

E.2 - ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

Sous-épreuve E22 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier

Compétences évaluables

- C1.2 - Décoder et analyser les données opératoires.
- C1.3 - Décoder et analyser les données de gestion.
- C2.3 - Établir les quantitatifs de matériaux, composants et des matériels.
- C2.4 - Établir le processus de fabrication, de dépose et de pose.
- C2.5 - Établir les documents de suivi de réalisation.

BARÈME DE CORRECTION

| | |
|---|-------------|
| Thème 1 : Compléter une nomenclature | -- / 18 pts |
| Thème 2 : Établir un quantitatif de matériaux | -- / 45 pts |
| Thème 3 : Calcul de pliage | -- / 48 pts |
| Thème 4 : Calcul d'un prix de revient | -- / 46 pts |
| Thème 5 : Préparation du soudage | -- / 20 pts |
| Thème 6 : Préparation de la pose / sécurité | -- / 23 pts |

TOTAL : --- / 200 pts

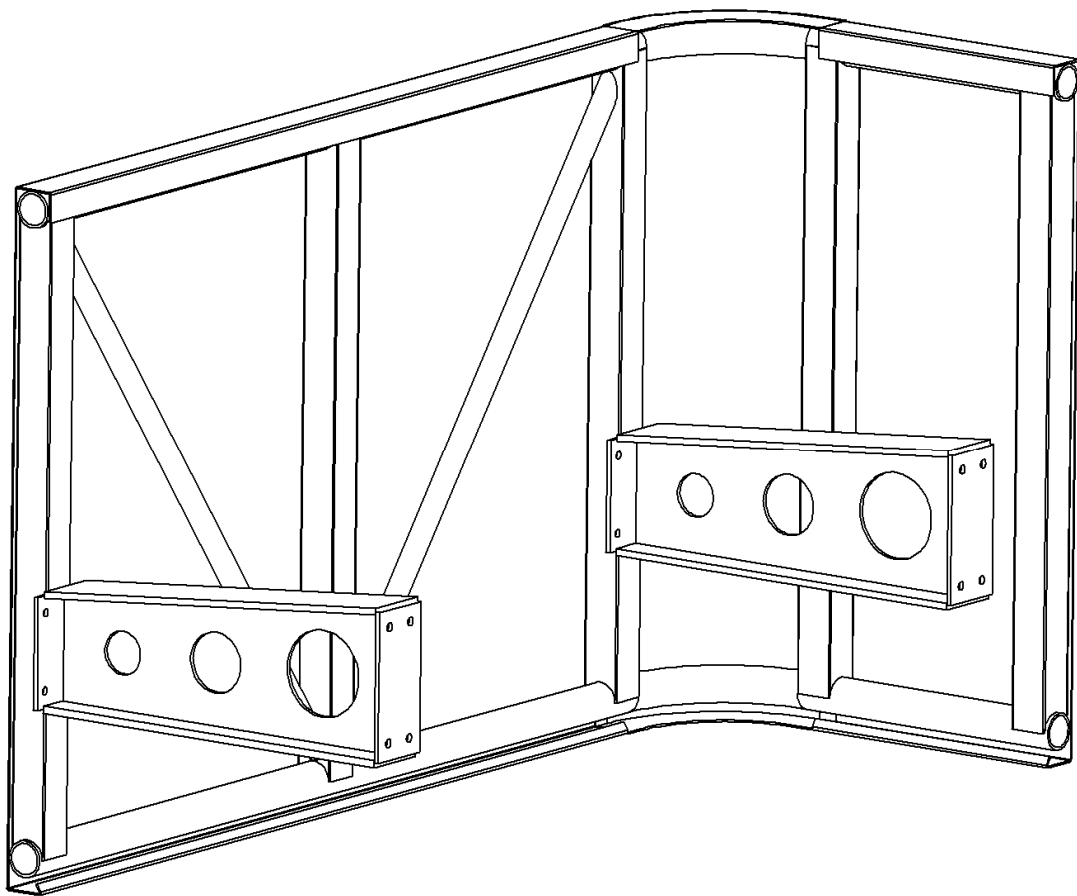
SUJET

Ce dossier comporte 9 pages : 1 à 9.

Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

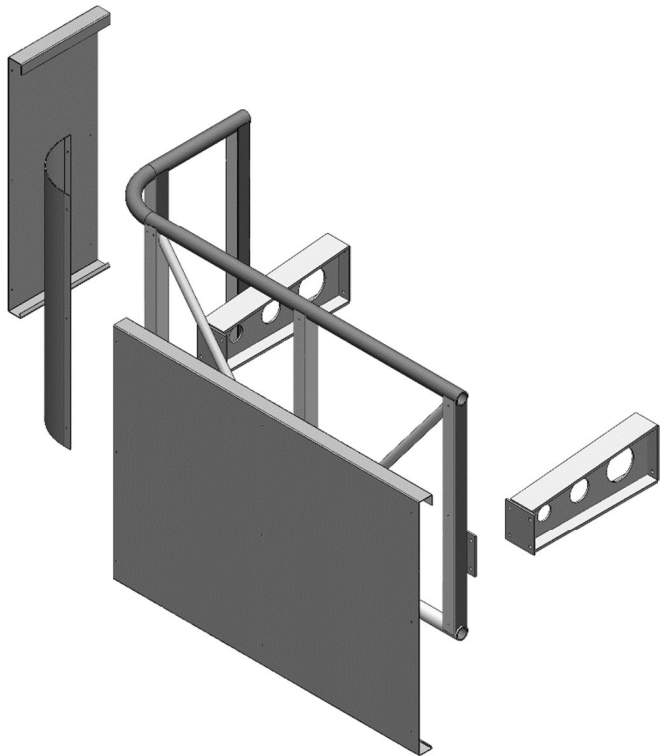
Le dossier sujet sera rendu dans son intégralité agrafé à la copie.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.
Note : les documents sont au format A3.



Mise en situation

On vous demande de préparer la fabrication de la partie angulaire du bandeau.



Vous devez compléter la nomenclature ci-contre.

