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

E.3 - Travaux spécifiques : organisation de travaux liés à la maintenance ou à la réparation d’ouvrages

Session 2012 • Code sujet : **U.30** • Durée : **4 heures : partie écrite 30 minutes, partie pratique 3 heures 30 minutes** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Création d’un oculus et calculs liés à sa grille de protection** (5 questions) — **Page 3**

2. **Création de l’ouverture octogonale et réalisation de la grille de protection** (1 question) — **Page 5**

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

Sujet officiel (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U30 - Travaux spécifiques organisation de travaux liées à la maintenance ou la réparation d'ouvrages/2012/BP Métallier - U30 - Travaux spécifiques organisation de travaux liées à la maintenance ou la réparation d'ouvrages - Session 2012 - 2-Sujet.pdf

1. Création d’un oculus et calculs liés à sa grille de protection

Un gérant de discothèque demande la création d’une ouverture dans une porte pleine s’ouvrant en poussant, afin de voir les personnes situées à l’intérieur. Une protection métallique sera fixée à l’extérieur ; les questions portent sur le taraudage, l’affûtage, le sens de la serrure, la coupe des parcloses et la masse de la grille.

Question 1. La protection métallique sera taraudée afin d’être fixée au moyen de vis à métaux FS M6-50. Indiquer le diamètre de perçage nécessaire pour tarauder à M6 et justifier la réponse.

Pour le taraudage métrique standard M6, le diamètre nominal est de 6 mm et le pas usuel est de 1 mm. Le diamètre du foret se détermine par la relation : diamètre nominal moins pas. Ainsi, 6 - 1 = 5 mm. Il faut donc percer la protection à 5 mm avant de réaliser le taraudage M6. La longueur de la vis, 50 mm, ne modifie pas ce diamètre de perçage.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Diamètre de perçage avant taraudage M6 : 5 mm.

Question 2. Pour fraiser les trous percés du côté intérieur de la porte, indiquer l’angle auquel la fraise ou le foret doit être affûté.

Le fraisurage est destiné à loger une tête de vis fraisée. Il faut donc donner à la fraise ou au foret à fraiser l’angle correspondant au cône de cette tête, mesuré entre les deux faces inclinées.

- Angle inclus de fraisurage : 90°.
- Réaliser le fraisurage du côté intérieur indiqué dans l’énoncé.

Cet angle désigne le cône du fraisurage, et non l’angle de pointe d’un foret hélicoïdal de perçage courant.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Angle d’affûtage pour le fraisurage : 90°.

Question 3. La grille sera posée sur une porte munie d’une serrure à droite en poussant. En se plaçant devant la porte à l’extérieur, indiquer si la serrure se trouve à droite ou à gauche.

La mention « serrure à droite en poussant » décrit la position de la serrure vue depuis le côté où l’on pousse la porte. Ici, la porte s’ouvre vers l’extérieur en poussant : l’extérieur correspond donc à ce côté de poussée. Toutefois, la position droite indiquée pour la serrure se lit selon la convention de la main de serrure et la porte est observée de l’autre face dans la question. Le côté apparent est alors inversé.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Depuis l’extérieur, la serrure se trouve à gauche.

Question 4. **Indiquer l'angle auquel les parcloses du cadre doivent être coupées, en vous appuyant sur le plan.**

Élément lu sur le plan	Valeur
Forme du cadre	Octogone régulier
Angle intérieur à chaque sommet	135°
Angle extérieur correspondant	45°
Coupe à chaque extrémité	22,5°

Le cadre du plan comporte huit côtés. Pour assembler deux parcloses à un sommet, l'angle extérieur de 45° est partagé en deux coupes égales. Chaque extrémité est donc coupée à 22,5° par rapport à une coupe droite. Cette valeur s'applique aux deux extrémités de chaque parclose.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coupe de chaque extrémité de parclose : 22,5° par rapport à une coupe droite.

