



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

« TRAITEMENTS DE SURFACES »

SESSION 2010

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

Durée : 4h Coefficient : 4

SUJET:

Gâche de portière

Aucun document autorisé
Calculatrice autorisée

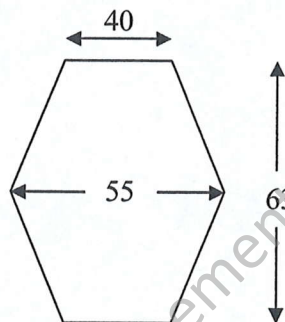
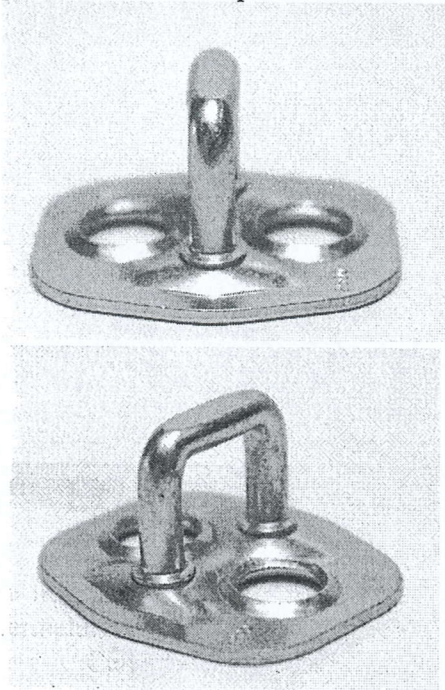
Ce sujet est composé de 15 pages numérotées de 1/15 à 15/15

- *Mise en situation de 1/15*
- *Questions de 2/15 à 3/15*
- *Ressources 4/15 à 14/15*
- *Réponses 15/15*

Mise en situation

Votre société effectue des revêtements anticorrosion pour l'automobile. Vous devez préparer le traitement d'une gâche pour un sous traitant automobile. Cette pièce est destinée à assurer la fermeture de la portière du véhicule.

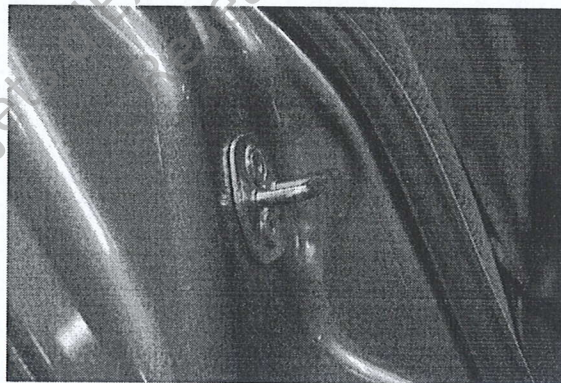
Cette pièce en acier doux doit être revêtue d'un dépôt de zinc-nickel de $8\mu\text{m}$ suivi d'une passivation chromique sans chrome trivalent; Fe/Zn-Ni 8 (I) + Cr (XII)



La pièce est constituée de 2 parties :

- Une patte qui est un hexagone, percé de 2 trous pour les vis de 10 mm de diamètre
- Une attache constituée d'un fil de 60 mm x 5 mm de diamètre, embouti dans la patte

Ci-dessous vous pouvez voir une pièce montée sur le véhicule.



Vous êtes équipé d'une ligne automatisée de traitement équipée pour traiter des pièces en acier fragilisable ou non.

Les pièces sont livrées oxydées.

Les cuves de traitement et de rinçage font 1750mm (long) x 500mm (large) x 930mm (hauteur).

Seule la cuve de zinc-nickel fait 880 mm de large et est équipée de deux barres cathodiques permettant de passer deux supports en même temps. Elle est agitée faiblement par air.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET	PAGE 1/15