/ 18

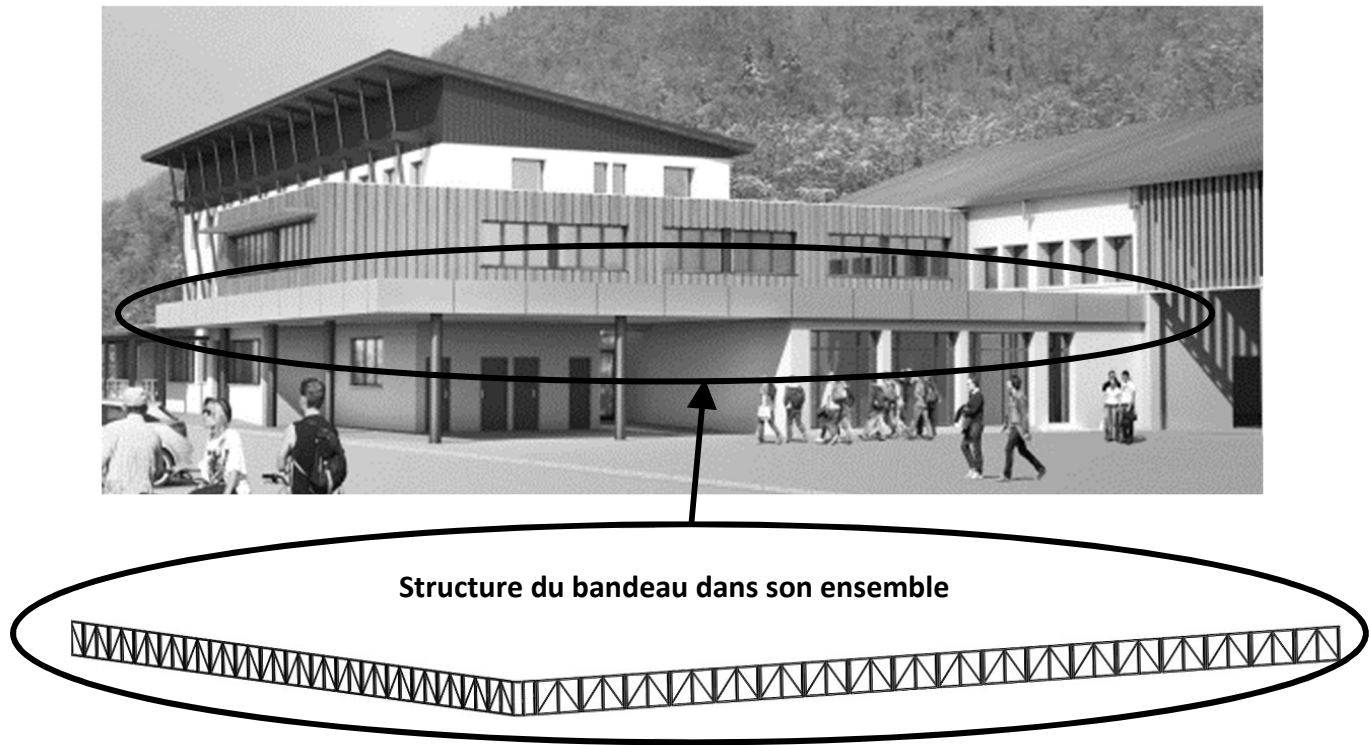
Vous disposez

- du dossier technique.

| | | | | | |
|---------|----|---------------------------------|---------------|----------|---------------|
| 402 | 8 | Boulon | M8 × 25 cl8-8 | Acier ZN | |
| 401 | 21 | Vis habillage tôle | M6 × 16 THBC | Acier ZN | |
| SE 400 | | QUINCAILLERIE | | | |
| 304 | 2 | | | S235 JR | |
| 303 | 1 | | | S235 JR | |
| 302 | 1 | | | S235 JR | |
| 301 | 1 | | | S235 JR | |
| SE 300 | | TÔLE D'HABILLAGE | | | |
| 205 | 2 | | | S235 JR | |
| 204 | 2 | | | S235 JR | |
| 203 | 2 | | | S235 JR | 462 |
| 202 | 2 | | | S235 JR | 465 |
| 201 | 2 | | | S235 JR | 462 × 168mm |
| SE 200 | | PROFILÉ RECONSTITUÉ SOUDÉ (PRS) | | | |
| 105 | 2 | | | S235 JR | |
| 104 | 2 | | | S235 JR | |
| 103 | 2 | | | S235 JR | |
| 102 | 3 | | | S235 JR | |
| 101 | 2 | | | S235 JR | |
| SE 100 | | CHASSIS TUBULAIRE | | | |
| N° REP. | Nb | DÉSIGNATION | PROFIL | MATIÈRE | LONGUEUR (mm) |

Mise en situation

En vue de préparer le débit et la commande matière des Rep.102, Rep.103 et Rep.104 pour la totalité de la structure du bandeau métallique, vous devez réaliser la fiche de débit de ces éléments et la commande matière en vue d’alimenter l’atelier.



- Vous devez
- a) Compléter les fiches de mise en barre.
 - b) Compléter la fiche de commande matière.

Note : Le bureau d’étude a déterminé le nombre de chaque élément.

| Repère | Quantité | Longueur |
|---------|----------|--|
| Rep 102 | 42 | <div><div>750</div><div></div></div> |
| Rep 103 | 80 | <div><div>750</div><div></div></div> |
| Rep 104 | 80 | <div><div>868</div><div>832</div><div></div></div> |

Attention
Le fournisseur d’acier ne possède que des longueurs de profilés conditionnés en 6 m.
Les coupes franches seront obligatoirement de 10 mm.
Le débit se fera sur fraise-scie dont l’épaisseur de lame est de 3 mm.

Vous disposez :
- du dossier technique.

