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 Bac Pro OBM, veuillez visiter :
bacproobm.fr/annales-sujets-et-corriges

Baccalauréat professionnel Ouvrages du bâtiment : métallerie

Session 2020 • Code sujet : **2006-OBM T 22** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude de débit des UPN 120 (1 question) **Page 3**

2. Mise en barres et commande de matière (1 question) **Page 4**

3. Coordonnées des points spécifiques du logo (1 question) **Page 5**

4. Calcul des temps de découpe plasma (3 questions) **Page 6**

5. Développement du panneau plié repère 302 (2 questions) **Page 8**

6. Gamme de fabrication du panneau repère 302 (2 questions) **Page 10**

7. Planning de pose du balcon (1 question) **Page 12**

8. Vérification des caractéristiques de l'engin de levage (1 question) **Page 13**

9. Quantitatifs de visserie (2 questions) **Page 14**

10. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 16**

Sujet officiel (PDF) : https://bacproobm.fr/assets/annales/bac-pro-obm/E2 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier/2020/Bac Pro OBM - E2 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier - Session 2020 - 5-Sujet.pdf

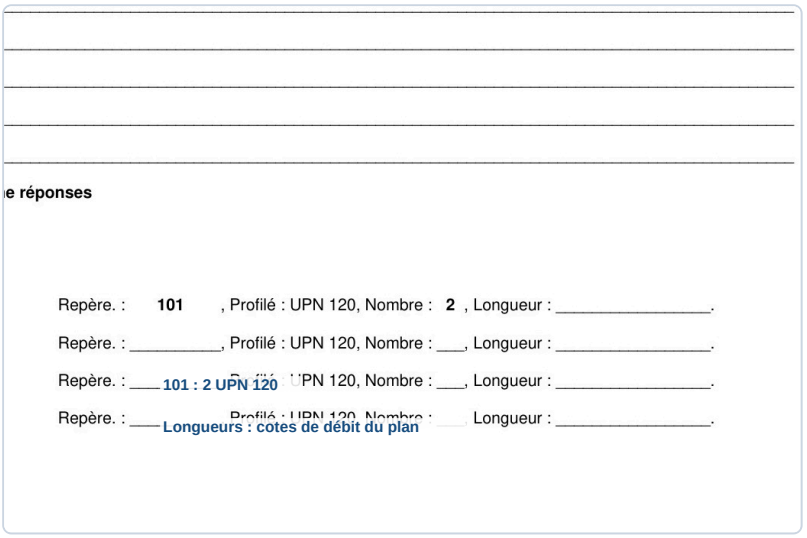
1. Étude de débit des UPN 120

La préparation des débits concerne la réalisation du balcon du centre nautique de Caen. À partir des dossiers techniques commun et complémentaire, il faut déterminer les longueurs des éléments constituant les deux ceintures du plancher.

Question 1. Calculer la longueur d'UPN 120 nécessaire à la réalisation de chaque élément constituant les deux ceintures du plancher du balcon, puis compléter les repères, nombres et longueurs dans la zone de réponses.

Reporter le repère et le nombre de pièces indiqués sur le plan des ceintures, puis relever la longueur de débit de chaque élément. La fiche confirme la première ligne : repère 101, 2 UPN 120. Pour les autres éléments, inscrire les repères et quantités du plan, puis leurs longueurs de débit correspondantes (par exemple, une cote de débit de 2 400 mm donne une longueur à inscrire de 2 400 mm).

Zone réponses du thème 1



✓ RÉPONSE À RETENIR

Rep. 101 : 2 UPN 120. Longueur et autres lignes : cotes et repères du plan des ceintures.

2. Mise en barres et commande de matière

Il faut déterminer le besoin de matière pour réaliser les deux ceintures du plancher du balcon. Les éléments en UPN 120 sont à répartir dans des barres commerciales de 6 m, 10 m et 12 m pour établir le bon de commande.

Question 1. Effectuer la mise en barre des éléments en UPN 120 afin d'établir le bon de commande matière, en utilisant les longueurs commerciales de 6 m, 10 m et 12 m et le modèle fourni.

