



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

SUJET

CAP REALISATION EN CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE

Epreuve écrite

EP1 : Epreuve : Analyse et exploitation de données techniques

Durée: 3H

Coefficient: 4

DOSSIER REPONSES

DC 1/7 Fiche contrat

DC 2/7 Questions 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6

DC 3/7 Questions 6 suite-7 – 8 – 9

DC 4/7 Questions 10 – 11 – 12 – 13

DC 5/7 Questions 14 – 15-16-17

DC 6/7 Question 17suite-18

DC 7/7 Question 19

PROPOSITION DE CORRIGE

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition et ne pas les dégrafer

| | | | | | |
|---|-------------|--|------------|------------|--|
| EXAMEN : C.A.P. Réalisation en Chaudronnerie Industrielle | | | | CORRECTION | |
| Epreuve : Analyse et exploitation de données techniques | | | | | |
| Session : 2011 | Repère: EP1 | | Durée :3 h | Coef : 4 | |
| Epreuve écrite | | | | | |

EPREUVE EP1 : ANALYSE ET EXPLOITATION DE DONNEES TECHNIQUES

CONTRAT ECRIT

| ON DONNE | Réponses sur | ON DEMANDE | ON EXIGE | BAREME |
|--|--------------|---|---|--|
| Le document DT 2/7 Le document DT 3/7 | DR 2/7 | Question 1 : Compléter les repères de la vue éclatée Question 2 : Préciser le rôle de la bride cornière Rep 1. Question 3 : Justifier le retrait de 3mm de l'élément Rep 2 par rapport à l'élément Rep 1. Question 4 : Décodage tolérance géométrique Question 5 : Décodage symbolisation soudure | Un repérage exact Des explications claires et complètes Le respect des normes | /3.5 pts /2 pts /2 pts /5 pts /7 pts |
| Le document DT 2/7 Le document DT 3/7 Le document DR 2/7 | DR 3/7 | Question 6 : Etude graphique de la bride plate Rep 6 Question 7 : donner le type de matière. Question 8 : cocher les bonnes réponse(s) Question 9 : donner le nombre et la signification de ou des procédé(s) de soudage | Le respect des normes une cotation complète Des réponses justes. | /12.5pts /1 pt /1 pt /4 pts |
| Le document DT 3/9. | DR 4/7 | Question 10 : citer les risques liés au soudage. Question 11 : indiquer les équipements du soudeur. Question 12: retrouver sur l'abaque la fréquence de rotation. Question 13 : indiquer le type de foret admissible sur le mandrin. Question 14 : compléter le mode opératoire. Question 15 : citer les précautions à prendre sur une perceuse à colonne. | Les réponses sont justes. L'abaque est exploité. | /2 pts /4 pts /3 pts /2 pts /3 pts /2 pts |
| Le document DT 7/9 | DR 5/7 | Question 16 : compléter le planning des phases. Question 17 : compléter les valeurs nécessaires au pliage. | Le planning est cohérent. Les valeurs sont justes. | /4 pts /4 pts |
| Le document DT 6/9 | DR 6/7 | Question 18.1.: effectuer la disposition économique. Question 18.2. : calculer le nombre de tôles. Question 18.3. : calculer le prix de la commande. | La disposition économique est cohérente. Les calculs sont justes. | /4 pts /2 pts /4 pts |
| Le document DT 9/9 | DR 7/7 | Question 19 : tracer le gabarit du piquage. | L'échelle est respectée. Le tracé est soigné et précis. | /8 pts |
| TOTAL | | | | /80 |

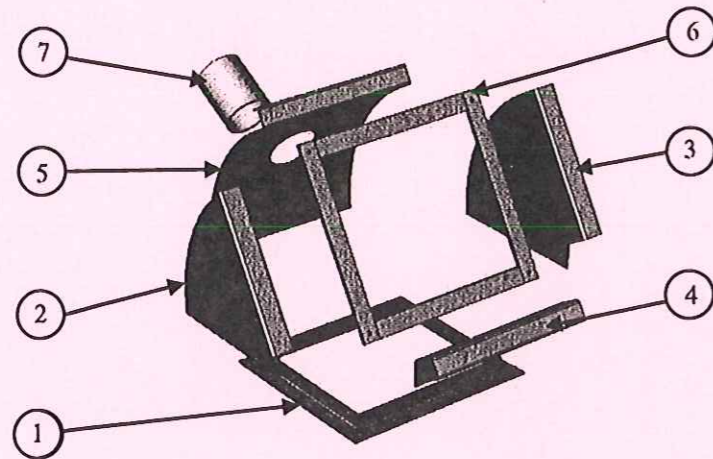
TOTAL :