Mise en barre 1
Profilé : _____ Rep. _____ *Dimension de la chute :* _____mm
Nombre de barre(s) : _____

Mise en barre 2
Profilé : _____ Rep. _____ *Dimension de la chute :* _____mm
Nombre de barre(s) : _____

Mise en barre 3
Profilé : _____ Rep. _____ *Dimension de la chute :* _____mm
Nombre de barre(s) : _____

Mise en barre 4
Profilé : _____ Rep. _____ *Dimension de la chute :* _____mm
Nombre de barre(s) : _____

Mise en barre 5
Profilé : _____ Rep. _____ *Dimension de la chute :* _____mm
Nombre de barre(s) : _____

b) Compléter la fiche de commande matière /10
PROJET : _____ : FOURNISSEUR : _____

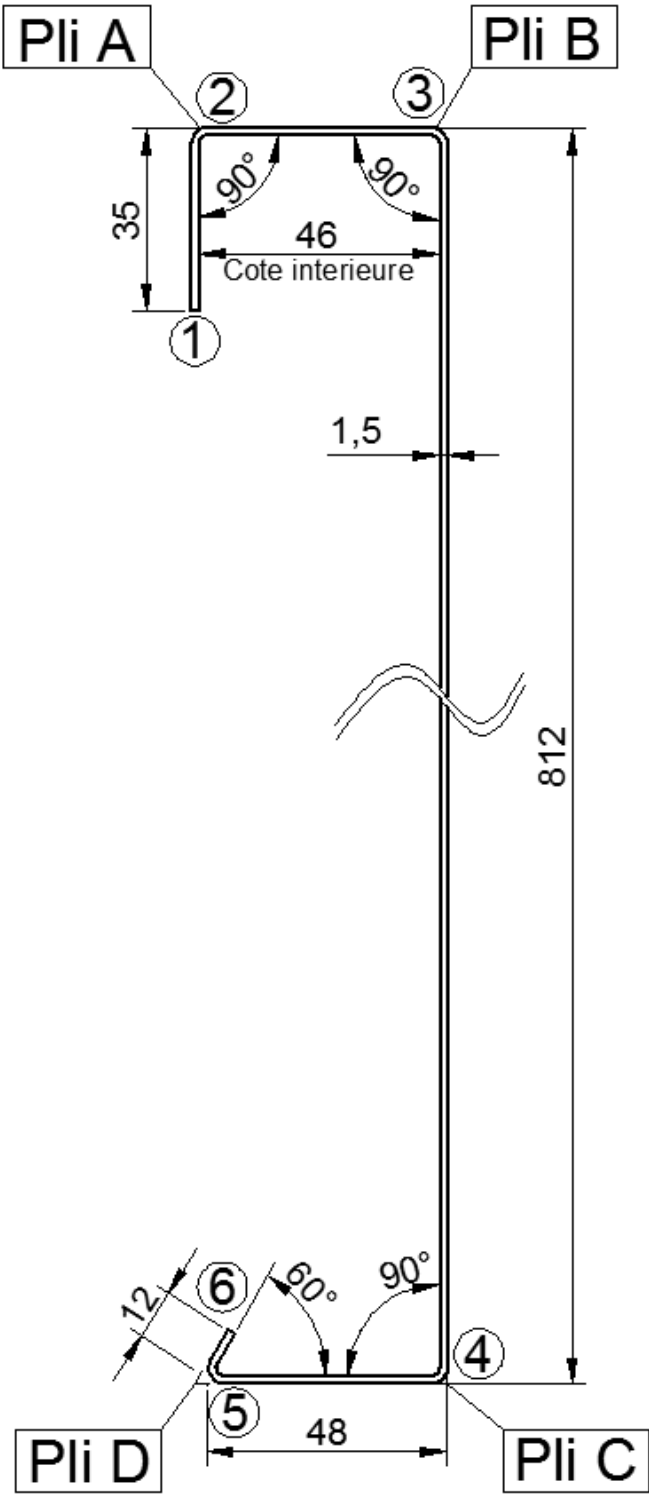
| Section profilé | Matière | Conditionnement | Nombre de barres à commander |
|-----------------|---------|-----------------|------------------------------|
| | | | |
| | | | |

Mise en situation

En vue de préparer le débit et le pliage de la tôle d’habillage du bandeau Rep.303, vous êtes chargé de calculer la longueur développée et les cotes de mise en butée pour le pliage de cet élément.