Reporter les longueurs de débit des UPN 120 et les quantités établies au thème 1. Les répartir dans des barres de 6 m, 10 m et 12 m sans dépasser la longueur commerciale, en tenant compte du trait de scie si le dossier le précise. Retenir une combinaison limitant le nombre de barres et les chutes, puis inscrire le besoin total et les quantités commandées dans le bon.

Matière	Besoin	Quantité à commander
UPN 120	Somme des longueurs de débit	Barres de 6 m, 10 m et 12 m selon la mise en barre

Bon de commande matière annoté



✓ RÉPONSE À RETENIR

UPN 120 : besoin total égal à la somme des longueurs de débit; quantités de barres de 6 m, 10 m et 12 m selon la mise en barre retenue.

3. Coordonnées des points spécifiques du logo

Le laser à commande numérique étant indisponible, le logo central des tôles de soubassement du garde-corps sera découpé avec une machine plasma manuelle. Le schéma fournit des dimensions et des coordonnées de référence pour calculer les coordonnées des points nécessaires à la découpe.

Question 1. À partir des coordonnées de référence et des dimensions indiquées sur le schéma, déterminer les coordonnées X et Y des points 2 à 9 et compléter le tableau des coordonnées des points 1 à 9.

Le point 1 est donné : (611 ; 55). À gauche, les cotes 58 et 18 fixent X_2 et X_3 ; les cotes verticales 208 et 148 donnent Y_2 et Y_3. Au centre, le point 5 a pour abscisse 684,5 ; les points 4 et 6 sont écartés de 55 mm et leur niveau est coté à 205 mm depuis l'axe X. Le sommet 5 est 132 mm au-dessus. À droite, les cotes 721, 43, 16, 148 et 130 déterminent les dernières abscisses et ordonnées. Toutes les coordonnées sont en millimètres.

Coordonnée	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	611	651	669	657	684,5	712	678	694	721
Y	55	263	115	205	337	205	133	263	115

Les ordonnées centrales se lisent depuis l'axe X : le niveau de 4 et 6 est 205 mm, puis le point 5 est 132 mm plus haut.

Tableau des coordonnées complété

	POINTS								
Coordonnées	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	611	651	669	657	684,5	712	678	694	721
Y	55	263	115	205	337	205	133	263	115

✓ RÉPONSE À RETENIR

Points 1 à 9 (X ; Y), en mm : (611 ; 55), (651 ; 263), (669 ; 115), (657 ; 205), (684,5 ; 337), (712 ; 205), (678 ; 133), (694 ; 263), (721 ; 115).

4. Calcul des temps de découpe plasma

Le logo et les perçages des panneaux de façade repère 302 sont réalisés sur une machine de découpe plasma. Les données du sujet donnent les longueurs des segments du logo, la vitesse de découpe, les temps de perçage et les temps de chargement et de déchargement.

Temps de découpe d’un logo

Question a). Calculer en minutes le temps nécessaire à la découpe d’un logo, à partir des longueurs de segments fournies et de la vitesse de découpe plasma.

La longueur à découper est la somme des neuf segments du logo : 212 + 148 + 84 + 134 + 55 + 134 + 130 + 151 + 47 = 1 095 mm, soit 1,095 m. La vitesse de coupe est de 5 m/min. Le temps vaut donc longueur ÷ vitesse, soit 1,095 ÷ 5 = 0,219 min, équivalant à environ 13,1 s. Le déplacement de l’outil sans découpe est négligé selon le sujet.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Temps de découpe d’un logo : 0,219 min.

Temps machine pour un panneau

Question b). Calculer en minutes le temps d’utilisation de la machine pour réaliser un panneau, en tenant compte de la découpe du logo, des sept trous et des temps de chargement et de déchargement.

1. La découpe du logo dure 0,219 min, comme calculé à la question précédente.
2. Les sept trous ajoutent 0,2 min. Le chargement et le déchargement ajoutent respectivement 0,1 min et 0,1 min.
3. Le temps machine pour un panneau est donc 0,219 + 0,2 + 0,1 + 0,1 = 0,619 min. Les durées de chargement et de déchargement sont comptées une fois par panneau.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Temps machine par panneau : 0,619 min.

Temps machine pour l’ensemble des panneaux

Question c). Calculer en minutes le temps total d’utilisation de la machine pour réaliser tous les panneaux de façade repère 302.