/20

| | | | | | |
|--|-------------|------------|----------|--------|--------------|
| EXAMEN : C.A.P. Réalisation en Chaudronnerie Industrielle | | | | | SUJET |
| Epreuve : Analyse et exploitation de données techniques | | | | | |
| Session : 2011 | Repère: EP1 | Durée :3 h | Coef : 4 | DC 1/7 | |
| Epreuve écrite | | | | | |

Au cours de l'assemblage des différents éléments constituant le sous-ensemble "gaine de jonction", l'opérateur consulte le dossier contenant le dessin d'ensemble DT 2/9 pour analyser toutes les spécifications d'assemblage.

Question 1 : A partir du document DT 2/9, compléter les repères de la vue éclatée ci-dessous.



/3,5pts

Question 2 : A quoi sert la bride cornière rep 1 ?
(Cocher la case correspondante)

- Assure la liaison du sous-ensemble "gaine de jonction"
- Facilite le soudage des éléments
- Participe au refroidissement du sous-ensemble "gaine de jonction"

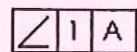
/2pts

Question 3 : Sur le détail B du document DT 2/9, expliquer pourquoi l'élément rep 2 est-il en retrait de 3mm par rapport à l'élément rep 1 ?
(Cocher la case correspondante)

- Retrait assurant l'esthétique du sous-ensemble "gaine de jonction"
- Retrait pour faciliter l'exécution de la soudure
- Retrait pour donner de la stabilité au sous-ensemble "gaine de jonction"

/2pts

Question 4 : Sur la vue de face du document DT 2/9, on trouve l'indication suivante :

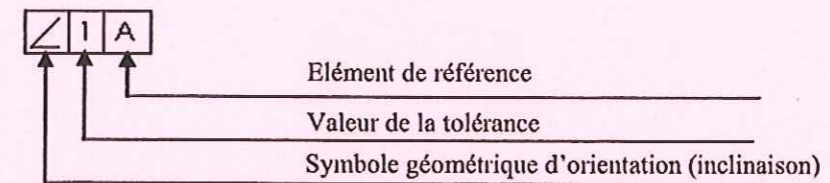


4.1) A quel type de tolérance appartient cette indication ?
(Cocher la case correspondante)

- Tolérance géométrique de forme
- Tolérance dimensionnelle
- Tolérance géométrique d'orientation

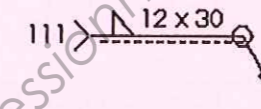
/2pts

4.2) Donner la signification des 3 éléments de cette indication.



/3pts

Question 5 : Les différents éléments constituant la gaine de jonction sont assemblés par soudage ; sur la vue de droite du document DT 2/9, on trouve la désignation suivante :

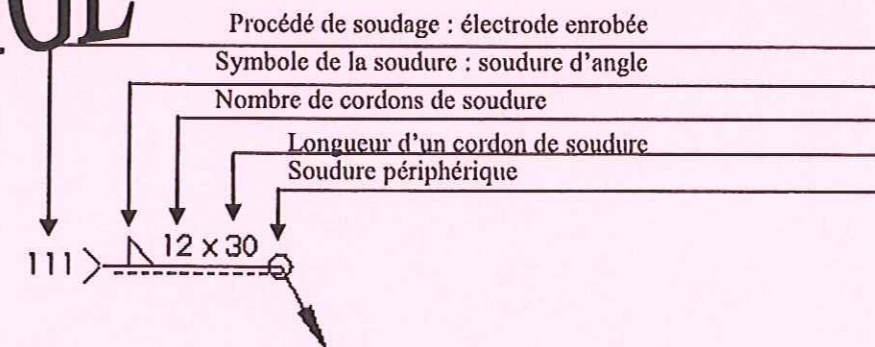


5.1) Donner les différents éléments assemblés par cette soudure ?