Question 5. **En considérant qu'un mètre de carré de 14 en S235 est utilisé pour fabriquer la grille et que le motif central en plat de 16 x 5 en S235 pèse 330 g, calculer et justifier la masse totale de la grille. Utiliser la masse volumique de l'acier donnée dans le sujet : 7,86 kg/dm³.**

Le carré de 14 a une section de 14 × 14 = 196 mm². Pour une longueur de 1 m, soit 1 000 mm, son volume est 196 000 mm³, soit 0,196 dm³. À 7,86 kg/dm³, sa masse est 0,196 × 7,86 = 1,54056 kg. Le motif central en plat ajoute 330 g, soit 0,330 kg. La masse totale demandée est donc la somme de ces deux masses.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse totale de la grille : 1,87056 kg, soit environ 1,87 kg.

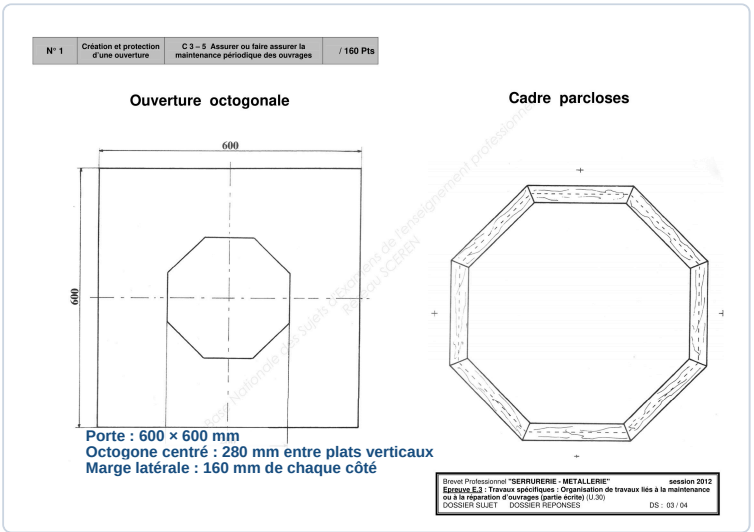
2. Création de l’ouverture octogonale et réalisation de la grille de protection

Le travail porte sur la création d’un oculus octogonal dans une porte et la réalisation de sa protection métallique. Les plans montrent l’ouverture et ses cotes, le cadre de parcloses, la grille composée de carré de 14 et de plat de 16 x 5, ainsi que le principe de fixation.

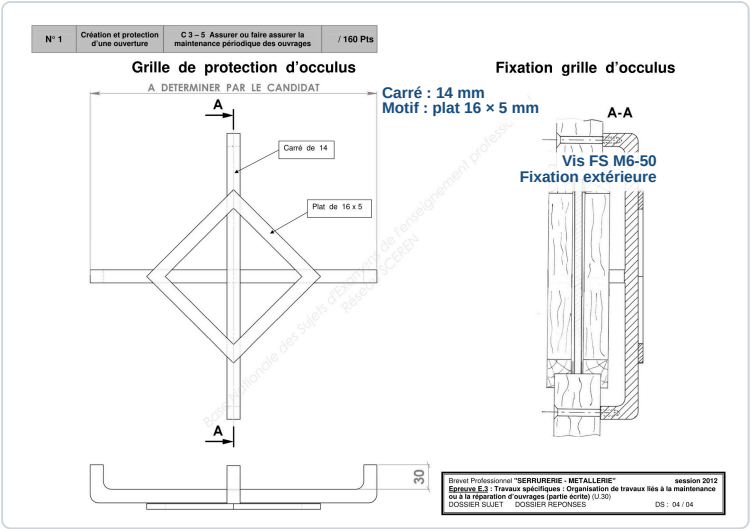
Question 1. À partir des plans du dossier, réaliser l’ouverture octogonale, le cadre de parcloses et la grille de protection, puis mettre en place la fixation de la grille devant l’oculus conformément aux représentations et aux indications fournies.