Éléments	Calcul
Temps pour un panneau	0,619 min
Nombre de panneaux rep. 302	À relever sur le plan ou la nomenclature
Temps total	0,619 × nombre de panneaux

Multiplier le temps machine unitaire, chargement et déchargement compris, par le nombre total de panneaux rep. 302 prévu pour la fabrication. Le résultat s’exprime en minutes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Temps total : 0,619 × nombre de panneaux rep. 302, en minutes.

5. Développement du panneau plié repère 302

Le panneau de façade repère 302 est à préparer pour sa fabrication et son pliage. À l'aide des dossiers techniques et du plan, il faut déterminer les paramètres de réglage de la presse plieuse, le flanc capable et les dimensions des encochages.

Réglage de la presse plieuse

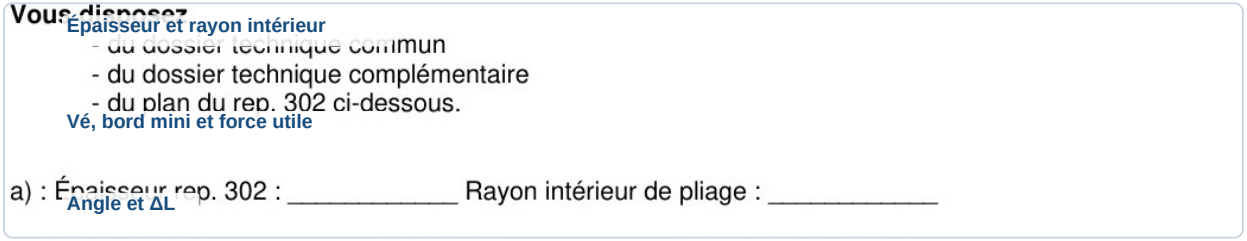
Question a). Rechercher et renseigner l'épaisseur du repère 302, le rayon intérieur de pliage, le choix du vé, le bord mini, la force utile en kN/m, l'angle de pliage et la valeur de ΔL.

Le réglage se reporte à partir de la matière et de l'épaisseur du repère 302, puis du tableau de pliage utilisé en atelier. Pour l'angle, suivre la géométrie des retours du plan. La valeur de ΔL doit correspondre au même matériau, à la même épaisseur et au même vé que le réglage choisi. Ne pas assimiler le rayon intérieur à l'ouverture du vé.

Paramètre	Valeur à reporter
Épaisseur	Épaisseur du repère 302
Rayon intérieur, vé, bord mini, force utile	Ligne correspondante du tableau de pliage
Angle, ΔL	Angle du pli au plan, déduction correspondante

Ces données définissent le réglage et servent au calcul du flanc capable.

Réglages de la presse plieuse



✓ RÉPONSE À RETENIR

Valeurs à reporter depuis les données matière et le tableau de pliage correspondant au repère 302.

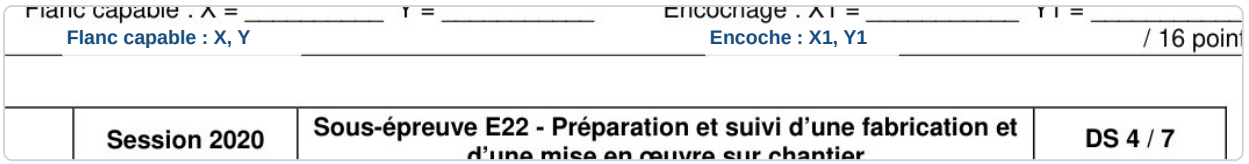
Flanc capable et encochages

Question b). À partir du plan du repère 302 et des données techniques, calculer les dimensions X et Y du flanc capable ainsi que les dimensions X1 et Y1 des encochages.

Lire sur le plan les cotes extérieures du panneau et les retours des plis A, B et C. Le flanc capable se calcule en additionnant les longueurs extérieures qui le composent, puis en retranchant la déduction de pli ΔL pour chaque pli concerné. Appliquer la même convention de cote à toutes les longueurs.