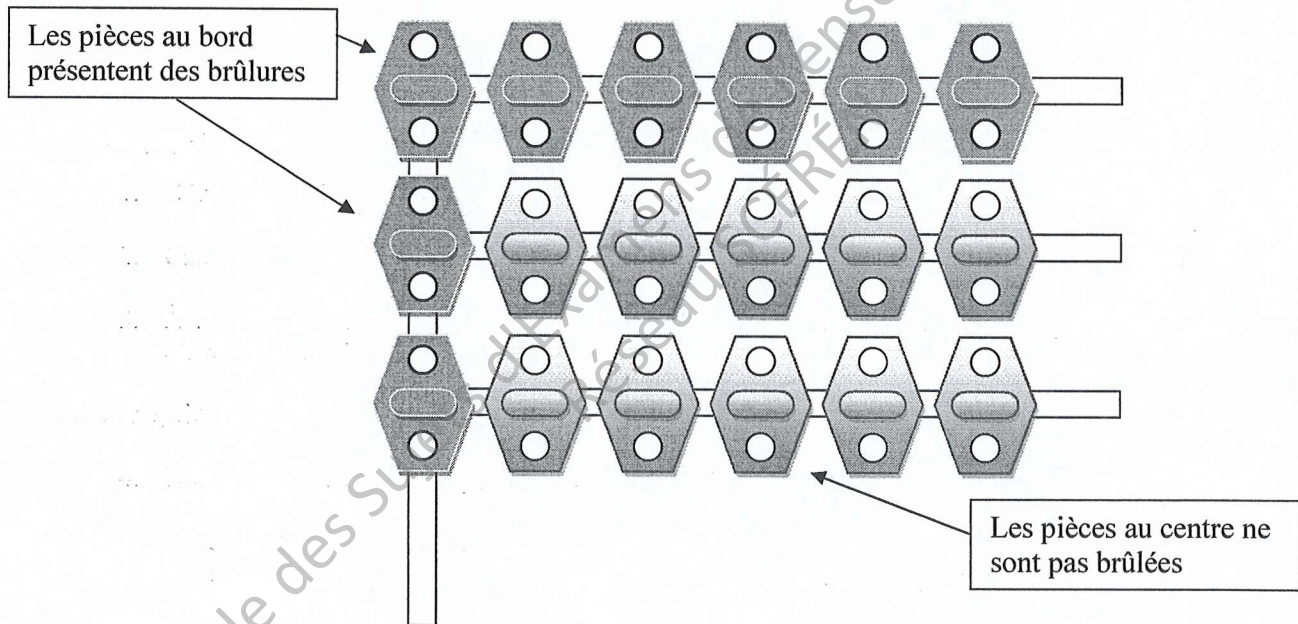
Questions

Généralités

1. Décoder le traitement. Fe/Zn-Ni 8 (I) + Cr (XII) .
2. Calculer la surface de la pièce.
3. À l'aide de la documentation du bain « Protédur », calculer les temps de zingage pour 2 A/dm². (Arrondir à la minute supérieure).

Conception du cadre

4. Pour commander un montage auprès de votre atelier de maintenance :
 - a. Calculer la zone utile du bain
 - b. Calculer les espacements horizontaux et verticaux entre vos gâches (on prend H=40).
5. Lors du traitement de la présérie les pièces situées sur le bord extérieur du cadre présentaient des brûlures.



- a. Expliquer ce qui se passe (justifier la réponse)
 - b. Proposer une amélioration du support d'électrolyse pour éviter ce phénomène (Effectuer un schéma).
6. Quel est le nombre total de pièces que vous pouvez fixer sur votre support. On pourra placer les pièces en vis à vis car seule la face avant est fonctionnelle.

Préparation du traitement

7. Proposer une gamme de traitement sur le document réponse N°1.
8. Combien de supports pouvez-vous passer par tranche de 4 heures sur votre ligne.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET	PAGE 2/15

9. En considérant que la surface électrolysable totale vaut 195 dm². A l'aide du dossier technique du bain, calculer le nombre d'anodes (en acier nickelé de 850 mm x 100 mm et 2 faces) que vous devez mettre dans le bain. Justifier votre réponse.

Traitement des eaux

10. Le bain produit du cyanure lors de son fonctionnement. On estime que l'on produira entre 1600L et 2000L d'effluents dilués à traiter par jour. A l'aide du dossier technique du bain, calculer la quantité d'hypochlorite de sodium à commander par semaine de 5 jours ouvrables.
11. Également à l'aide du dossier technique, calculer la quantité de dithionite de sodium (Na₂S₂O₄) à commander. A quoi sert ce produit ?

Contrôle

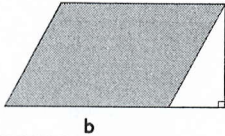
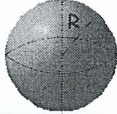
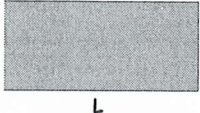
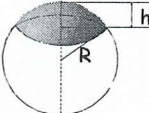

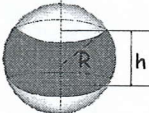
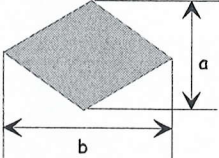
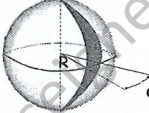
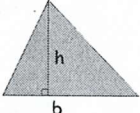
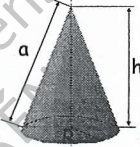
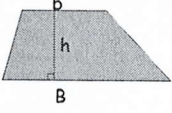
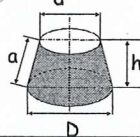
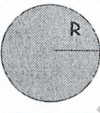
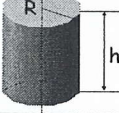