- Vous devez
- a) Sélectionner le Vé de pliage à utiliser en tenant compte de l’outillage disponible et compléter le tableau.
 - b) Calculer la longueur développée de la tôle et en déduire le flan capable.
 - c) Calculer la force de pliage nécessaire au pliage.
 - d) Compléter le tableau.

- Vous disposez :
- du dossier technique ;
 - du dossier technique complémentaire.



Zone réponses

a) Sectionner le Vé de pliage à utiliser en tenant compte de l’outillage disponible et compléter le tableau. /9

| | |
|----------------------|--|
| Choix du Vé | |
| Delta L 90° | |
| Delta L 60° | |
| Rayon intérieur (Ri) | |
| Force T/m | |
| Bord minimum (b) | |

Longueur du pli Rep.303 : _____mm

b) Calculer la longueur développée de la tôle et en déduire le flan capable. /16

Calculs :

| | |
|---------------------|--|
| Longueur développée | |
| Flanc capable | |

Thème 3 (suite)

c) Calculer la force de pliage nécessaire. /5

Calculs :

Force de pliage = _____

d) Compléter le tableau ci-contre. Vous devrez représenter la pièce pliée dans la colonne « schéma de l'opération de pliage ». /18

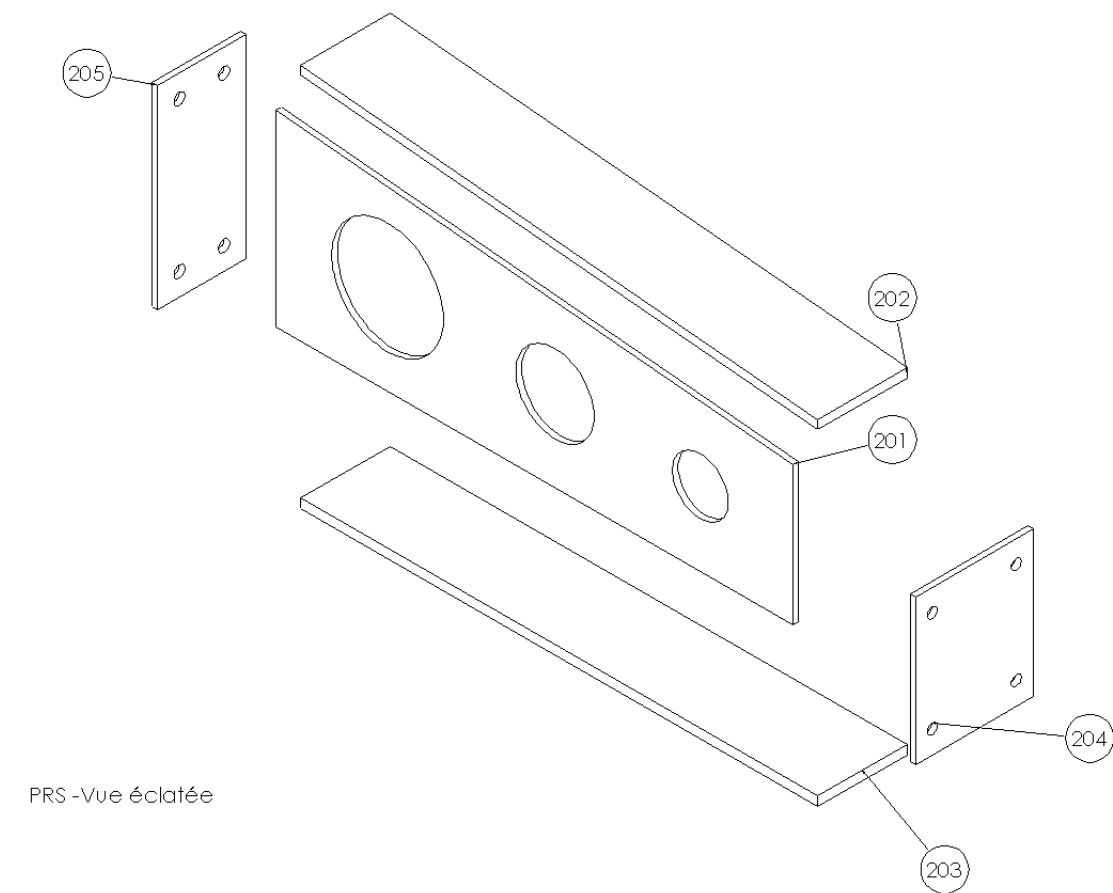
Zone de calculs :

