

SESSION 2014

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**  
**TRAITEMENTS DES MATERIAUX**

SCIENCES ET TECHNIQUES INDUSTRIELLES

Sous-épreuve spécifique à chaque option

Option B – Traitements de surface

- U4.4B -

**CORRIGE**

DUREE : 2 heures

COEFFICIENT : 2

Les calculatrices de poche sont autorisées conformément à la circulaire n°99-186  
du 16 novembre 1999

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.  
Le sujet comporte 3 pages, numérotées de 1 à 3 dont 4 annexes.

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX</b>			
<b>Durée : 2 heures</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>Sciences et Techniques Industrielles</b>	<b>Session 2014</b>
<b>Code : TMSTI B</b>	<b>Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4B Option B : Traitements de Surfaces</b>		<b>Page 1/3</b>

# CORRIGE

## Meuble de télévision

### PARTIE I : zingage des tire-fonds

I.1 Le potentiel du zinc (-0,76 Volt dans les conditions standards) est inférieur à celui de l'acier (-0,44V), il est donc sacrificiel par rapport à l'acier.  
Tant qu'il y aura du zinc, l'oxydation aura lieu sur le zinc.

I.2 Afin d'assurer un assemblage vis-écrou sans difficulté, nous choisissons le zinc alcalin qui possède une meilleure répartition donc une épaisseur uniforme.

I.3 Avec ZnO + NaOH : il faut commencer par dissoudre la soude puis on rajoute le ZnO qui est insoluble dans l'eau.

Générateur de zinc : Il suffit par la suite d'ajouter des berlingots de zinc dans un panier en Acier (pour assurer une pile avec le zinc et accélérer la réaction de dissolution du zinc dans la soude). On suit le générateur par analyse chimique.

Le porte des EPI est indispensable et faire attention aux réactions exothermiques.

I.4 **Principe de la cellule de Hull** : réalisation d'une cellule à faible intensité pour déterminer la plage de DdC et le pouvoir couvrant. Les paramètres de traitement sont l'intensité de courant et le temps.

**Rendement cathodique** : détermination de la masse théorique et pratique sur éprouvette.

I.5 Le rendement est 70%.

I.6 Pour une atmosphère d'intérieur sec : 5 µm

I.7 Pour la mesure d'épaisseur : la perméabilité magnétique, coulométrie, fluorescence X.  
Pour l'adhérence : choc thermique, pliage et peigne d'arrachement.

I.8 Améliorer la tenue à la corrosion.

I.9 Cela signifie que les pièces sont testées dans un brouillard salin à base de saumure de chlorure de sodium. 120 correspond au temps minimale avant apparition d'oxyde de zinc = « rouille blanche ».

### PARTIE II : finitions des tubes

II.1 Non, car il y a un risque de dépôt par déplacement du à l'écart de potentiel entre le couple Fe/Fe<sup>2+</sup> et Cu/Cu<sup>2+</sup>. Un pré-cuivrage alcalin ou un pré-nickelage sont conseillés.

II.2 La nivelance est l'aptitude d'un dépôt à combler les micros-inégalités du substrat. On peut la mesurer par analyse micrographique et mesure dimensionnel.

II.3 Non, car c'est un bain alcalin en milieu cyanuré, donc il-y-à risque de carbonatation.

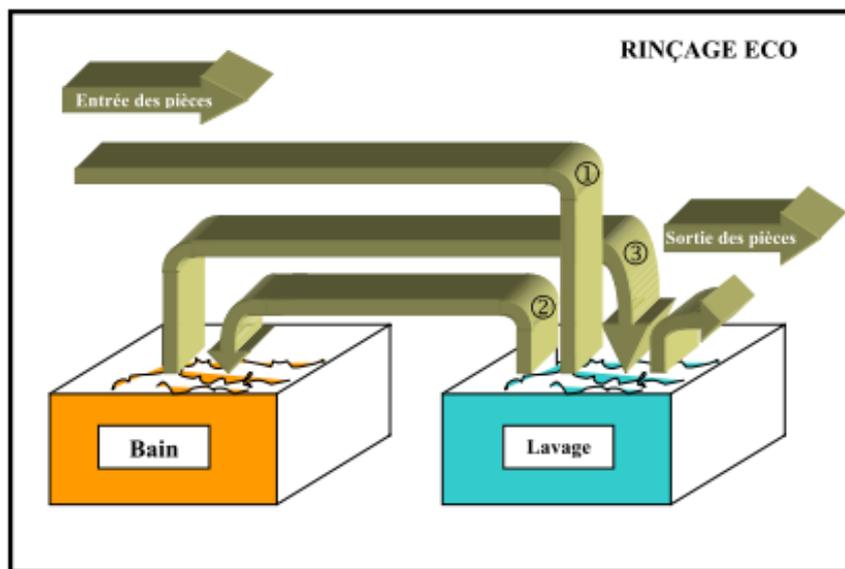
BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX			
Durée : 2 heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2014
Code : TMSTI B	Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4B Option B : Traitements de Surfaces		Page 2/3

## Sous-épreuve spécifique option B : Sciences et Techniques Industrielles

- II.4 La surface anodique doit être plus grande que la surface cathodique et la régénération des matières actives doit être réalisé en fonction des Ah consommées.
- II.5 5500 Amin correspondent à 92 Ah, donc il faut rajouter : 368mL de Cu et Sn, 73,6mL de Zn et 46mL de surfact.

### PARTIE III : traitements des Effluents

- III.1 Il nous faut de la soude et de l'eau de Javel, principalement.
- III.2 On peut faire, dans la propre cuve de récupération, un rinçage préalable et un rinçage postérieur de façon que l'entraînement d'entrée dans le bain de processus provienne du propre système de récupération. Le résultat est une récupération partielle sur ce qu'on peut réutiliser pour compenser l'entraînement et l'évaporation. Ce type de rinçage reçoit le nom d'ECO.



### BAREMES :

Partie	Partie I								
Questions	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9
Points	1	0,5	2	2	2	0,5	1	0,5	0,5
Partie	Partie II					Partie III			
Questions	II.1	II.2	II.3	II.4	II.5	III.1		III.2	
Points	1	2	1	2	2	1		1	

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX			
Durée : 2 heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2014
Code : TMSTI B	Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4B Option B : Traitements de Surfaces		Page 3/3