Eléments (indiquer les repères) : 1 - 2 - 3 - 4 - 5

/2pts

5.2) Donner la signification de chaque élément de cette symbolisation de soudure.



/5pts

Question 6 : Etude graphique.

On donne :

- Le plan d'ensemble avec nomenclature DT 3/7
- Les dimensions intérieures de la bride plate Rep 6 : 278 x 308 mm
- Le diamètre des 4 perçages : Ø8
- Les entraxes des perçages sont de 304 mm et 338 mm
- La bride plate est composée de 4 éléments
- Les 4 éléments sont soudés sur bords droits, procédé MAG

On demande :

- De compléter les vues de face et de dessus sur le DR 3/7
- Coter la pièce en vue de son assemblage
- mettre en place la symbolisation des soudures

/12,5pts

| | | | | | |
|---|-------------|-----------|-------------------|----------|--------|
| EXAMEN : C.A.P. Réalisation en Chaudronnerie Industrielle | | | | SUJET | |
| Epreuve : Analyse et exploitation de données techniques | | | | | |
| Session : 2011 | Repère: EP1 | Echelle : | Durée :3 h | Coef : 4 | DC 2/7 |
| Groupement EST | | | Epreuve Théorique | | |

Question 7 : A l'aide du document DT 2/9, donner le type de matière utilisée pour réaliser la gaine de jonction ?

Acier S 235

/1pt

Question 8 : Concernant le matériau utilisé, s'agit-il d'un : (cocher la ou les bonne(s), réponse(s) dans le tableau ci-dessous)

| | |
|------------------|---|
| Aluminium | |
| Acier courant | X |
| Cuivre | |
| Acier inoxydable | |

/1pt

Question 9 : A l'aide du document DT 2/9, identifier le ou les procédé(s) de soudage pour effectuer l'assemblage de la gaine de jonction ? Et indiquer le ou leurs numéro(s) et la ou leurs signification(s).