Les encoches libèrent les retours aux angles : X1 est la largeur de l'encoche et Y1 sa hauteur, déterminées par les retours représentés sur le développé. Reporter X et Y comme dimensions hors tout du flanc, puis X1 et Y1 pour l'encoche. Les valeurs numériques se déduisent des cotes d'atelier et du ΔL retenu pour le réglage.

Cotes du flanc capable et des encoches



Flanc capable : X = _____ Y = _____ Encochage : X1 = _____ Y1 = _____ / 16 point

	Session 2020	Sous-épreuve E22 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier	DS 4 / 7

✓ RÉPONSE À RETENIR

X et Y : dimensions hors tout du flanc développé. X1 et Y1 : largeur et hauteur des encoches, calculées à partir des retours.

6. Gamme de fabrication du panneau repère 302

Les panneaux de façade repère 302 sont fabriqués en série et la gamme de fabrication est à compléter à partir des dossiers techniques. Le document prévoit les opérations de cisaillage, d'encochage, de découpe, de pliage et de contrôle, avec les moyens, indications et croquis d'usinage demandés.

Préparation du flanc et opérations de découpe

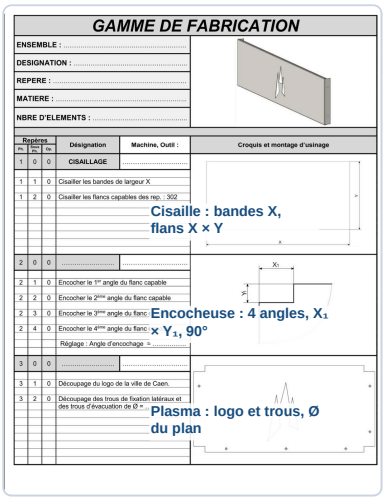
Question Phase 1. Compléter la gamme pour les opérations de cisaillage des bandes et des flancs capables, d'encochage des quatre angles, puis de découpe du logo et des trous, en renseignant les désignations et les moyens ou réglages demandés.

Préparer la série en validant d'abord les réglages sur une pièce témoin, puis en contrôlant cette pièce avant de poursuivre.

1. À la cisaille, débiter les bandes à la largeur X, puis les flans capables du repère 302 aux dimensions X × Y.
2. À l'encocheuse, réaliser les quatre encoches d'angle aux dimensions X_1 × Y_1 ; régler l'angle à 90° conformément au croquis.
3. Au plasma, découper le logo puis les trous de fixation et d'évacuation. Reporter leur diamètre depuis le plan du repère 302.

Ébavurer et contrôler les dimensions, l'équerrage et les découpes. Porter les EPI adaptés et sécuriser les postes.

Gamme de fabrication, opérations de préparation et découpe



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cisaille : bandes X et flans X × Y. Encocheuse : quatre angles X_1 × Y_1 à 90°. Plasma : logo et trous au diamètre indiqué au plan.

Pliage et contrôle

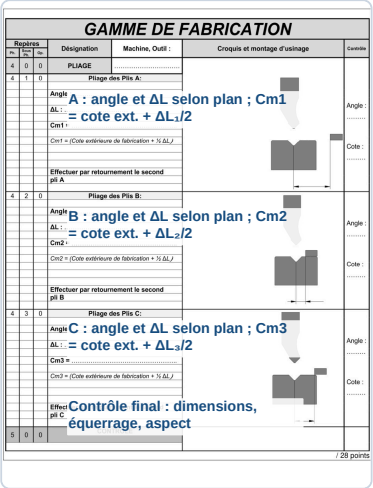
Question Phase 2. Compléter la gamme pour le pliage des plis A, B et C, en indiquant les angles, les valeurs de ΔL, les cotes de mise en butée et les contrôles prévus, puis renseigner l'étape de contrôle finale.

Réaliser les plis A, B et C sur presse plieuse, avec le poinçon et le vé adaptés à l'épaisseur et au rayon intérieur spécifiés pour le repère 302. Pour chaque pli, reporter l'angle et la valeur de ΔL issus du plan et des données de pliage.

Pli	Réglage de butée indiqué sur la gamme	Contrôle en cours d'opération
A	Cm1 = cote extérieure de fabrication + $\Delta L_1/2$	Angle et cote
B	Cm2 = cote extérieure de fabrication + $\Delta L_2/2$	Angle et cote
C	Cm3 = cote extérieure de fabrication + $\Delta L_3/2$	Angle et cote

Retourner la pièce pour effectuer le second pli de chaque paire, comme indiqué dans la gamme. Terminer par le contrôle des dimensions, de l'équerrage et de l'aspect.