GAMME DE PLIAGE

| Ordre de pliage | Nom du pli (exemple : « Pli A ») | Calcul de la mise en butée (Cote machine « Cm ») | Schéma de l'opération de pliage |
|---------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 ^{er} pli | | | Angle : _____ |
| 2 ^e pli | | | Angle : _____ |
| 3 ^e pli | | | Angle : _____ |
| 4 ^e pli | | | Angle : _____ |

Mise en situation

Le bureau d'étude a établi un besoin de 37 PRS SE200 pour l'ensemble du bandeau. Dans le cadre de l'élaboration du devis, vous devez déterminer le coût matière de la fabrication d'un profilé reconstitué soudé (PRS – sous ensemble 200) ainsi que le coût de la découpe au plasma de l'âme Rep.201.



Vous devez

- a) Déterminer la surface de tôle d'épaisseur 5 mm utilisée pour la fabrication d'un PRS - SE 200 (la surface de tôle sera majorée de 10 % pour les chutes éventuelles).
- b) Déterminer les longueurs de fer plat utilisées pour la fabrication du PRS.
- c) Déterminer le coût matière des 5 éléments qui composent ce sous-ensemble.
- d) Déterminer le coût du découpage au plasma de l'âme Rep.201.

Rappel : prix TTC = prix hors taxe + TVA à 20 %.

- e) Déduire le coût total pour 37 PRS SE200.

Vous disposez :

- du dossier technique.
- du dossier technique complémentaire.

Zone réponses

a) Déterminer la surface de tôle utilisée pour la fabrication d'un PRS Rep.200 /17

| N° Repère | Dimension de la tôle en mm | Surface en mm² | Majoration de 10 % en mm² | Surface totale en mm² |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Rep. 201 | 462 × 168 | | | |
| Rep. 204 | 105 x 130 | | | |
| Rep.205 | 80 x 174 | | | |
| Surface de tôle pour 1 PRS Rep.200 : | | | | |

En déduire la surface totale (Stot) de tôle nécessaire à la réalisation de 37 PRS Rep.200.

Calculs :

Stot = _____

Convertir la surface en m².

Surface en mm² : _____ ➡ Surface en m² : _____

Thème 4 (suite)

b) Déterminer les longueurs de fer plat utilisées pour la fabrication d'un PRS. /6

| N° Repère | Matière | Longueur (mm) |
|--|-------------------------|---------------|
| Rep. 202 | Fer Plat 80 × 8 S235 JR | |
| Rep. 203 | Fer Plat 80 × 8 S235 JR | |
| Longueur de fer plat 80 x 8 pour 1 PRS Rep.200 : | | |

En déduire la longueur totale (Ltot) en millimètre de fer plat 80 x 8 nécessaire à la réalisation de 37 PRS Rep.200.

