

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN EN INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

SESSION 2019

EPREUVE E2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION

Sous-épreuve E22 - Préparation d'une installation

SUJET & REPONSES

Notation

Temps conseillé

<i>PARTIE 1 - CONTROLES DE LA PIECE A REALISER, ESTIMATION DES BESOINS ET PREPARATION DU BON DE COMMANDE.</i>	<i>60 mn</i>
<i>PARTIE 2 - PREPARATION DE LA REALISATION, ORGANISATION DES MOYENS.</i>	<i>60 mn</i>

Ce dossier comporte 7 pages numérotées de page 1/7 à page 7/7

Les réponses seront portées intégralement sur ce document.

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C1906-TIS ST	Session 2019	Dossier Corrigé
E2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 - Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 1/7

PARTIE 1

CONTROLES DE LA PIECE A REALISER, ESTIMATION DES BESOINS ET PREPARATION DU BON DE COMMANDE.

Contexte

Dans le cadre de la rénovation de la chaufferie de l'hôpital de Toulon (83), la bouteille de découplage du circuit primaire chaudière gaz doit être remplacée afin de répondre aux besoins de l'extension.
Vous êtes chargé de la réalisation de cette nouvelle bouteille.
Votre responsable technique vous charge de la préparation du chantier et de la vérification du plan transmis par le bureau d'étude à la prise de commande pour l'approvisionnement de la matière d'œuvre.

Vous disposez :

- Du document technique - Fonctionnement et dimensionnement d'une bouteille de découplage. (DT1 p.2/7)
- Du plan d'exécution de la bouteille à réaliser (DT2 p. 3/7).
- De l'extrait de catalogue fournisseur pour la fourniture de la matière d'œuvre. (DT3 p.4/7 et 5/7)
- D'un document réponse DR1 p.3 /7 et p.4 /7.

Vous devez :	Réponses
a) Contrôler que les cotes de la bouteille fournies par le bureau d'étude (Cote X, Cote Y et Diamètre A sur le plan) sont conformes aux règles de dimensionnement et assureront un fonctionnement correct de la bouteille de découplage. Si un diamètre ne convient pas proposer un choix de diamètre nominal approprié (à + /- 5%).	p.3/7
b) Évaluer les besoins et préparer le bon de commande chiffré de la matière d'œuvre nécessaire à la réalisation de la bouteille.	p.4/7

DR 1- a : Document Réponse partie 1.

- a) Contrôlez que les côtes de la bouteille fournies par le bureau d'étude (Cote X, Cote Y et Diamètre A sur le plan) sont conformes aux règles de dimensionnement et assureront un fonctionnement correct de la bouteille de découplage.

Si un diamètre ne convient pas proposez un choix de diamètre nominal approprié (à +/- 5%).

Dimensions à contrôler	Justifiez par le calcul	Conclusion Le DN sélectionné est dans la tolérance des +/- 5%
Cote X en mm	Diamètre intérieur circuit primaire DN65 = $(76,1 - 2 \times 3,2) = 69,7 \text{ mm}$ Cote X = $3 \times 69,7 = 209,1 \text{ mm}$	Cote exacte, la cote des 3D est respectée.
Cote Y en mm	Cote Y = $6 \times 69,7 = 418,2 \text{ mm}$	Cote exacte, la cote des 3D est respectée.
A = Diamètre intérieur théorique de la bouteille en mm	A = $6 \times D = 6 \times (76,1 - 2 \times 3,2) = 418,2 \text{ mm}$ Diam intérieur DN350 = $350 - (2 \times 8) = 334 \text{ mm}$	Cote du plan à revoir, la cote des 3D n'est pas respectée.
Proposition de modifications si un diamètre ne convient pas : Diam intérieur DN419 = $419 - (2 \times 10) = 399 \text{ mm}$. Le pourcentage de différence est de 4.5% $399 / (418,2 \times 100)$ par rapport au calcul ; ce qui est acceptable. Il faut remplacer le tube DN 350 par du tube DN 419.		

DR 1b - Document réponse partie 1.

a) Évaluer les besoins et préparer le bon de commande chiffré de la matière d’œuvre nécessaire à la réalisation de la bouteille.

*NB : Si vous avez noté une erreur dans le dimensionnement du bureau d’étude, vous pouvez rectifier la commande en conséquence.
Les prix tubes acier sont indiqués au mètre à la coupe. Le quantitatif devra prendre en compte le chiffre entier immédiatement supérieur à la longueur totale.
Le quantitatif devra prendre en compte le matériel pour la purge d’air et la chasse des boues.*

Matière d’œuvre 2 pts / case	Référence	Prix unitaire Hors Taxes	Qté
Tube acier TARIF 10 – DN419 Longueur = 2508 mm	73085	527.8 €	3
Fond bombé acier à souder Ø 419 mm	800419000	325.50 €	2
Tube acier noir T1 – DN 40 6*0.25 = 1.5 m	L40	7,76 €	2
Tube acier noir T1 – DN 32 2x0.25 = 0.5 m	L33	6.47 €	1
Tube acier noir T1 – DN 65 2x0.25 = 0.5 m	NBL66	13,80 €	1
Tube acier noir T1 – DN 20 2x0.05 = 0.1 m	L20	3,45 €	1
Purgeur d'air à flotteur Ø 20 x 27	28550	177,65 €	1
Vanne à boisseau Sphérique laiton FF Ø 20 x 27	VBS 30032	7,35 €	1

PREPARATION DE LA REALISATION, ORGANISATION DES MOYENS.