Gamme de fabrication, pliage et contrôle



✓ RÉPONSE À RETENIR

Plis A, B et C : valeurs d'angle et de ΔL selon le plan du repère 302. Butées : Cm = cote extérieure de fabrication + ΔL/2. Contrôle final des cotes, angles, équerrage et aspect.

7. Planning de pose du balcon

Le planning porte sur la pose du balcon du centre nautique et comprend sept opérations de durées indiquées pour une équipe de deux personnes. Il faut organiser les tâches sur la semaine 27 selon les créneaux fournis, en doublant la durée des opérations réalisées seul le vendredi.

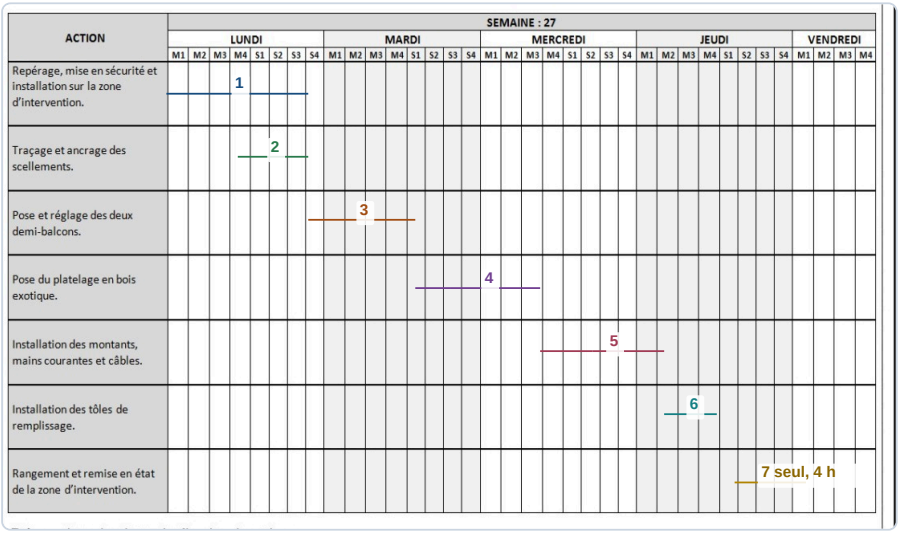
Question 1. Reporter les sept opérations dans le planning de la semaine 27 en respectant les horaires et les durées indiqués, et en doublant la durée lorsque la personne travaille seule le vendredi. Déterminer ensuite la date de fin de chantier.

Les créneaux sont de 8 h à 12 h puis de 13 h à 17 h. Les tâches s'enchaînent dans l'ordre. Le vendredi, la dernière tâche est doublée car une seule personne travaille.

Jour	Créneaux prévus
Lundi 29 juin	8 h-12 h : repérage et mise en sécurité ; 13 h-17 h : traçage et ancrage.
Mardi 30 juin	8 h-12 h et 13 h-15 h : pose des demi-balcons ; 15 h-17 h : début du platelage.
Mercredi 1er juillet	8 h-12 h et 13 h-14 h : fin du platelage ; 14 h-17 h : début des montants, mains courantes et câbles.
Jeudi 2 juillet	8 h-12 h : fin des montants, mains courantes et câbles ; 13 h-16 h : tôles de remplissage.
Vendredi 3 juillet	8 h-12 h : rangement et remise en état, seul.

Les durées totalisent 35 heures de travail planifiées, dont 4 heures pour le rangement effectué seul.

Planning de pose complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

Fin du chantier : vendredi 3 juillet 2020 à 12 h.

8. Vérification des caractéristiques de l’engin de levage

La pose du balcon nécessite un engin de levage, et la mini-grue MC 405 de chez ATNA location est pressentie pour le chantier. À partir des données techniques, de la charge de 458 kg et de la contrainte du sol meuble, il faut vérifier si elle convient.