Calculs :

Ltot =

c) Déterminer le coût matière total des 37 PRS SE 200 (vous prendrez S_{tot} = 4,3 m² et L_{tot} = 34,3 m) /10

| N° Repère | S _{tot} | Prix tôle 2000 x1000 | Prix tôle/m² | Prix HT éléments tôle | N° Repère | L _{tot} | Prix mètre linéaire | Prix HT éléments fer plat |
|----------------------------------|------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------|----------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Rep. 201 Rep. 204 Rep. 205 | | | | | Rep. 202 Rep. 203 | | | |

Zone de calculs :

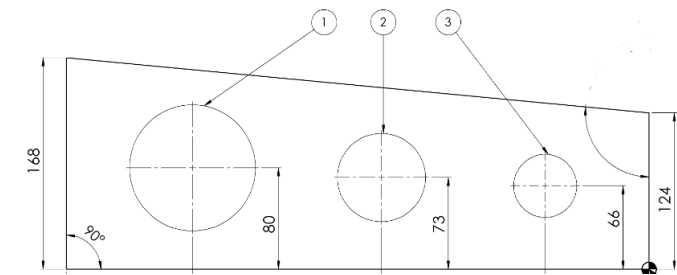
En déduire le prix total TTC

Calculs :

Prix total matière HT :

Prix total matière TTC :

d) Déterminer le coût du découpage au plasma de l'âme Rep.201. /11



Calculer la longueur totale de découpe pour l'âme du PRS (arrondir au millimètre supérieur)

| DÉCOUPE | CALCULS LONGUEUR PERIMÈTRE |
|-------------------|----------------------------|
| Contour extérieur | |
| Cercle 1 | |
| Cercle 2 | |
| Cercle 3 | |
| TOTAL en mm | |

À l'aide du barème de coupage plasma, déterminer le temps nécessaire à la découpe des 37 âmes Rep.201 (arrondi à la minute supérieur).

Zone de calculs :

Longueur de découpe pour une pièce en centimètre :

Longueur de découpe pour 37 pièces :

Temps de découpe en cm/minute :

Temps total de découpe :

Déduire le prix de la découpe des 37 âmes.

Zone de calculs :

Coût TTC de découpe par heure :

Coût TTC de découpe par minute :

Coût total TTC de découpe :

e) Déduire le coût total TTC pour 37 PRS SE 200 /2

Zone de calculs :

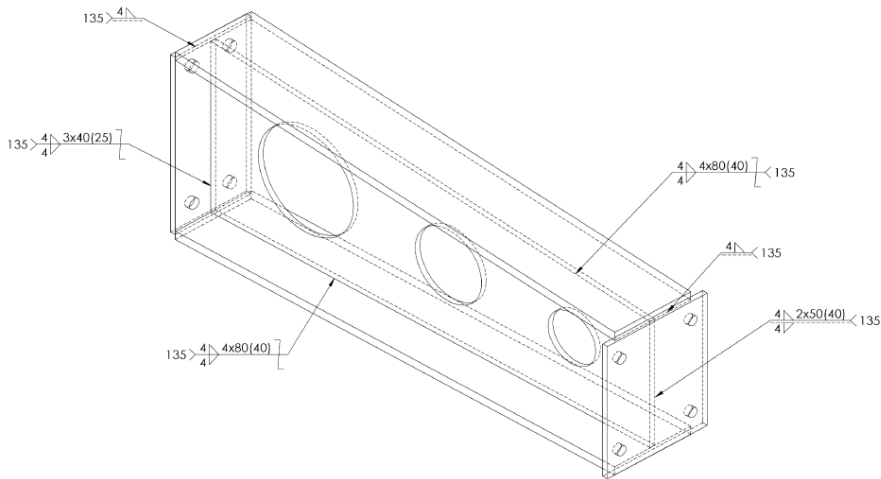
Coût TTC de la matière :

Coût TTC de la découpe :

Coût TTC total :

Mise en situation

Dans le cadre de la fabrication du sous ensemble SE200, on vous demande de préparer l'opération de soudage des différents éléments constituant le PRS.
Notre étude portera sur l'assemblage des Rep.201, Rep.202 et Rep.203.



Vous devez :

- a) Relevez les épaisseurs des pièces à souder.
- b) Déterminer le diamètre du fil à utiliser.
- c) Prévenir un éventuel problème lors du soudage.

