

CONCEPTION des APPAREILS

PARTIE U 41 – A

Codes et Règlements

Documents autorisés : **Codap 2000 didactique**

Calculatrice : **autorisée**

Temps conseillé : **2 heures**

Documents fournis :

Présentation : Documents DT1-A-B et DT2-A-B

Texte du sujet : Documents DS1-A, DS2-A et DS3-A

Ressources Techniques : Documents DT1-A à DT9-A

Documents à rendre :

Toutes les réponses s'effectueront sur feuilles de copie réglementaires

L'évaluation du travail portera sur :

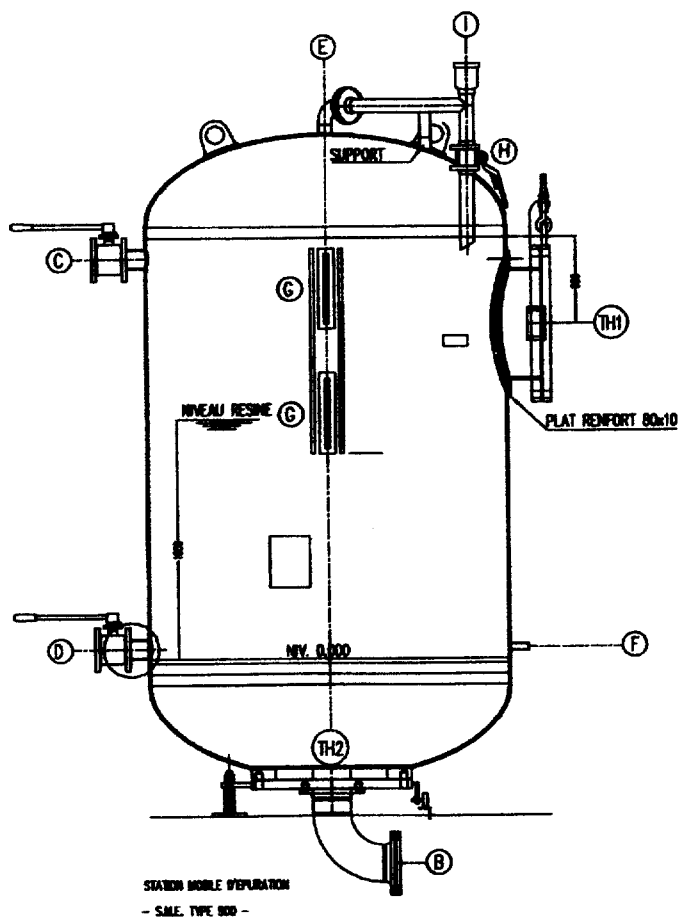
- **la qualité de la présentation du travail**
- **l'exactitude de la démarche conduisant aux réponses**
- **l'exactitude des réponses**

STATION MOBILE D'EPURATION SME Type 900

Codes et Règlements

Etude du Déminéraliseur :

Cahier des charges :



Caractéristiques :

Données pour calculs :

CODAP 2000 et CODETI 2001

Catégorie B z = 0,85

1) Virole Ø extérieur 1600 mm
Matière : X2CrNiMo 17-12-2
 Acier inoxydable austénitique

Tôles disponibles à la commande

Epaisseurs : 3 - 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 -
 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 -
 12 - 12,5 - 13 - 14 - 15 - 16 - 18 - 20

Réduction d'épaisseur par formage : **0,2mm**

Tolérance sur l'épaisseur : **± 0,4mm**

2) Fond elliptique Ø extérieur 1600 mm
 $h_i = 400$ mm
1 seul élément sans soudure. NF E 81 103
Matière : X2CrNiMo 17-12-2
 Acier inoxydable austénitique
 ep minimale garantie = **0,85 en**

Fluides	Eau déminéralisée	
Volume	Environ 5800 l	
Pression de service	11 bars	
Pression de calcul	11 bars	Situation normale de service
Pression d'épreuve	16,5 bars	
Température de service	20°	
Température de calcul	20°	Situation normale de service
Surépaisseur de corrosion	0	
Radiographie	10% + nœuds	
Traitement thermique final	Non	
Test Hélium	Non	
Type de réception	2	
Contrôle DRIRE	Oui	
Ressuage	100 %	
Poids à vide	23 500 N	
Poids plein d'eau	81 700 N	

STATION MOBILE D'EPURATION SME Type 900

Codes et Règlements

Travail demandé :

A) Etude du Déminéraliseur en situation normale de service . **(CODAP 2000 et document DT9-A)**

1) Etude des contraintes :

1-1) Quelle est la contrainte nominale de calcul qui conduira à l'épaisseur la plus faible : **f1 , f2 ou f3 ? Justifier .**

1-2) On vous impose **f3**, calculer cette contrainte.

Pour la suite des calculs on prendra $f = 150 \text{ MPa}$.

2) Etude de la virole

2-1) Calculer l'épaisseur minimale nécessaire à la virole.

2-2) Déterminer l'épaisseur de commande.

2-3) Déterminer l'épaisseur utile.

3) Etude d'un fond :

Pour appliquer la démarche du CODAP 2000 aux calculs demandés ci-dessous, on choisira de prendre : $D_i = D_e = 1600 \text{ mm}$.

3-1) Calculer l'épaisseur minimale nécessaire à un fond.

