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 Mise en Forme des Matériaux par Forgeage, épreuve E 4, sous-épreuve U 4.2

Session 2012 • Code sujet : **U 4.2** • Durée : **6H00** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Définition de l’outillage de pilon pour l’estampage d’une branche de tenaille de forge (4 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 7**

Sujet officiel (PDF) : https://btsforge.fr/assets/annales/bts-forge/E4 - Conception préliminaire/2012/BTS Forge - E4 - Conception préliminaire - Session 2012 - 3-Sujet.pdf

1. Définition de l’outillage de pilon pour l’estampage d’une branche de tenaille de forge

L’épreuve porte sur la conception des matrices de pilon pour le cambrage et l’estampage finition d’une branche de tenaille de forge, fabriquée à partir d’un lopin chauffé puis laminé. Le candidat s’appuie sur les fichiers de pièce et d’outillage fournis, ainsi que sur les caractéristiques du pilon Montbard LG 1000.

Étude préalable

Question 1. Analyser la géométrie de la pièce et en déduire une ou plusieurs manières de construire la forme du cordon de bavure autour de la gravure. Appuyer l’analyse par quelques croquis propres.

La branche associe des zones longues et minces à des masses plus importantes vers les extrémités. Le cordon suit donc un contour fermé autour de la gravure, sans interrompre les zones de faible section. On peut retenir une section de cordon constante pour simplifier l’usinage, ou l’adapter aux masses locales afin de régulariser l’écoulement. Dans les deux cas, éviter les étranglements et raccorder les changements de direction par des transitions arrondies. Le croquis illustre le principe, sans fixer de cotes.

Principe du cordon autour de la gravure

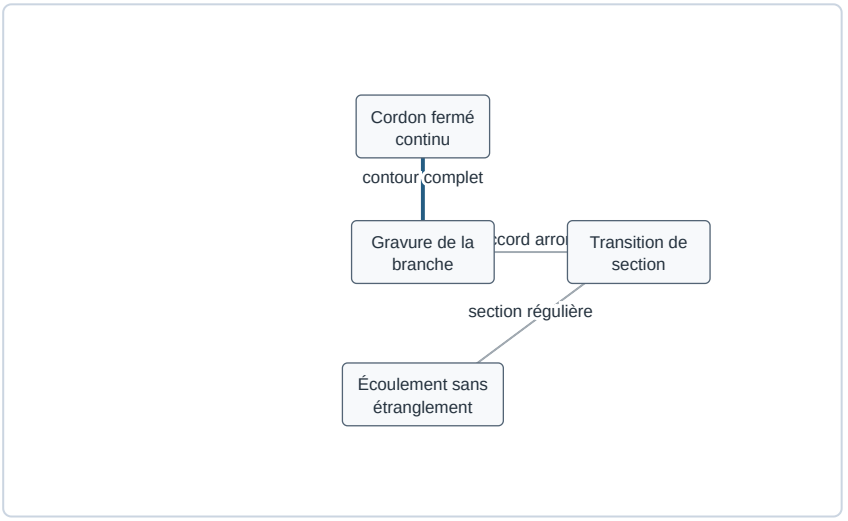


Schéma de principe, sans cote de section.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Cordon périphérique fermé et raccordé, à section constante ou adaptée aux masses, sans étranglement.

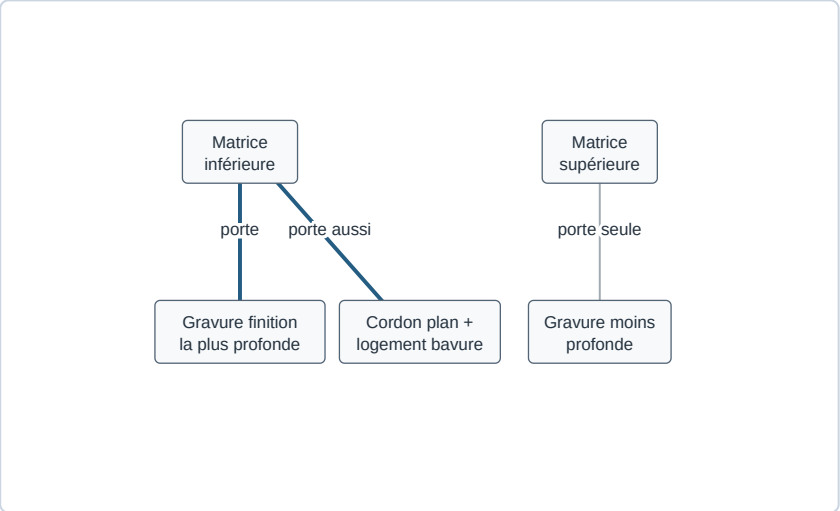
Définition des matrices

Question 2. Étudier et définir les matrices inférieure et supérieure constituant l'outillage. Préciser notamment la position et la géométrie des gravures, du cordon et du logement de bavure, ainsi que les rayons, en utilisant les fichiers fournis et en expliquant les choix de construction.