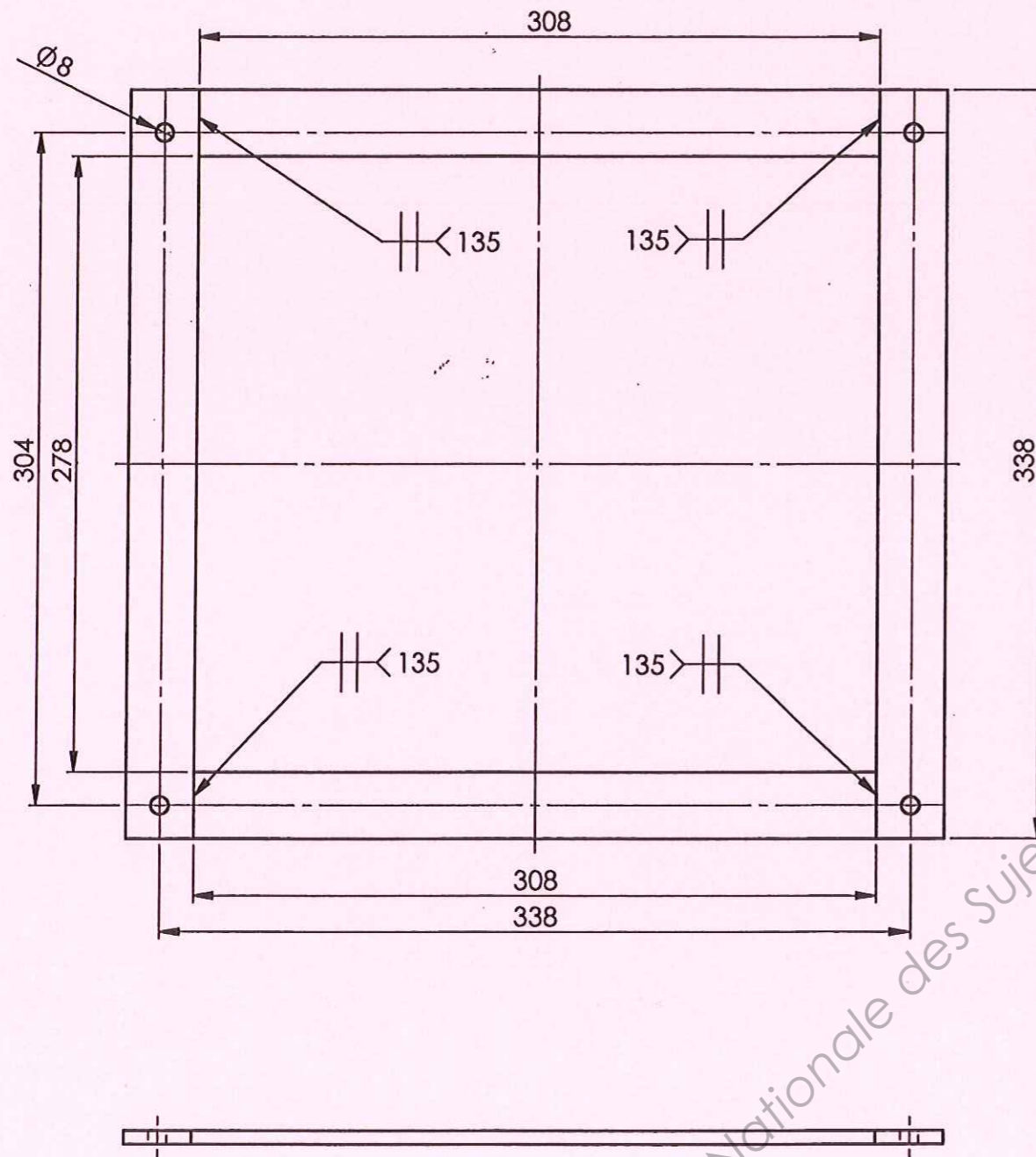
9.1 nombre : **1 procédé**

9.2 numéro(s) : **135**

9.3 signification(s) : **soudage à l'arc électrique semi-automatique**

Sous protection gazeuse active (mélange Argon + CO2)

/4pt



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

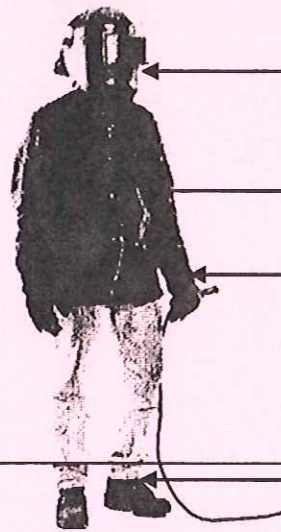
| | | | | | |
|--|-------------|------------|----------|--------------|--|
| EXAMEN : C.A.P. Réalisation en Chaudronnerie Industrielle | | | | SUJET | |
| Epreuve : Analyse et exploitation de données techniques | | | | | |
| Session : 2011 | Repère: EP1 | Durée :3 h | Coef : 4 | DC 3/7 | |
| Epreuve 2crite | | | | | |

Question 10 : Citer 4 risques encourus lors du soudage à l'arc électrique.

Risques de brûlures, coups d'arcs, intoxications par les fumées et risques électriques.

/2pts

Question 11 : Indiquer sur la photo ci-dessous les équipements que porte le soudeur.



