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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Métallier

Épreuve E1

Session 2002 • Code sujet : **E1** • Durée : **4 h 30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Choix de serrure, dimensionnement de la mortaise et calcul de la fréquence de rotation (5 questions) **Page 3**

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

Sujet officiel (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/E1 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2002/BP Métallier - E1 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2002 - 12-Sujet.pdf

1. Choix de serrure, dimensionnement de la mortaise et calcul de la fréquence de rotation

Le corrigé porte sur le choix d'une serrure à pêne dormant demi-tour et la préparation de l'usinage de sa mortaise. Il évalue le choix de l'outil, le dimensionnement de la mortaise et le calcul de la fréquence de rotation à partir de la vitesse de coupe.

Question 1. Choisir la serrure et préciser ses caractéristiques utiles pour l'usinage.

Pour répondre au besoin de verrouillage, retenir une serrure à pêne dormant demi-tour. Le corrigé précise un profil européen et une largeur de 21 mm. Ce sont les caractéristiques utiles à identifier avant le traçage et l'usinage de la mortaise. La largeur de la serrure ne remplace pas les cotes de la mortaise, qui sont données séparément à la question suivante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Serrure à pêne dormant demi-tour, profil européen, largeur 21 mm.

Question 2. Indiquer la longueur et la largeur de la mortaise, avec une tolérance de ± 1 mm.

Cote	Valeur nominale	Intervalle admissible
Longueur	181 mm	180 à 182 mm
Largeur	22 mm	21 à 23 mm

La tolérance de ± 1 mm s'applique à chacune des deux dimensions. Tracer la mortaise aux cotes nominales, puis contrôler les dimensions obtenues.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mortaise : 181 × 22 mm, tolérance ± 1 mm sur chaque cote.

Question 3. Choisir la fraise adaptée à cet usinage et en préciser les caractéristiques.

Le corrigé prescrit une fraise trois tailles en acier rapide supérieur, notée HSSE. Son diamètre est de 6 mm et sa longueur utile de 13 mm. Ces caractéristiques identifient l'outil demandé pour l'usinage de la mortaise. Avant de commencer, monter et serrer correctement la fraise, puis brider la pièce et vérifier que l'outil est adapté à la machine.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fraise trois tailles HSSE : diamètre 6 mm, longueur utile 13 mm.

Question 4. **Donner la formule générale de calcul de la fréquence de rotation.**

La fréquence de rotation dépend de la vitesse de coupe et du diamètre de la fraise. Pour une vitesse de coupe exprimée en m/min et un diamètre en mm, la formule générale est :

$$n = \frac{V_c \times 1000}{\pi D}$$

Le facteur 1000 convertit les mètres en millimètres. Le résultat s'exprime en tours par minute. Dans le calcul du sujet, π est approché par 3,14.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fréquence de rotation : $n = \frac{V_c \times 1000}{\pi D}$, en tours par minute.

Question 5. **Détailler le calcul de la fréquence de rotation demandée en utilisant la vitesse de coupe moyenne indiquée.**

La vitesse de coupe moyenne est $V_c = 22$ m/min et le diamètre de la fraise est $D = 6$ mm. En utilisant l'approximation indiquée dans le corrigé, $\pi \approx 3{,}14$:

$$n = \frac{22 \times 1000}{6 \times 3{,}14} = 1167{,}728\ldots \text{ tr/min}$$

Arrondie au centième, la fréquence calculée vaut 1167,73 tr/min.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fréquence de rotation calculée : 1167,73 tr/min, soit environ 1168 tr/min.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2002)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du brevet professionnel de serrurerie métallerie, session 2002, est de coefficient 4 et dure 4 h 30. Le corrigé, repéré E1, porte sur le choix d'une serrure et l'usinage de sa mortaise. Les compétences évaluées sont le choix de l'outil, le dimensionnement de la mortaise et le calcul détaillé de la fréquence de rotation.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La fréquence de rotation se calcule par Fr = (Vc × 1000) / (π × D), avec Vc en m/min et D en mm.
- Le corrigé retient une serrure à pêne dormant demi-tour, à profil européen, de largeur 21 mm.
- Les dimensions indiquées pour la mortaise sont 181 mm de longueur et 22 mm de largeur, avec une tolérance de ± 1 mm.
- La fraise retenue est une fraise trois tailles HSSE de diamètre 6 mm et de longueur utile 13 mm.

Points de vigilance & attentes du jury

- Détailler toutes les réponses, comme le demande le corrigé.
- Respecter la tolérance de ± 1 mm pour les dimensions de la mortaise.
- Dans le calcul, convertir Vc de m/min en mm/min et utiliser le diamètre en mm.
- Présenter la formule, les étapes, les unités et le résultat en tours par minute.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la fréquence de rotation de la fraise ?

Utilisez Fr = (Vc × 1000) / (π × D), avec Vc en m/min et D en mm. Le facteur 1000 convertit la vitesse en mm/min. Exprimez le résultat en tours par minute.

Q : Quelles caractéristiques de fraise sont attendues dans ce corrigé ?

Le corrigé indique une fraise trois tailles HSSE, de diamètre 6 mm et de longueur utile 13 mm. Le choix doit être présenté avec ses caractéristiques, en lien avec l'usinage de la mortaise.

Q : Quel est le barème et comment organiser son temps ?

Le barème total est de 20 points : serrure 2, dimensions 2, fraise 3, formule 8 et calcul 5. La durée de l'épreuve est de 4 h 30 ; aucune répartition du temps par question n'est donnée.

Q : Quelles sont les attentes de notation indiquées dans le corrigé ?

Toutes les réponses doivent être détaillées. Les éléments de correction sont indicatifs et ne lient pas les autorités académiques : chaque jury reste souverain. Présentez clairement les choix, les dimensions et les étapes du calcul.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/E1 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2002/BP Métallier - E1 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2002 - 12-Sujet.pdf

Ressources BP Métallier : 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.