Élément	Implantation et définition
Gravure d'estampage finition	Dans la matrice inférieure, conformément à la consigne de placer la gravure la plus profonde.
Cordon plan et logement de bavure	Dans la matrice inférieure seulement, autour de la gravure.
Gravure complémentaire	Dans la matrice supérieure, sans cordon ni logement.
Rayons et raccordements	Reprendre ceux du modèle de pièce et assurer des transitions sans angle vif.

Positionner les empreintes en respectant le plan de joint et les interfaces de l'assemblage fourni. À la fermeture, vérifier la complémentarité des gravures et l'absence d'interférence. Conserver les dimensions standard des attaches définies par les fichiers d'outillage.

Répartition des gravures entre les matrices



Le cordon et le logement sont réservés à la matrice inférieure.

✓ RÉPONSE À RETENIR

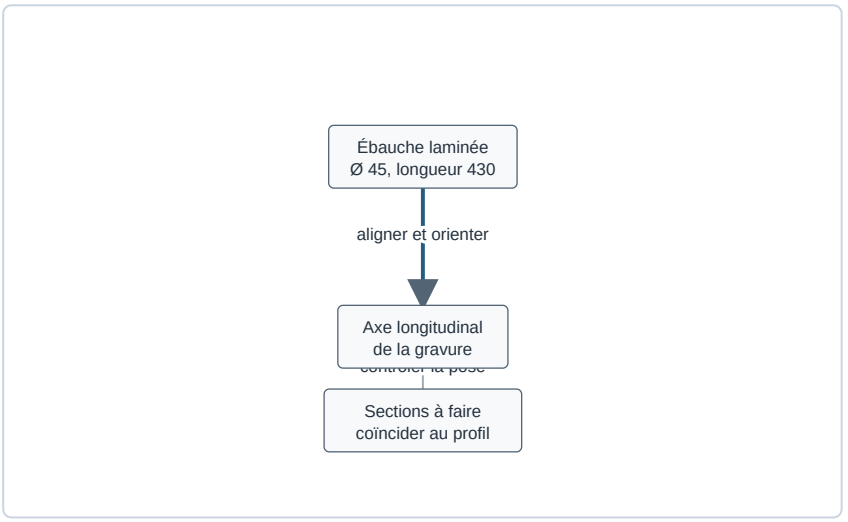
Gravure profonde, cordon plan et logement de bavure en matrice inférieure ; gravure complémentaire seule en matrice supérieure.

Pose de l’ébauche et organisation du cordon

Question 3. Étudier la pose de l’ébauche laminée sur la gravure de cambrage et choisir une orientation. Placer dans la matrice inférieure la gravure d’estampage la plus profonde et y dessiner un cordon plan ainsi qu’un logement de bavure. Ne pas dessiner le cordon ni le logement dans la matrice supérieure, qui porte la gravure la moins profonde.

1. Poser l’ébauche laminée dans l’axe longitudinal de la gravure de cambrage, puis la tourner pour faire coïncider ses sections avec celles de la pièce représentée par le profil fourni.
2. Contrôler sur le modèle CAO que l’ébauche porte sans basculer et que ses zones de matière correspondent aux masses à former.
3. Dans la matrice inférieure, placer la gravure d’estampage la plus profonde et créer autour d’elle un cordon plan continu puis le logement de bavure. Laisser la matrice supérieure sans cordon ni logement.

Repérage de l’ébauche sur la gravure de cambrage



L’ébauche est issue du lopin Ø 45 mm, longueur 430 mm ; vérifier son ajustement au profil CAO.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ébauche orientée dans l’axe de la gravure et ajustée au profil de cambrage ; cordon et logement uniquement en matrice inférieure.

