

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

« TRAITEMENTS DE SURFACES »

SESSION 2003

**Épreuve E2 :
Étude et préparation d'une production industrielle**

Durée : 4h

Coefficient : 4

CORRIGÉ :

Tabouret de camping

Cette correction est composée de 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5

Questions et réponses:

1/

- Quel avantage pourriez-vous tirer de passer à un bain de chromage sans Cr VI ?

On élimine la déchromatation (économie)

Cr VI = cancérogène sur chaîne

2/

- Quels sont les équipements de traitements qui vont composer votre nouvelle station d'épuration si vous passez à un bain sans Cr VI ?

résines échangeuses d'ions

neutralisation

floculation

décantation

filtre presse

- Précisez les types d'effluents présents.

eaux de rinçages acido basiques

Nitrate

Acides / Bases

Cr III et Ni

3/

Pour l'anticorrosion (pile galvanique entre les deux nickels) (différences de structures)

Diminution des temps de polissage grâce au pouvoir nivelant du bain semi brillant

Amélioration des caractéristiques mécaniques (meilleur ductilité et pas de tension interne)

4/

Cr 0.5 (I) + Ni 30 (I) / C20

5/

$(1740 + 2140) \times 16 \times \pi = 195030$ soit 19.5 dm^2

On peut négliger les percages

6/

dégraissage chimique	3 min
dégraissage électrolytique	3 min
activation	0.5 min
nickel semi brillant	13 min
nickel brillant (super nivelant)	7 min
chromage	3 min
séchage	2 min

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2003	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		CORRIGÉ	PAGE 1/5

7/

Cf. document réponse n° 1

8/

longueur utile : $3000 - 130 = 2870$ mm

E longueur = $50 + H/2 = 50 + 16/2 = 58$ mm

N pièces en longueur = $1 + (2870 - 500) / (58 + 500) = 5.24$ soit 5 pièces

hauteur utile : $1700 - 120 - 85 = 1495$ mm

E hauteur = $50 + H/2 = 50 + 16/2 = 58$ mm

N pièces en hauteur = $1 + (1495 - 600) / (58 + 600) = 2.36$ soit 2 pièces

soit 10 ensembles par montage

9/

$500 + 2\% = 510$ ensembles traité pour en expédier 500.

chargement	2.5
dégraissage chimique	3.25
rinçage	.75
Dégraissage électrolytique	3.25
rinçage	.75
activation	.75
rinçage	.75
nickel semi brillant	13.25
rinçage	0.75
nickel brillant	7.25
Rinçage	.75
Chromage	3.25
Rinçage	.75
Séchage	2
Déchargement	2

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2003	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		CORRIGÉ	PAGE 2/5

T_a = temps "avant" le traitement le plus long = 12 min
 T_l = temps de traitement le plus long = 13.25 min
 T_f = temps de "finition" après le traitement le plus long
 = 16.75 min
 T_t = temps total correspondant à une durée de travail
 sans pause conséquente = 420 min

$$T_t = T_a + N_{\text{bachées}} \times T_l + T_f$$

donc :

$$N_{\text{bachée par } T_t} = \frac{T_t - T_a - T_f}{T_l}$$

$N_{\text{bachée totale}} = (420 - 12 - 16.75) / 13.25 = 29,52$ soit 29 bachées

en une journée : 290 ensembles

2^{ème} journée : 210 ensembles

soit 21 bachées

$12 + 21 \times 13.25 + 16.75 = 307$ min soit 5 heures et 7 min.

On peut expédier mardi matin à partir de 10 h 07.

10/ Sur le document réponse n° 2, écrivez la gamme de traitement (avec un bain de Chrome hexavalent).

Cf. document réponse n° 2

11/ Justifiez d'un moyen de contrôle des épaisseurs adapté à ce traitement.

