**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**

**CONSTRUCTION DES CARROSSERIES**

Session : **2018**

**JEUDI 21 JUIN 2018 – 13h30 à 16h30**

E.2- EPREUVE TECHNOLOGIQUE

**UNITE CERTIFICATIVE U2**

**Etude de cas - Préparation d’une production**

**Durée : 3h** **Coef. : 3**

**DOSSIER REPONSES**

**Ce dossier REPONSES comprend 16 pages numérotées 1/16 à 16/16**

**PARTIE 1 : CALCUL DE LA LONGUEUR DEVELOPPEE pièce 10**

 **/ 25pts**

Afin de déterminer le développé du fond de support de vérin (10) **(DT p2 à p6)**

* 1. **– CALCULER** le vé avec des données AMADA **(DT p7 et p8)**
	2. **– COMPLETER** les renseignements ci-dessous**:**

Formule :

Vé choisi :

Calcul :

Epaisseur :

Le bureau des méthodes a choisi l’ordre de pliage **B – A – C**

**Sur le croquis
A, B et C désignent les plis,
0 et 1 les butées.**

* 1. **- CALCULER** le développé du fond de support de vérin (10) et compléter le graphique, ci-dessous,

**∆L =**

**α° =**

**∆L =**

**α° =**

Calcul :

**∆L =**

**α° =**

Cotes extérieures

**0**

A

B

C

**1**

**1.4 - INDIQUER** les dimensions du flan capable du fond de support de vérin (10).

**Flanc capable**

 **Lg x l x e**

………… X ………………X….

**PARTIE 2 : ETUDE DU CISAILLAGE - MISE EN TOLE ECONOMIQUE**

 **/45pts**

Par précaution on vous demande de vérifier les capacités machine de la cisaille Jean Perrot.

**2.1 – INDIQUER les capacités machine de la cisaille Jean Perrot** **(DT p10)**

Épaisseur max :

Capacité machine :

**2.2 –** L’utilisation d’un **format de tôle initial de 1000 X 2000 est demandé**. D’après ces données, pouvons-nous utiliser cette machine pour débiter les pièces 8, 9 et 10 ?

**ENTOURER** la bonne réponse :

OUI

NON

Dans le cadre de la fabrication des 5 faux-châssis, vous devez déterminer la mise en tôle économique des pièces 8, 9 et 10 **(DT p5 et p6)**.

*Remarque :*Un affranchissement automatique de 5mm est réalisé sur les deux bords de référence.

 …………x…………

**2.3 - DETERMINER** le nouveau format de tôles : : L x H

**2.4- COMPLETER le tableau ci-dessous :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Pièces 8 et 9*** | ***Pièce 10*** |
| ***Longueur du flan (A) en mm*** |  |  |
| ***Largeur du flan (B) en mm***  |  |  |
| ***Epaisseur du flan (ép) en mm*** |  |  |
| ***Nombre de flans à débiter*** |  |  |

On décide de découper les pièces 8 et 9 en premier. Deux solutions sont possibles (voir schémas ci-dessous)**.**

B

X

Y

L

A

H

**SOLUTION N° 1**

**SOLUTION N° 2**

L

A

H

X

Y

B

**2.5 – DETERMINER** le nombre de pièces pour chacune des solutions**. REMPLIR** le tableau ci-dessous,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **SOLUTION 1** | **SOLUTION 2** |
|  | **Pièces 8 et 9** | **Pièces 8 et 9** |
| ***Nb de flans dans la longueur  (X)*** |  |  |
| ***Nb de flans dans la hauteur  (Y)*** |  |  |
| ***Nb de flans par tôle (N)*** |  |  |

* **DETAILLER** les calculs de la solution 1 pour les pièces 8 et 9.

**Calcul du nombre de flans par tôle :**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* **DETAILLER** les calculs de la solution 2 pour les pièces 8 et 9

**Calcul du nombre de flans par tôle :**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.6 – DEDUIRE** le nombre de formats de tôle utilisés. **COMPLETER** le tableau ci-dessous.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **SOLUTION 1** | **SOLUTION 2** |
|  | **Pièce 8 et 9** | **Pièce 8 et 9** |
| ***Nb de tôles utilisées*** |  |  |

**2.7 -** En choisissant **la solution 1** pour la découpe des pièces 8 et 9,

* **TRACER** ci-dessous les pièces découpées dans le dernier format utilisé et **COTER** le schéma.