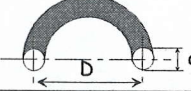
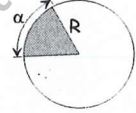
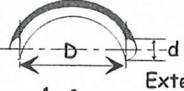
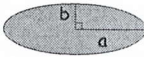
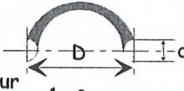

12. L'épaisseur moyenne de nickel mesurée est de 9,2 µm avec les paramètres que vous avez fixés. Calculer la durée réellement nécessaire pour obtenir les 8 µm demandés.
13. Le laboratoire d'essais mécaniques vous signale que la première série présente une fragilité excessive,
- Quelle est la cause de ce souci.
 - Proposer des modifications de votre gamme pour éviter ce problème.

Barème : sur 20 points

Question	Points	Question	Points	Question	Points	Question	Points
1	1	4 b	1	7	3	11	1
2	1	5 a	1	8	1	12	1
3	1	5 b	1	9	1	13 a	1
4 a	1	6	1	10	2	13 b	2

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4		DURÉE : 4 HEURES
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET	PAGE 3/15

Ressources : document n°1

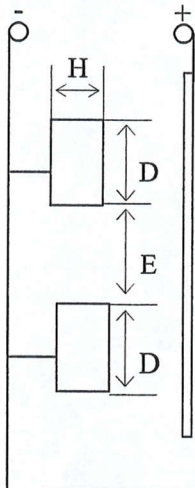
AIRES DE SURFACES PLANES		AIRES DE SURFACES DE REVOLUTION	
	Parallélogramme $A = b \times h$		Sphère $A = 4\pi R^2$
	Rectangle $A = L \times l$		Segment sphérique à une base ou calotte $A = 2\pi R h$
	Carré $A = c^2$		Segment sphérique à deux bases $A = 2\pi R h$
	Losange $A = \frac{1}{2} a \times b$		Fuseau $A = \pi R \frac{\alpha}{90}$ (α en degrés)
	Triangle $A = \frac{1}{2} b \times h$		Cône (aire latérale) $A = \pi R a$
	Trapeze $A = \frac{1}{2} (B + b) \times h$		Tronc de cône (aire latérale) $A = \frac{1}{2} \pi (D + d) a$ $a = \sqrt{\frac{1}{4} (D - d)^2 + h^2}$
	Disque $A = \pi R^2$		Cylindre (aire latérale) $A = 2\pi R h$
	Couronne $A = \pi (R^2 - r^2)$		Tore $A = \pi^2 D d$
	Secteur angulaire $A = \pi R^2 \frac{\alpha}{360}$ (α en degrés)		Demi-tore Extérieur $A = \frac{1}{2} \pi^2 d (D + 0,71d)$
	Ellipse $A = \pi a b$		Demi-tore Intérieur $A = \frac{1}{2} \pi^2 d (D - 0,71d)$
		1er Théorème de Guldin  $A = 2\pi r L$ G : centre de gravité de la ligne A : surface engendrée par une ligne qui tourne autour d'un axe xx' qui ne coupe pas la ligne L : longueur de la ligne	

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES

SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET PAGE 4/15

Disposition des pièces dans le bain

Positionnement des pièces les unes par rapport aux autres



Classification des bains

Classe1	Classe2	Classe3
Argentage	Cuivrage acide	Chromage
Cadmiage	Étamage acide	
Cuivrage alcalin	Nickelage	
Étamage alcalin		
Laitonnage		
Zinc nickel		

Classe1	Classe2	Classe3
<p>Si $D < 50$:</p> $E = \frac{3 \cdot D}{8} + \frac{H}{4} + 6$ <p>Si $D > 50$:</p> $E = \frac{H}{4} + 25$	Multiplier les espacements obtenus pour un bain de classe 1 par 1,5	Multiplier les espacements obtenus pour un bain de classe 1 par 2

Positionnement des pièces

- Par rapport au fond de la cuve: - 150 mm
- Par rapport au niveau du bain : - sans agitation 40 mm
- avec agitation 65 mm
- Par rapport aux parois: - 65 mm

Nombre de pièces dans la zone utile

$$n = 1 + \frac{L_{\text{utile de la cuve}} - D}{D + E}$$

D : dimension de la pièce

E : espacement entre 2 pièces

n : nombre de pièces sur le montage dans la dimension retenue

L utile de la cuve : longueur ou hauteur

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES		
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET PAGE 5/15