Coulométrie gênante à cause de la forme du tube et de son effet destructeur
 Préférer la fluorescence X

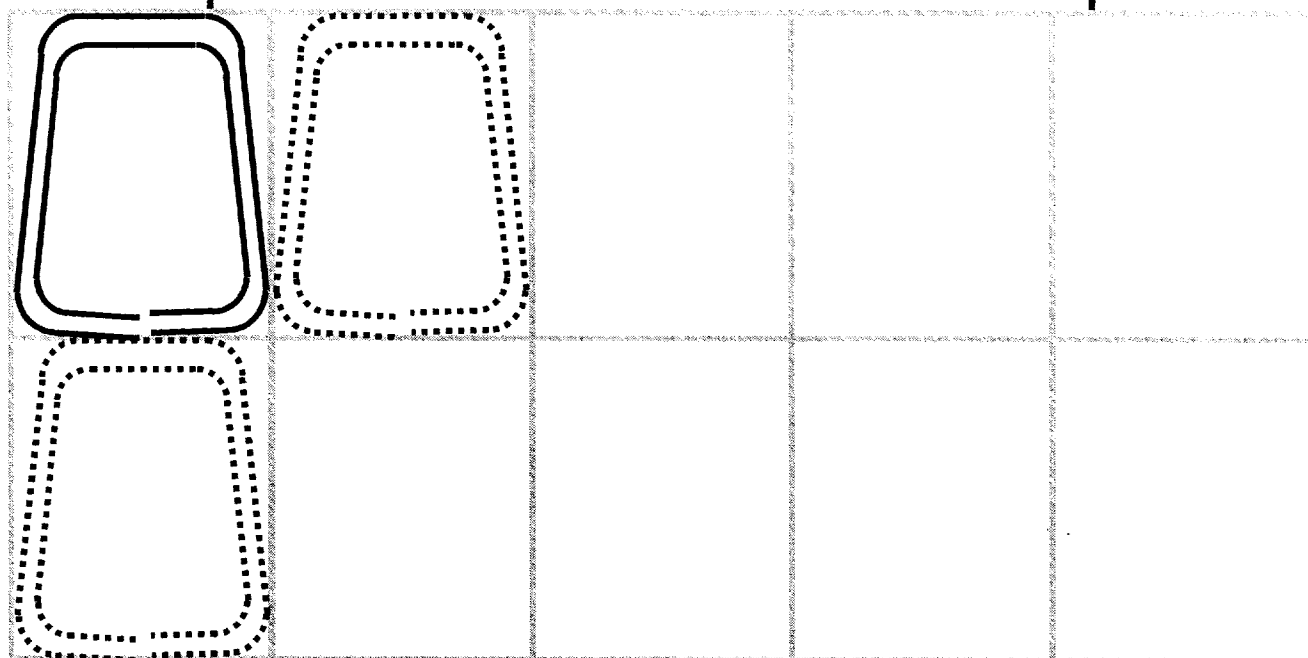
Fluo : n° atomique > 20
 Rapide
 Non destructeur
 Coût élevé

Coulométrie : Coût faible
 Destructeur
 Etanchéité difficile sur un tube

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2003	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		CORRIGÉ	PAGE 3/5

Document réponse n°2 :

Implantation des tubes de tabourets sur le support standard :



Justification :

En mettant les tubes l'un dans l'autre on double la capacité

Les ouvertures des tubes sont vers le bas pour éviter les rétentions

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2003	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		CORRIGÉ	PAGE 4/5

Document réponse n°1 :

ph.		composition	teneur	A/dm ²	temp.	min.	
1	Prédegrossage	Na ₂ CO ₃ Na ₂ SiO ₃ .5H ₂ O Na ₃ PO ₄ .12H ₂ O mouillants	25 15 15 1	/	60	3	Aux ultrasons
2	Rinçage cascade	Eau déminéralisée	/	/	amb	0.5	
5	Dégraissage électrolytique	NaOH Na ₃ PO ₄ Na ₂ CO ₃	60 60 30	10	50	3	
6	Rinçage cascade	Eau déminéralisée	/	/	amb	0.5	
7	Activation	HCl à 10%	/	/	amb	0.5	
8	Rinçage cascade	Eau déminéralisée	/	/	amb	0.5	
1	Nickelage semi brillant	NiSO ₄ .7H ₂ O NiCl ₂ .6H ₂ O H ₃ BO ₃	330 65 50	8	50	16	
2	Rinçage cascade	Eau déminéralisée	/	/	amb	0.5	
5	Nickelage brillant	NiSO ₄ .7H ₂ O NiCl ₂ .6H ₂ O H ₃ BO ₃ Brillanteur	330 65 50	8	50	4	
6	Rinçage cascade	Eau déminéralisée	/	/	amb	0.5	
7	Chromage décoratif	CrO ₃ H ₂ SO ₄ H ₂ SiF ₆	235 2.35 1.2	15	40	3	Coup de courant pour améliorer le recouvrement
8	Rinçage cascade	Eau déminéralisée	/	/	amb	0.5	

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2003	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		CORRIGÉ	PAGE 5/5