Question 1. Déterminer la hauteur de pose du plancher d’un demi-balcon, le numéro de flèche à choisir compte tenu du sol meuble et la capacité de levage maximale correspondante. Conclure si la mini-grue est adaptée à la charge de 458 kg.

La charge donnée est de 458 kg. Relever sur le plan la hauteur du plancher au-dessus du sol, puis choisir dans l’abaque MC 405 la configuration minimale de flèche compatible avec le sol meuble. À cette hauteur et pour la portée de travail correspondante, lire la capacité maximale. La grue est adaptée si cette capacité atteint au moins 458 kg; vérifier également les conditions d’appui et de stabilisation prévues pour le sol.

Repères de réponse pour la vérification de levage

Zone réponses	
Quelle est la hauteur de pose du plancher d’un demi balcon ?	Hauteur : cote du plan
Quel est le numéro de flèche à choisir ?	Flèche : minimum adapté au sol meuble
En fonction de vos réponses, quelle est la capacité de levage maximum ? _____(+ ou – 20 kg)	Capacité : lire à la hauteur requise
La mini grue est-elle adaptée ? _____	Comparer à 458 kg

✓ RÉPONSE À RETENIR

Hauteur et capacité : lecture sur le plan et l’abaque MC 405. Adaptée si la capacité à la hauteur de levage est ≥ 458 kg.

9. Quantitatifs de visserie

Le candidat prépare le camion en vue de la pose du balcon du centre nautique et établit les besoins en visserie à partir des dossiers techniques. Deux assemblages sont concernés : les montants repère 301 sur les supports repère 112, puis les tôles de soubassement repères 302, 303 et 304 sur les montants.

Fixation des montants sur leurs supports

Question 1. Compléter le tableau des vis repères 311 et 312 et de l'écrou pour la fixation des montants repère 301 sur les supports repère 112, en indiquant les caractéristiques dimensionnelles, les références fournisseur et les nombres nécessaires.

Reporter les caractéristiques dimensionnelles et la référence fournisseur des repères 311 et 312 ainsi que de l'écrou depuis la nomenclature de visserie. Compter les liaisons entre les montants rep. 301 et les supports rep. 112, puis appliquer à chaque liaison le nombre de pièces prévu au détail d'assemblage. Le total de chaque ligne correspond au nombre de liaisons multiplié par le nombre de pièces nécessaires par liaison.

Pièce	Repère connu	Quantité à inscrire
Vis	311	Nombre de liaisons × vis 311 par liaison
Vis	312	Nombre de liaisons × vis 312 par liaison
Écrou	À relever à la nomenclature	Nombre de liaisons × écrous par liaison

Tableau des fixations 301-112

DES REP. : 301 AVEC LES REP. : 112

	Rep.	Caractéristiques dimensionnelles	Référence fournisseur	Nombre
VIS	311			
VIS	312			
ECROU				

Quantité totale = liaisons × pièces par liaison

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vis 311, vis 312 et écrous : quantités calculées par liaison 301-112, avec dimensions et références reprises de la nomenclature.

Fixation des tôles de soubassement

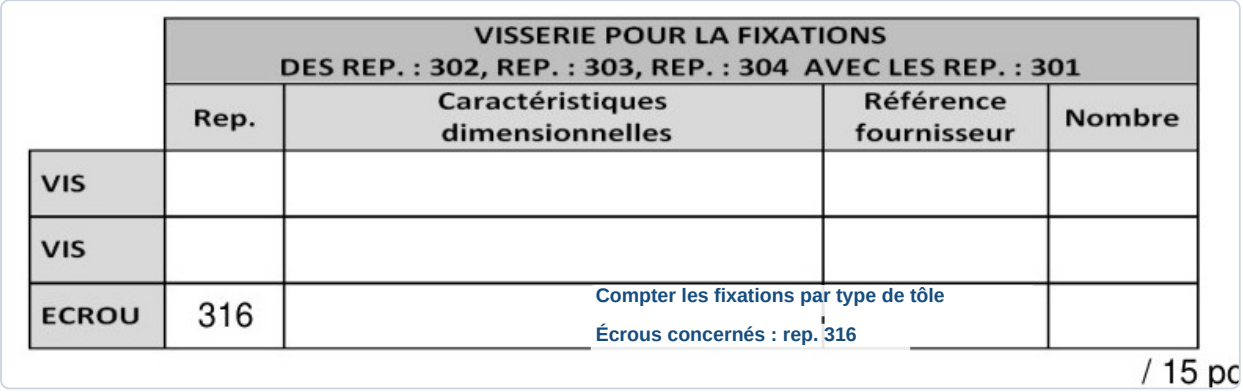
Question 2. Compléter le tableau de visserie pour fixer les tôles de soubassement repères 302, 303 et 304 sur les montants repère 301, en indiquant les repères, les caractéristiques dimensionnelles, les références fournisseur et les quantités demandées.