Cagoule

Blouse de soudage

Gants

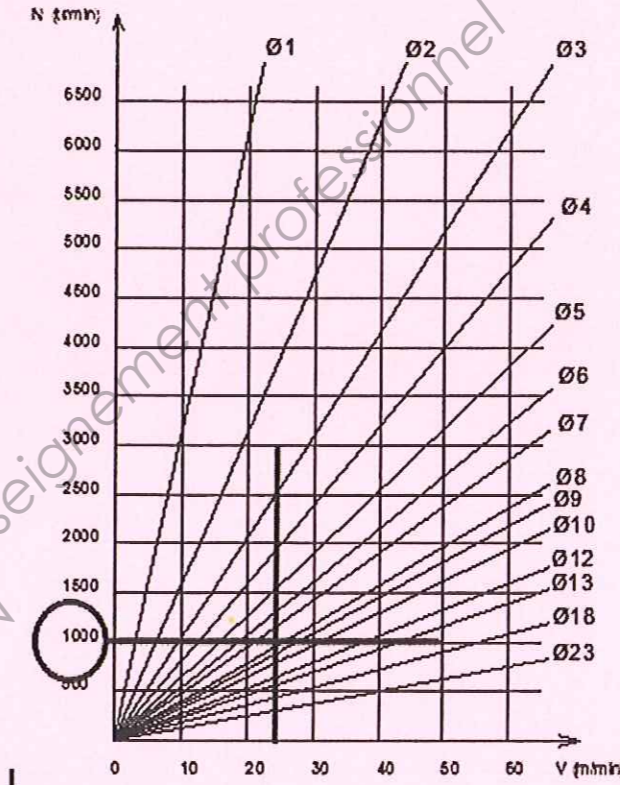
Chaussures de sécurité

/4pts

Question 12 : à l'aide du document DT 3/9 et de l'abaque de perçage, retrouver la fréquence de rotation nécessaire pour percer la bride cornière Rep 1.

Ø de perçage = 8 mm Vitesse de coupe (V) = 25m/min

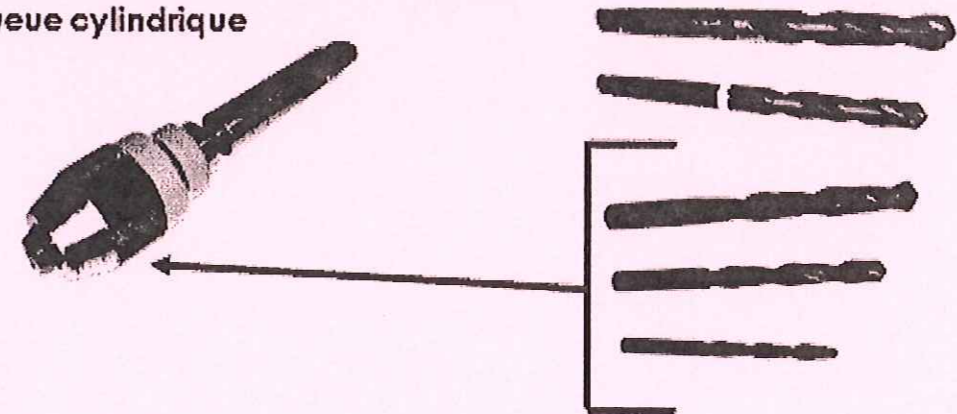
Fréquence de rotation (Tr/min) = environ 1000 Tr/min



/3pts

Question 13 : Indiquer à l'aide d'une flèche quel type de foret peut être serré dans le mandrin ci-dessous, et dire pourquoi ?

Un mandrin accepte que les forets à queue cylindrique



/2pts

EXAMEN : C.A.P. Réalisation en Chaudronnerie Industrielle

SUJET

Epreuve : Analyse et exploitation de données techniques

Session : 2011

Repère: EP1

Durée : 3 h

Coef : 4

DC 4/7

Epreuve écrite

Question 14 : Compléter le mode opératoire du perçage sur une perceuse à colonne.

Choisir le **foret** correspondant au diamètre de perçage.

Régler la **fréquence** de rotation de la perceuse.

Serrer la pièce dans l'étau.

Fermer le carter de protection.

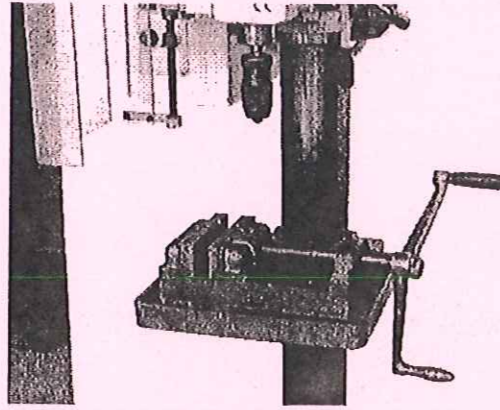
Mettre en route la perceuse.

Percer la pièce tout en assurant la **lubrification** du foret.