A =

B =

**SOLUTION N°1**

Y

X

* **DETERMINER** le nombre de chutes :

**Nb de chutes** =

* **INDIQUER leurs dimensions :**

**Dimensions des chutes : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* **REPORTER** ces valeurs sur le schéma.

**Les calculs du bureau des méthodes indiquent que l’on peut réaliser la découpe des pièces 10 dans les chutes.**

* 1. **- INDIQUER** la quantité de tôle à commander pour débiter les pièces 8, 9 et 10**?**

Nb tôle(s) à commander = **…….**

**PARTIE 3 : ETUDE du PLIAGE de la pièce 10 (DT p6)**

 **/25pts**

**RAPPEL** : Le bureau des méthodes a choisi l’ordre de pliage **B – A – C**

**Sur le croquis
A, B et C désignent les plis,
0 et 1 les butées.**

**3.1- INDIQUER** les butées correspondant à chacun des plis dans le cas du pliage **B-A-C**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nom du pli** | **A mettre en butée sur** |
| **B** |  |
| **A** |  |
| **C** |  |

**3.2 - CALCULER** les valeurs cotes machines correspondantes. (Compléter le tableau ci-dessous) \*

|  |  |
| --- | --- |
| **COTES MACHINES** | **CALCULS EFFECTUES ET VALEURS OBTENUES** |
| CmX pli **B**  |  |
| CmX pli **A**  |  |
| CmX pli **C**  |  |

**RAPPEL :** Cotes machine = cote extérieur + ∆L/2 (attention les ∆L sont souvent négatifs).

**3.3– CALCULER** la force de pliage pour plier la longueur de la pièce**. DT page 7**

Force de pliage (T) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. **– COMPLETER** la gamme de pliage ci-après, (valeurs CMX, angulaires et les représentations graphiques…).

Pour précision, la longueur de pliage et le profil vous aident à déterminer le poinçon et la matrice nécessaires. Ces derniers permettront d’installer des éléments fractionnés ou réduits et sans dégagement.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gamme de pliage | Ensemble :  | Bureau des méthodes |
| Programme (nb de pièces) :  |
| Machine :  |
| Force de pliage (T) : \_\_\_\_\_\_ | Valeur du vé :  |
| Longueur et référence de la matrice :  |
| Référence du poinçon :  |
| Dessin du profil de la pièce et repérage des plis. 0 et 1 sont des appuis. |
| Opération n°1 Pli \_\_\_\_\_Appui n° …\_\_\_\_ButéeAngle de pliage (B..) = **\_\_\_\_**Cote machine Cmx ( B.) = \_\_\_\_\_ |
| Opération n°2 Pli \_\_\_\_ …Appui n° …\_\_\_\_Angle de pliage (A) = \_\_\_..Cote machine Cmx (A.) = **\_\_\_\_\_** |

|  |
| --- |
| Opération n°3 Pli \_\_\_\_\_Appui n° \_\_\_Angle de pliage (C) = \_\_\_\_.Cote machine Cmx (C.) = **\_\_\_\_** |

**PARTIE 4 : REDACTION DE LA GAMME DE FABRICATION pièces 8, 9 et 10**

 **/55pts**

**4.1- REDIGER** la gamme de fabrication des supports de vérin (pièces 8, 9, 10) pour 5 faux châssis en fonction du parc machine et de l’outillage traditionnel (des débits à l’assemblage des éléments du support de vérin). **DT p 5 à p12**

**Vous pouvez faire référence si besoin à la gamme de pliage** (voir question 3.4)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Gamme de****Fabrication** | **Sous Ensemble** :SUPPORT DE VERIN pièces 8, 9 10 | **Bureau des méthodes** |
| Nom de l’opérateur : **Monsieur DUPONT**  | Date :  |
| N° | Désignation  | Machine/outillage | Croquis et informations techniques  |
| **100****200** | **CISAILLAGE** **des pièces 8, 9 et 10** **ENCOCHAGE**  |  | **L’affranchissement des tôles a été réalisé.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **300****400** | **POINTAGE - PERCAGE** **POINCONNAGE**  | **Voir DT p9/17****Voir DT page p9/17** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **500****600** | **PLIAGE de la pièce 10****SOUDAGE des pièces 8 9 10** |  |  |

 **/25pts**

**PARTIE 5 : MISE EN PEINTURE de l’ensemble faux-châssis**

 **/25pts**

La protection anticorrosion doit être assurée par l’application d’une « impression-apprêt » puis recouverte d’une laque de marque Lechler. **DT p13 à p16**.

