utiliser un document par opération d'estampage et indiquer quelques cotes principales.

Pour chaque opération d'estampage, utiliser un document distinct et reporter les sections A-A, B-B, C-C et D-D sur les épures correspondantes.

- Respecter l'orientation et l'échelle de chaque épure.
- Faire évoluer les profils selon le remplissage de l'empreinte à l'étape considérée.
- Indiquer quelques cotes principales et placer la bavure au plan de joint prévu.

Vérifier la continuité des sections et la progression cohérente de l'ébauche vers la forme finie.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Un document par opération, avec les quatre sections superposées aux épures et les cotes principales.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2004)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E5 « Étude de processus », session 2004, porte le titre « Mise en Forme des Matériaux par Forgeage ». La durée et le coefficient ne sont pas indiqués. À partir d'une pièce définie en annexe, le candidat justifie une gamme de forgeage, caractérise le lopin de départ et représente les états successifs de la pièce lors des opérations préparatoires et d'estampage.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La gamme de fabrication présente l'enchaînement des opérations conduisant du lopin à la pièce forgée.
- La gamme retenue doit être justifiée selon sa validité technique et économique, et comparée à d'autres possibilités.
- Le lopin de départ est défini par sa masse et ses dimensions.
- Les sections tracées rendent compte des formes du lopin préparé et des états successifs de la pièce estampée.

Points de vigilance & attentes du jury

- Justifier la gamme avec des critères techniques et économiques et la comparer à d'autres gammes possibles.
- Indiquer explicitement la masse et les dimensions du lopin de départ.
- Représenter la pièce à la fin de chaque opération préparatoire sur un calque A3.
- Tracer les sections A-A, B-B, C-C et D-D pour chaque opération d'estampage et ajouter quelques cotes principales.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer la masse du lopin de départ ?

La masse se calcule à partir du volume du lopin et de la masse volumique du matériau : masse = volume × masse volumique. Les dimensions retenues doivent aussi être cohérentes avec la gamme de fabrication choisie.

Q : Que doit montrer le tracé des sections du lopin ?

Il représente les sections du lopin tel qu'il est préparé juste avant le premier estampage. Le tracé en pointillé correspond aux sections de la pièce hors bavure, identiques à celles de l'annexe 2.

Q : Combien de points sont attribués et comment se répartit le barème ?

Le barème totalise 20 points : 7 pour la gamme, 3 pour le lopin, 5 pour les formes après les opérations préparatoires et 5 pour les définitions partielles après estampage. La durée n'est pas précisée.

Q : Quels critères le jury évalue-t-il pour la gamme ?

La gamme est évaluée selon sa validité technique et économique. Il faut expliquer les choix, les comparer à d'autres gammes possibles et présenter des représentations cohérentes du lopin et des états successifs de la pièce.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsforge.fr/assets/annales/bts-forge/E5 - Projet industriel de conception et d'initialisation de processus de forge/2004/BTS Forge - E5 - Projet industriel de conception et d'initialisation de processus de forge - Session 2004 - 1-Sujet.pdf

Ressources BTS Forge : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.