Arrêter la perceuse.

Dégager les **copeaux** à l'aide d'un pinceau.

Retirer la pièce de l'étau, démonter le foret et nettoyer le poste de travail.



/3pts

Question 15 : Quels sont les précautions à prendre, sur une perceuse à colonne, pour éviter tous risques d'accidents ?



Bien serrer la pièce dans l'étau

Fermer le carter de protection

Evacuer les copeaux à l'aide d'un pinceau

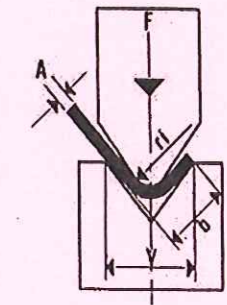
/2pts

Question 16 : A l'aide du DT 7/9, compléter le planning des phases ci-dessous du flanc extérieur rep.5.

| N° | PHASE | POSTE de TRAVAIL |
|-----|------------|---|
| 100 | Cisaillage | Cisaille guillotine |
| 200 | Traçage | Gabarit - pointe à tracer - pointeau compas à tôle - réglet |
| 300 | Découpage | Plasma manuel de type ZIP |
| 400 | Roulage | Rouleuse manuelle ou mécanisée |
| 500 | Pliage | Presse plieuse |
| 600 | contrôle | Gabarit - équerre - réglet |

Question 17 : A l'aide du DT 7/9 et de l'abaque de pliage, compléter les valeurs demandées pour plier le flanc extérieur Rep.5.

| A mm | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 500 | 630 | V | |
|------|------|------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|
| 0,5 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,6 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,8 | 7 | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 11 | 8 | 7 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,2 | 16 | 12 | 10 | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,5 | 17 | 15 | 13 | 9 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 27 | 22 | 17 | 13 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,5 | 35 | 26 | 21 | 17 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 38 | 30 | 24 | 19 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 54 | 42 | 34 | 27 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 67 | 52 | 42 | 33 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 75 | 60 | 48 | 38 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 107 | 83 | 68 | 53 | 43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 134 | 105 | 85 | 67 | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 153 | 120 | 96 | 78 | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 188 | 150 | 120 | 95 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 270 | 215 | 170 | 135 | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 340 | 265 | 210 | 170 | 130 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 380 | 300 | 240 | 190 | 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 533 | 430 | 340 | 270 | 215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 666 | 525 | 420 | 340 | 270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 750 | 610 | 485 | 390 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 1066 | 860 | 690 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 1333 | 1080 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



KdaN/m

| | | | | | |
|---|-------------|------------|----------|--------|--|
| EXAMEN : C.A.P. Réalisation en Chaudronnerie Industrielle | | | | SUJET | |
| Epreuve : Analyse et exploitation de données techniques | | | | | |
| Session : 2011 | Repère: EP1 | Durée :3 h | Coef : 4 | DC 5/7 | |
| Epreuve écrite | | | | | |

Epaisseur à plier = 2 mm

choix du vé = 16

justification du choix du vé : règle : 8 x épaisseur

Effort de pliage F (en KdaN/m) = 17 KdaN/m

La valeur F est valable pour une longueur de 1m (1000mm)

Quelle est la longueur de pliage de la pièce ?

En mm = 300 en m = 0,3

L'effort nécessaire = F (KdaN/m) x longueur (m)