Dimensionnement, manutention et remise

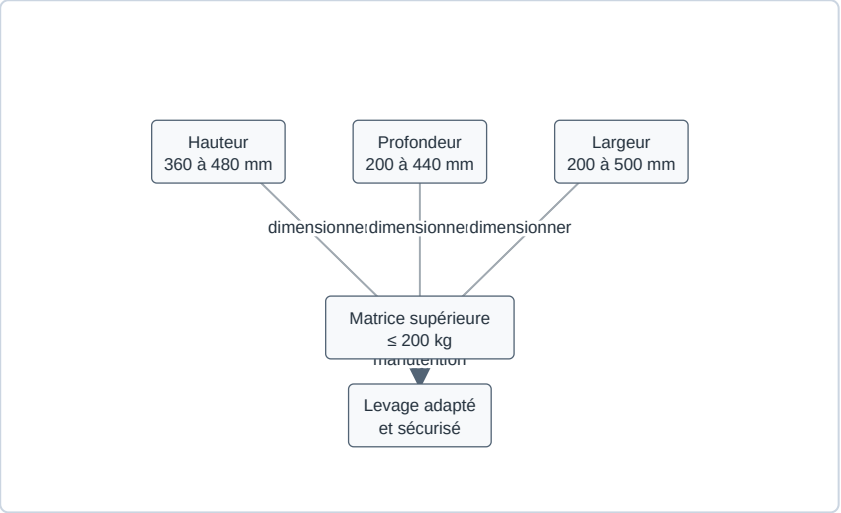
Question 4. Prévoir la manutention des blocs et définir leurs dimensions en hauteur, profondeur et largeur en tenant compte des limites du pilon. Justifier les dimensions retenues, présenter sur la copie les calculs de dimensionnement et les commentaires nécessaires, puis remettre un seul répertoire final contenant tous les fichiers utiles à la définition des outillages.

Choisir les dimensions après insertion des gravures et des attaches standard dans l’assemblage, en conservant la matière nécessaire autour des empreintes. L’ensemble des deux matrices doit respecter les enveloppes du pilon ; la matrice supérieure ne doit pas dépasser 200 kg. Prévoir des prises de manutention compatibles avec la masse des blocs et sans gêner le montage. Utiliser un moyen de levage adapté, sécuriser la zone et ne jamais passer sous une charge suspendue.

Contrôle	Limites indiquées au sujet
Hauteur des deux matrices	360 à 480 mm
Profondeur des deux matrices	200 à 440 mm
Largeur des deux matrices	200 à 500 mm
Masse de la matrice supérieure	200 kg maximum

Sauvegarder les fichiers utiles dans un seul répertoire final nommé « BTS-MFMF-E4-U42-votrenom-votreprénom ».

Enveloppe du pilon et contrôle de manutention



Limites de l’encombrement des deux matrices et de la masse de la matrice supérieure.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Respecter les limites d’encombrement et la masse maximale de 200 kg pour la matrice supérieure ; remettre un seul répertoire final au nom demandé.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2012)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve U 4.2 du BTS Mise en Forme des Matériaux par Forgeage, session 2012, dure 6 heures et compte un coefficient 4. Elle porte sur l'outillage de pilon destiné au cambrage et à l'estampage d'une branche de tenaille de forge. Elle évalue l'analyse de la pièce, la conception des matrices, leur dimensionnement et la justification des choix techniques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le pilon Montbard LG 1000 a une masse tombante de 1000 kg et une hauteur de chute maximale de 1,7 m.
- L'outillage comporte une gravure de cambrage et une gravure d'estampage finition.
- La gravure d'estampage la plus profonde doit être placée dans la matrice inférieure.
- Le cordon plan et le logement de bavure sont prévus dans la matrice inférieure, pas dans la matrice supérieure.

Points de vigilance & attentes du jury

- Justifier par des croquis l'analyse de la pièce et la conception du cordon de bavure.
- Expliquer le choix d'orientation de l'ébauche laminée sur la gravure de cambrage.
- Respecter les dimensions limites du pilon et justifier les dimensions choisies pour les blocs.
- Rendre la copie complétée avec les calculs et commentaires, ainsi qu'un seul répertoire final de fichiers utiles.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment choisir l'orientation de l'ébauche sur la gravure de cambrage ?

Comparez la forme et les dimensions de l'ébauche laminée à la gravure de cambrage pour retenir une pose cohérente avant la frappe. Le sujet demande de justifier ce choix, mais n'impose pas une orientation unique.

Q : Dans quelle matrice faut-il prévoir le cordon et le logement de bavure ?

Le cordon plan et le logement de bavure doivent être dessinés dans la matrice inférieure. Le sujet précise de ne pas les dessiner dans la matrice supérieure, qui porte la gravure la moins profonde.

Q : Quels sont la durée de l'épreuve et les éléments à remettre ?

L'épreuve dure 6 heures. Le candidat remet une copie de rédaction, même si elle est vierge, et un seul répertoire final renommé selon la consigne, contenant les fichiers utiles à la définition des outillages.

Q : Le sujet donne-t-il un barème détaillé ou des dimensions fixes pour les matrices ?

Aucun barème détaillé ni répartition de points n'est imprimé. Les dimensions des blocs fournis sont modifiables, mais les dimensions retenues doivent être justifiées sur la copie et respecter les limites indiquées pour le pilon.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsforge.fr/assets/annales/bts-forge/E4 - Conception préliminaire/2012/BTS Forge - E4 - Conception préliminaire - Session 2012 - 3-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.