Zinc Nickel Alcalin 12-15 %

PROTEDUR NI 75

(Formule concentrée)

NOTICE TECHNIQUE
IMDS N° 736126

Généralités/ Equipement	P. 2
Paramètres / Conditions de travail	P. 3
Préparation du bain / Alimentation	P. 4
Cuve de dissolution du Zinc	P. 6
Traitement des rejets	P. 7
Traitement des eaux / Stockage	P. 8

Atotech France
BP 20731
95004 Cergy-Pontoise Cedex
Tel +33 (0) 1 34 30 20 60
Fax +33 (0) 1 34 64 53 03
atotech.france@atotech.com
www.atotech.fr

Les produits livrés doivent être utilisés conformément à nos recommandations. A cet égard, nos services techniques sont constamment à la disposition de nos clients, mais comme l'utilisation des produits livrés échappe au contrôle du fournisseur, aucune garantie expresse ou implicite ne peut être donnée, concernant le résultat de leur emploi.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET	PAGE 6/15

GENERALITES

Le Protédur Ni 75 est un procédé de zingage alcalin sans cyanure, donnant des dépôts de zinc-nickel brillants, avec une teneur en nickel de 10-15 %. Le Protédur Ni 75 peut être utilisé au bain mort et au tonneau.

Le Protédur Ni 75 a les caractéristiques suivantes :

- Avec le Protédur Ni 75, une excellente résistance à la corrosion peut être obtenue même après chauffage des pièces.
- Grâce à sa formule, le Protédur Ni 75 est un procédé présentant un excellent pouvoir de pénétration et une parfaite répartition du métal.

EQUIPEMENT

Cuve:	acier revêtu polypropylène ou PVC
Serpentins de chauffage/de refroidissement	acier inoxydable, titane Pendant les arrêts de production, la température de l'électrolyte doit toujours être supérieur à 20°C.
Filtration	en continu, 4 - 5 tours/heure De préférence entre la cuve de dissolution et le bain actif.
Agitation	mouvement barre cathodique (2-4 m/min) ou rotation du tonneau (4-8 tours/min.) Bien que l'agitation air puisse être utilisée, elle n'est pas recommandée. Si l'on utilise l'agitation air, elle doit être faible.
Anodes	Anodes en nickel. La rapport surface anode/cathode ne doit jamais dépasser 2 :1. La dissolution du zinc s'effectue chimiquement par une cuve de dissolution extérieure (voir description page 6).
Redresseurs	Tonneau : 15 - 20 Volts Bain mort: 6 - 12 Volts
Décarbonateur	Recommandé ; Densité < 25 Teneur maxi en Carbonate = 40 g/L

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4		DURÉE : 4 HEURES
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET	PAGE 7/15

PARAMETRES DE TRAVAIL

	Fourchette
Zinc	8 - 12 g/L
Nickel	1,2 - 2,5 g/L
Hydroxyde de sodium	100 - 120 g/L
Protédur Ni 75 Complémentaire	80 - 110 ml/L
Protédur Ni 75 Nickel conc.	14 - 25 ml/L
Protédur Ni 75 Spécial Brillanteur	0,75 - 1,25 ml/L

CONDITIONS DE TRAVAIL

	Fourchette	
Densité de courant cathodique	bain mort tonneau	1 - 3 A/dm ² 0,8 - 1,2 A/dm ²
Voltage	bain mort tonneau	12 - 18 Volts 5 - 10 Volts
Rendement cathodique	50 - 60 %	
Vitesse de dépôt	Environ 0,3 µ/minute à 2 A/dm ²	
Densité de courant anodique	1 - 2 A/dm ²	
Anodes	fer nickelé ou nickel électrolytique	
Rapport anode/cathode	2 : 1	
Température	20 - 27°C	
Epuration	Electrolytique à faible densité de courant (0,1 - 0,2 A/dm ²)	

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET	PAGE 8/15

PREPARATION DU BAIN

- Remplir la cuve d'eau à 50 % de sa capacité.
- Ajouter (en tenant compte du volume final du bain) le concentré de Protédur Ni 75 Préparation Conc.
- Agiter jusqu'à homogénéisation, puis ajouter :

Protédur Ni 75 Complémentaire	100 ml/L
Protédur Ni 75 Nickel conc.	14 ml/L
Protédur Ni 75 Spécial Brillanteur	1 ml/L

ALIMENTATION

Protédur Ni 75 Spécial Additive	7 - 8 L
Protédur Ni 75 Spécial Brillanteur	1 L

Zinc :

La concentration en zinc est alimentée par la dissolution chimique de plaques de zinc, de billes ou de carrés placés dans des paniers en acier dans une cuve adjacente à la cuve de travail. Vous trouverez ci-joint un schéma de ce système.