Effort de pliage pour l'élément Rep.5 = 17 x 0,3 = 5,1 KdaN

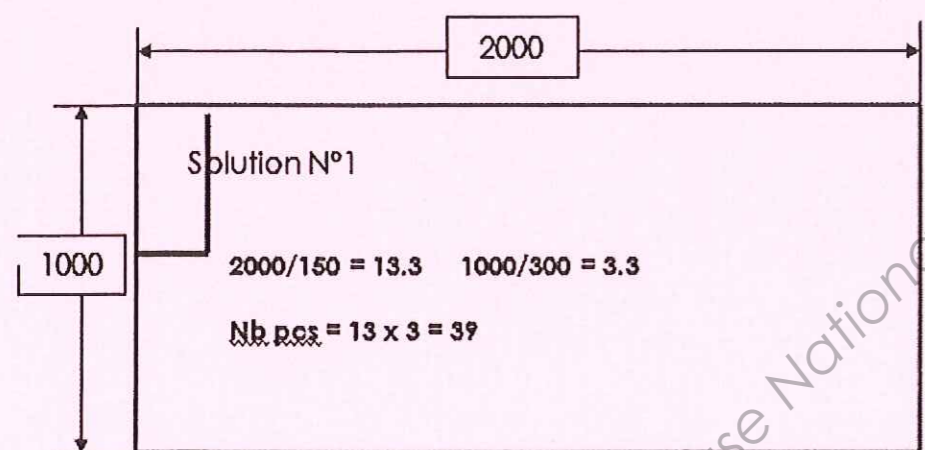
/4pts

Question 18 : A l'aide du DT 6/9, effectuer la disposition économique du flanc intérieur Rep.4. Calculer ensuite le nombre de tôles nécessaires pour réaliser 100 pièces et le prix total de la commande

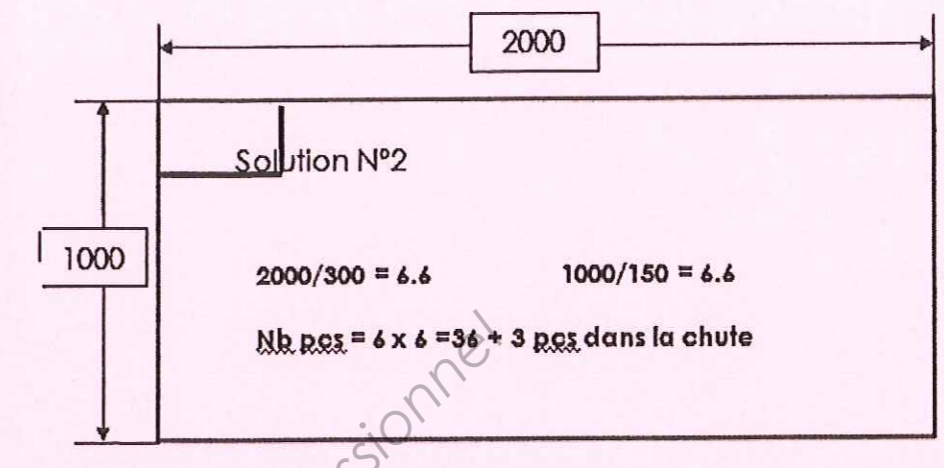
Format de tôle : 2000x1000
300x150

format capable :

18.1. Disposition économique :



/1.5pt



/1.5pt

Justifier la solution retenue :

/1pt

Solution N°1 car l'opérateur a moins de manipulations à faire

18.2. Nombre de tôles nécessaires :

100/39 = 2,5 3 tôles à commander

/2pts

18.3. Prix de la commande :

Coût de l'acier (au kg) : environ 1,12 Euros TTC

Masse d'une tôle (kg) = L(m) x l(m) x épaisseur (mm) x densité

Densité de l'acier S235 = environ 7,85 kg/dm³

Masse de la commande = 2 x 1 x 2 x 7,85 x 3 = 92,4 Kg

/4pts

Prix de la commande = 92,4 x 1,12 = 103,5 Euros TTC

| | | | | | |
|---|-------------|--|------------|----------|--------|
| EXAMEN : C.A.P. Réalisation en Chaudronnerie Industrielle | | | | | SUJET |
| Epreuve : Analyse et exploitation de données techniques | | | | | |
| Session : 2011 | Repère: EP1 | | Durée :3 h | Coef : 4 | DC 6/7 |
| Epreuve écrite | | | | | |

CORRIGÉ

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

| | | | | | |
|--|---------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| EXAMEN : C.A.P. Réalisation en Chaudronnerie Industrielle | | | | | CORRIGE |
| Epreuve : ANALYSE ET EXPLOITATION DE DONNEES TECHNIQUES | | | | | |
| Session : 2011 | Repère : EP1 | Echelle : 1/1 | Durée : 3h | Coef: 3 | DC 7/7 |
| DÉVELOPPEMENT REPERE 7 | | | | Epreuve Ecrite | |