1. Tracer les axes de la porte et l’ouverture carrée de 600 × 600 mm. Centrer l’octogone sur ces axes : ses plats verticaux sont espacés de 280 mm, soit une marge latérale de 160 mm de chaque côté. Découper, puis ébavurer.
2. Réaliser les huit parcloses avec une coupe d’onglet de 22,5° par extrémité. Ajuster le cadre sur l’ouverture et contrôler les assemblages.
3. Fabriquer la grille selon le plan : carré de 14 mm en croix et motif central en plat de 16 × 5 mm. Déterminer ses dimensions par présentation sur l’ouverture.
4. Fixer la grille à l’extérieur avec les vis FS M6-50 dans les taraudages prévus. Vérifier centrage, maintien et absence de jeu. Immobiliser la porte et porter lunettes, gants adaptés et protection auditive pendant la découpe et l’usinage.

Cotes et centrage de l’ouverture



Repères de fabrication et de fixation de la grille



✓ RÉPONSE À RETENIR

Ouverture : 600 × 600 mm, octogone centré de 280 mm entre plats verticaux, marges latérales de 160 mm. Parcloses coupées à 22,5° ; grille en carré de 14 et plat de 16 × 5, fixée à l'extérieur par vis FS M6-50.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.3 du Brevet Professionnel Serrurerie-Métallerie, session 2012, porte le code U.30, dure 4 heures et a un coefficient 3. Elle comprend 30 minutes d'écrit et 3 heures 30 de pratique autour de la création d'un oculus et de sa grille de protection. Elle évalue les calculs techniques, la lecture des plans et la réalisation d'un ouvrage métallique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour déterminer le perçage avant taraudage, soustraire le pas du filetage au diamètre nominal.
- La masse d'un profilé se calcule par m = ρ × V, avec des unités de volume et de masse cohérentes.
- Un octogone régulier comporte des angles intérieurs de 135° ; les coupes se déterminent selon la géométrie et le plan.
- La masse totale de la grille comprend le carré de 14 utilisé et le motif central en plat, dont la masse est fournie.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter la répartition officielle : écrit sur 40 points, pratique sur 160 points, total sur 200 points.
- Lire les cotes de l'ouverture octogonale et les détails du cadre avant de tracer ou de couper.
- Tenir compte du point de vue extérieur et du sens d'ouverture pour répondre sur la position de la serrure.
- Pour la masse, convertir les unités de longueur et de volume de façon cohérente avant d'ajouter la masse du motif.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le diamètre de perçage avant un taraudage métrique ?

Repérez le diamètre nominal et le pas du filetage indiqué. Pour un taraudage métrique courant, retranchez le pas au diamètre nominal afin d'obtenir le diamètre théorique de perçage, puis choisissez le foret correspondant.

Q : Comment calculer la masse du carré d'acier utilisé pour la grille ?

Calculez le volume du carré à partir de sa section et de sa longueur, puis multipliez-le par la masse volumique de l'acier. Utilisez des unités cohérentes et ajoutez ensuite les 330 g du motif central.

Q : Comment répartir le temps entre les deux parties de l'épreuve ?

L'épreuve dure quatre heures au total : trente minutes sont prévues pour l'écrit et trois heures trente pour la pratique. Réservez à l'écrit des réponses concises, justifiées et accompagnées des unités utiles.

Q : Comment les points sont-ils répartis dans le sujet ?

La partie écrite est notée sur 40 points et la partie pratique sur 160 points, pour un total de 200 points. Le dossier fourni ne détaille pas la répartition des points entre les opérations pratiques.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U30 - Travaux spécifiques organisation de travaux liées à la maintenance ou la réparation d'ouvrages/2012/BP Métallier - U30 - Travaux spécifiques organisation de travaux liées à la maintenance ou la réparation d'ouvrages - Session 2012 - 2-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.