Contexte

Dans le cadre de la rénovation de la chaufferie de l'hôpital de Toulon (83), la bouteille de découplage du circuit primaire chaudière gaz doit être remplacée afin de répondre aux besoins de l'extension.
Vous êtes chargé de la réalisation de cette nouvelle bouteille.
Votre responsable technique vous charge de la gestion des moyens pour la réalisation de cette bouteille dans vos ateliers.

Vous disposez

- Du plan d'exécution de la bouteille à réaliser. (DT2 p. 3/7)
- De l'extrait de catalogue fournisseur pour la fourniture de la matière d'œuvre. (DT3 p.4/7 et 5/7)
- De l'extrait de catalogue fournisseur pour la fourniture de l'outillage. (DT4 p. 6/7)
- De l'extrait de catalogue fournisseur pour la sélection des EPI adaptés. (DT5 p.7 /7)
- Des documents réponses DR2 a-b p.6 /7 et DR2-c p.7 / 7.

Vous devez	Réponses
a) Nommer l'outillage nécessaire à la réalisation de la bouteille de découplage.	p.6/7
b) Choisir les équipements de protections individuelles (E.P.I) adaptés pour la réalisation de la bouteille de découplage.	p.6/7
c) Préparation du poste à souder en fonction des pièces acier à assembler : - reporter les épaisseurs des pièces à souder ; - calculer l'épaisseur de référence en mm, le débit de gaz nécessaire à la buse en litre /heure ; - déterminer le N° de chalumeau adapté, le choix de la buse à utiliser, les pressions de réglages du chalumeau Oxygène et Acétylène.	p.7/7

DR 2 a-b - Document réponse partie 2.

- a) Nommer l'outillage nécessaire à la réalisation de la bouteille de découplage.
 b) Appréhender les risques et choisir les équipements de protections individuels adaptés pour la réalisation de la bouteille de découplage.

NB : La liste d'outillage proposée est exhaustive et incomplète.
 Toutes suggestions d'outillage et/ou d'E.P.I. sont laissées à l'initiative du candidat.

PREPARATION DE LA REALISATION DE LA BOUTEILLE DE DECOUPLAGE			
Taches	Réalisation	Outillage a)	E.P.I. b)
1	Mesure traçage et coupe des tubes ACIER TARIF 10	Mètre à ruban - Crayon ou craie Briançon Meuleuse	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton Gants anti coupure Protection auditive bouchons Lunettes G secret
2	Mesure traçage et coupe des tubes ACIER TARIF 1	Lime ou ébavureur - Mètre à ruban - Crayon ou craie Briançon – scie à métaux ou coupe tube ou meuleuse.	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton Gants anticoupure Protection auditive bouchons Lunettes G secret
3	Mise en place et maintien du tube central TARIF 10	Établi + serre-tube	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton
4	Marquage et pointage des 10 parties à percer sur le tube acier	Mètre à ruban - Crayon ou craie Briançon + pointeau + marteau	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton
5	Percement des 10 piquages sur la bouteille et des 2 fonds bombés	Perceuse GSB 21-2 RE + scie trépan Huile de coupe	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton Protection auditive bouchons Gants anticoupure Lunettes G secret
6	Pointage des soudures des différents piquages et fonds bombés	Chalumeau N°1 : Poste Oxy- acétylénique + métal d'apport + étoile de buses de chalumeau + allumeur	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton Lunette de soudage Gants de soudeur cuir
7	Réalisation des soudures finales sur piquages et fonds bombés	Chalumeau N°1 : Poste Oxy- acétylénique + métal d'apport + étoile de buses de chalumeau + allumeur	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton Lunette de soudage Gants de soudeur cuir
8	Réalisation des filetages sur les 2 tubes DN 20 TARIF 1 + ébavurage	Filière DN 20 + Ébavureur acier Huile de coupe Chiffon, bac de récupération copeaux.	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton Gants anticoupure Lunettes G secret (<u>éventuel</u>)
9	Réalisation des joints fillasses sur les filetages des 2 tubes DN 20 TARIF 1	Filasse + pâte à joint.	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton
10	Montage de la vanne ¼ tour + purgeur sur les tubes DN 20 TARIF 1	Clé à molette	Chaussures de sécurité Bleu de travail en coton
Barème		/ 30	/ 30

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C1906-TIS ST	Session 2019	Dossier Corrigé
E2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 - Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 6/7

DR 2c - Document réponse partie 2.

c) Préparation du poste à souder en fonction des pièces acier à assembler :

- reporter les épaisseurs des pièces à souder ;
- calculer l'épaisseur de référence en mm ;
le débit de gaz nécessaire à la buse en litre /heure.
- déterminer le N° de chalumeau adapté,
le choix de la buse à utiliser,
les pressions de réglages du chalumeau Oxygène et Acétylène.

On donne :

Qv gaz acétylène = 75 litres / heure par mm d'épaisseur de référence à souder

On prendra comme épaisseur de référence l'épaisseur moyenne entre la pièce à souder et la bouteille :

Épaisseur de référence en mm = $\frac{\text{épaisseur bouteille} + \text{épaisseur pièce à souder}}{2}$

Nature du tube à souder	Épaisseur du tube en mm	Épaisseur bouteille en mm	Calcul de l'épaisseur de référence en mm	Débit de gaz calculé en l/h	Type de chalumeau (00 – 0 – 1 – 2)	Type de buse en l/h	Pression de réglage du manomètre Oxygène en bar	Pression de réglage du manomètre Acétylène en bar
Fond bombé bouteille	10	10	10	750	1	800	1.5	0.5
Piquages circuit primaire DN 65	3.2	10	6.6	495	1	500		