**On vous propose dans cette première étape de définir les quantités nécessaires pour la mise en « impression-apprêt »** voir paragraphe APPLICATION **DT p13.**

**5.1 - INDIQUER** le nombre de produits entrant dans la composition du mélange « prêt à appliquer » au pistolet ? (Cocher la bonne réponse dans le tableau ci-dessous).

2 produits

3 produits

4 produits

**5.2 - COMPLETER** dans le tableau ci-dessousles caractéristiques des produits Lechler composant ce mélange.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Produits**  | **Dénominations** **du fabricant**  | **Références**  |
| « Impression Apprêt »base dérivée du liant | **Epoxyprimer** |  |
| Durcisseur (2 possibilités) |  |  |
| Diluants (2 possibilités) |  |  |

**On vous propose à présent de calculer les quantités de chaque produit nécessaire** :

**5.3 - INDIQUER** la surface qu’il est possible de peindre si l’on souhaite une épaisseur de 100 $μ$m comme recommandé(compléter le tableau ci-dessous). **DT p14**

Pouvoir couvrant pour 1 litre de mélange (ou rendement théorique pour 100 $μ$m) = \_\_\_\_ m²

**5.4 - DEDUIRE** le volume de mélange peinture nécessaire afin de recouvrir **1 faux châssis** d’une surface de 5,6 m².

**DETAILLER le calcul.**

Calcul :

**5.5 - INDIQUER** le volume de peinture nécessaire à la réalisation de **5 faux châssis.**

Volume de mélange nécessaire (préciser l’unité : \_\_\_\_ L

**5.6 -** En suivant la documentation technique **DT p13**, nous prenons la composition d’un mélange de 1,600L (1000 ml de liant, 500ml de durcisseur et 100ml de diluant).

**CALCULER (en %).** les proportions nécessaires des différents composants du mélange

**CALCULER les volumes à utiliser pour chacun des composants**

**REPORTER les résultats de vos calculs dans le tableau ci-dessous.** Arrondir les résultats à 0,1**.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Composant** | **Volume** | **Pourcentage** | **Volume à utiliser à l’unité près** |
|  « Impression Apprêt »base dérivée du liant | 1000 mL | \_\_\_\_% | \_\_\_\_\_\_\_ mL |
| Durcisseur  | 500 mL | \_\_\_\_ % | \_\_\_\_\_\_\_ mL |
| Diluant  | 100 mL | \_\_\_\_% | \_\_\_\_\_\_\_ mL |
| **Total** | **1600 mL** | \_\_\_\_% | \_\_\_\_\_\_\_ mL |

**DETAILLER**  ci-dessous le calcul nécessaire pour le diluant.

Calcul :

**PARTIE 6 : REALISATION DU BON DE COMMANDE**

 **/25pts**

**6.1 COMPLETER** le bon de commande ci-dessous pour fabriquer **les 5 faux châssis** (tubes, tôles, plats, verrous twists lock et produits peintures). **DT p2 à p17. Attention le Twists lock comprend les pièces 11, 12 et 13**

|  |
| --- |
| Carrosserie Construction |
| Bon de commande | Bon N°120 |
| Date : |
| **Désignation** | **Référence**  | **Prix Unit** | **Nb** | **Prix total** |
| **Tube de 140x40x5** | **T39865** | **146,87** | **9** | **1321,83** |
| **Plat de 40x5** | **P53854** | **25,45** | **1** | **25,45** |
| **Verrou de fixation** **Twists lock** | **VFT 657** | **116,30** | **20** | **2326,00** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Laque Lechter** | **29144** | **25,24** | **3** | **75,72** |
| **Durcisseur laque**  | **29345** | **75,91** | **2** | **151,82** |
| **Diluant laque**  | **00825** | **6,30** | **1** | **6,30** |
|  | **Total HT** |  |
|  | **TVA (20 %)** |  |
| **Prix TTC** |  |