Décompter les assemblages des tôles rep. 302, 303 et 304 avec les montants rep. 301 à partir du plan d'ensemble et des détails de fixation. Pour chaque référence de vis, multiplier le nombre de fixations concernées par le nombre de vis utilisé à chaque fixation. L'écrou rep. 316 se compte uniquement aux assemblages qui en nécessitent. Renseigner les dimensions et références fournisseur selon la nomenclature.

- Identifier les deux références de vis des fixations tôles-montants.
- Compter séparément les fixations pour chaque type de tôle.
- Reporter le total de chaque référence et le nombre d’écrous 316 requis.

Pièce	Repère à reporter	Calcul de quantité
Vis	Selon nomenclature	Fixations concernées × vis par fixation
Vis	Selon nomenclature	Fixations concernées × vis par fixation
Écrou	316	Fixations concernées × écrous par fixation

Tableau des fixations des tôles sur montants



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour les tôles 302, 303 et 304 sur montants 301 : décompter chaque référence séparément, avec les écrous rep. 316 aux fixations concernées.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2020)

Bilan de l'épreuve : Cette sous-épreuve E22 du baccalauréat professionnel Ouvrages du bâtiment : métallerie, session 2020, porte le code 2006-OBM T 22. D'une durée de 3 heures et de coefficient 2, elle porte sur la fabrication et la pose d'un balcon de centre nautique. Elle évalue le débit, la découpe, le pliage, la gamme de fabrication, le planning, le levage et les quantitatifs.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- À vitesse constante, le temps de découpe est égal à la longueur découpée divisée par la vitesse.
- Le temps machine d'un panneau additionne la découpe, les perçages et les temps de chargement et de déchargement indiqués.
- La gamme de fabrication ordonne les opérations et précise les moyens, les réglages, les cotes et les contrôles nécessaires.
- La capacité de levage dépend de la configuration de la flèche et de la portée; elle doit être comparée à la charge à lever.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les unités et convertir les longueurs avant les calculs de débit et de temps.
- Pour le temps machine, additionner les opérations demandées et tenir compte du nombre total de panneaux.
- Respecter l'ordre des opérations et renseigner les données de réglage, les cotes et les contrôles demandés.
- Dans le planning, respecter les créneaux de travail et doubler la durée des tâches effectuées seul le vendredi.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le temps de découpe du logo ?

Additionnez les longueurs des segments du logo, puis divisez leur somme par la vitesse de découpe. Vérifiez que les unités concordent : avec une vitesse en mètres par minute, exprimez la longueur totale en mètres.

Q : Quels éléments inclure dans le temps machine d'un panneau ?

Ajoutez au temps de découpe du logo le temps moyen des sept trous, ainsi que le chargement et le déchargement de la tôle. Le sujet précise que le temps de déplacement de l'outil sans découpe est négligé.

Q : Comment tenir compte de la personne seule le vendredi dans le planning ?

Les durées fournies correspondent à une équipe de deux personnes. Lorsque l'opérateur est seul le vendredi, doublez la durée concernée, placez les tâches dans les créneaux indiqués et relevez la date de fin du planning.

Q : Comment conclure si la mini-grue est adaptée au levage ?

Déterminez la hauteur de pose et le numéro de flèche à choisir compte tenu du sol meuble. Relevez la capacité maximale correspondant à cette configuration, puis comparez-la à la charge indiquée de 458 kg.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacproobm.fr/assets/annales/bac-pro-obm/E2 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier/2020/Bac Pro OBM - E2 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier - Session 2020 - 5-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro OBM : 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.