Vous disposez

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Zone réponses

a) Relevez les épaisseurs des pièces à souder. /3

| N° de repère | Épaisseur de la pièce en mm |
|--------------|-----------------------------|
| 201 | |
| 202 | |
| 203 | |

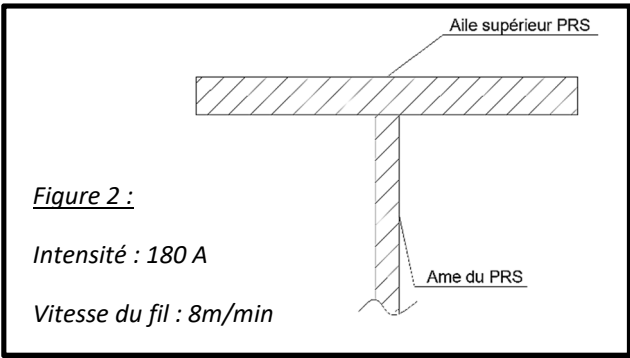
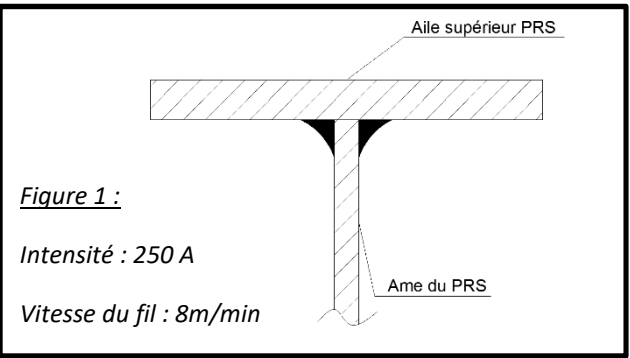
b) Déterminer le diamètre du fil à utiliser /6

Diamètre du fil à utiliser : _____

Justification : _____

c) Prévenir un éventuel problème lors du soudage /11

Le bureau d'étude a retenu un réglage en intensité de 250 Ampère et une vitesse de fil de 8 m/min. Le poste MAG du soudeur ne lui permet pas de respecter l'intensité préconisée et doit se contenter d'un réglage de 180 Ampère et une vitesse de fil de 8 m / min.
Faire, sur la figure 2, un croquis de la forme que le cordon pourrait prendre et donner 2 conséquences qui pourraient découler du manque d'intensité.



Conséquences : 1) _____

2) _____

Mise en situation

Pour des raisons de planning, l'installation sur site des sous-ensembles 100 et 200 a déjà été réalisée par l'entreprise chargée de la pose de la charpente métallique. Toutefois, vous avez à charge la pose des tôles d'habillages (SE300).



Pour permettre une pose plus rapide des tôles d'habillages, l'engin utilisé pour le travail en hauteur devra permettre le déplacement tout en maintenant sa position en hauteur. L'élévation se fera selon un axe vertical.
Le poids de l'engin ne devra pas excéder 1 500kg pour éviter toute dégradation du sol lors de son évolution dans la cour.

- Vous devez
- a) Parmi les 2 poseurs disponibles, donnez le nom de la personne ayant le profil le plus adapté au passage de la formation CACES PEMP. Justifiez votre choix.
 - b) Déterminer la catégorie de la PEMP à utiliser.
 - c) Déterminer la hauteur de travail pour la pose des tôles d'habillage.
 - d) Choisir une nacelle dans le catalogue de la société SALTl

Vous disposez

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Zone réponses

a) Parmi les 2 poseurs disponibles, donnez le nom de la personne ayant le profil le plus adapté au passage de la formation CACES PEMP. Justifiez votre choix. /5

Nom de la personne retenue : _____

Justifications : _____

c) Déterminer la catégorie de la PEMP à utiliser. /6

Catégorie choisie : _____

Justifications : _____

d) Déterminer la hauteur à atteindre par la nacelle pour la pose des tôles d'habillage. /6

Niveau de circulation de l'engin _____
Niveau supérieur du bandeau _____ ⇒ Hauteur à atteindre : _____

e) Choisir une nacelle dans le catalogue de la société SALTl /6

Choix de la nacelle : _____

Justifications : _____