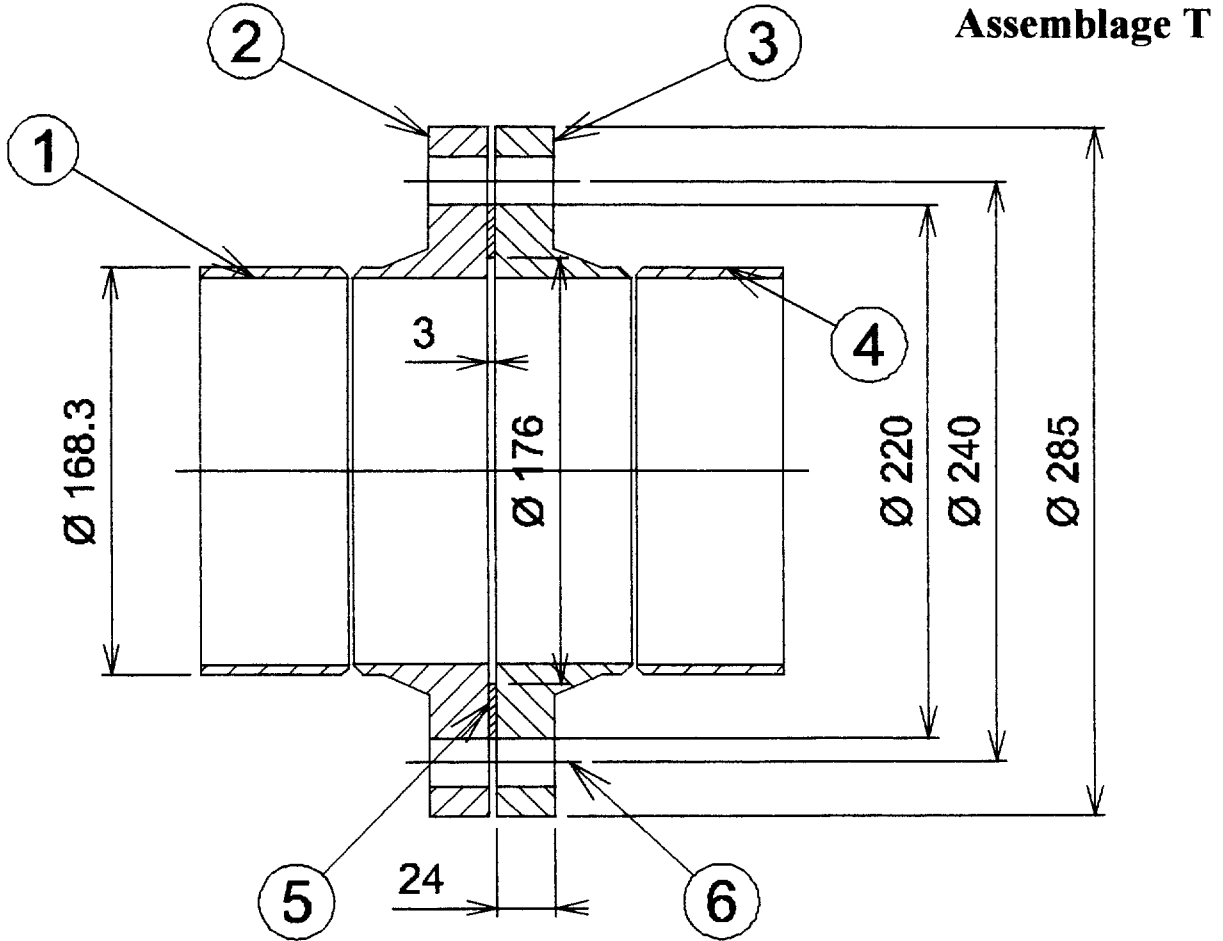
3-2) Déterminer l'épaisseur de commande.

3-3) Vérifier les conditions d'application du CODAP 2000 pour les fonds elliptiques .

STATION MOBILE D'EPURATION SME Type 900

Codes et Règlements

B) Etude des tubulures. (CODETI 2001 : DT1-A à DT8-A)



6	8	Boulon HM 20		Section du noyau : 245 mm ²
5	1	Joint plat non métallique Ø 220 , Ø 176	Amiante et Elastomère	Epaisseur 3 mm
4	1	Tube sans soudure Ø 168,3 épais. 4,5	TU Z2 CND 17-12	NF A 49-117
3	1	Bride PN 16 DN 150	Bf Z2 CND 17-12	A collerette
2	1	Bride PN 16 DN 150	Bf Z2 CND 17-12	A collerette
1	1	Tube sans soudure Ø 168,3	TU Z2 CND 17-12	NF A 49-117
Rep.	Nbre	Désignation	Matière	Observations

Pour une situation normale de service, on vous donne $f = 140 \text{ MPa}$ et $z = 0,85$.

1-1) Calculer l'épaisseur minimale des tubes Ø extérieur 168,3.

1-2) Vérifier la condition pour les tubes : $D_e / D_i \leq 1,7$

2) Vérifier la boulonnerie (conformément au chapitre C2.2.8.3.6 du CODETI : a , b , c , d , e , f)

On vous donne :

f_b : contrainte nominale de calcul des boulons pour une situation sous pression = 240 MPa

$f_{b,A}$: contrainte nominale de calcul des boulons pour la situation d'assise du joint = 240 MPa

DS3-A