DIRECTIVES D'APPLICATION

Gamme de traitement

- ◆ Après traitement dans le bain Protédur Ni 75, les pièces doivent être rincées soigneusement, pour éviter des entraînements excessifs de résidus alcalis. Les pièces doivent ensuite être chromâtées.
- ◆ Une activation dans l'acide chlorhydrique ou l'acide nitrique n'est pas nécessaire avant chromatisation.
- ◆ Pour la chromatisation des dépôts de zinc-, nous recommandons l'utilisation des produits de notre gamme Tridur Zn Ni.

Pour le traitement d'articles au tonneau, il est extrêmement important que le corps du tonneau servant au traitement soit entièrement recouvert par le liquide du bain pendant toute la durée du traitement. Ceci est nécessaire pour éviter la possibilité de formation de gaz d'oxyhydrogène (gaz détonant), qui, dans certaines conditions, peut conduire à la destruction du tonneau servant au traitement. Après leur usage en production, il est très important que les tonneaux et les plaques de traitement sur tôle soient consciencieusement rincés, de manière à enlever complètement tous les résidus alcalis. Si cette phase du travail n'est pas faite consciencieusement, il est possible que les dépôts de zinc amorphes restants prennent feu au cours de la phase ultérieure de séchage.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET	PAGE 9/15

DESCRIPTION DES PRODUITS

Protédur Ni 75 Préparation conc.

Concentré de zinc contenant 390 g/L d'hydroxyde de sodium et 30 g/L de zinc.

Protédur Ni 75 Complémentaire

Concentré liquide contenant du nickel et plusieurs produits qui sont nécessaires pour retenir le nickel dans le bain et contrôler la co-déposition.

Protédur Ni 75 Nickel conc.

Concentré liquide contenant 100 g/L de Ni et différents produits nécessaires à sa stabilisation dans un bain alcalin. Il est utilisé pour l'alimentation et pour régler la concentration en nickel.

Protédur Ni 75 Spécial Brillanteur

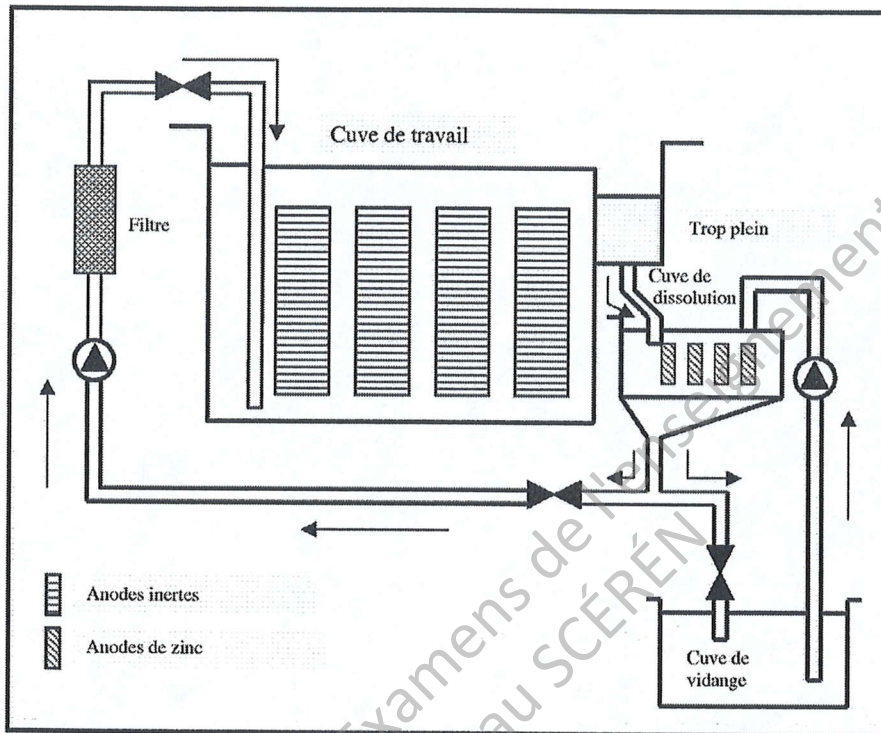
C'est un brillanteur qui travaille sur une large plage de densités de courant.

Protédur Ni 75 Spécial Additive

Concentré qui contient la Protédur Ni 75 Complémentaire et le Protédur Ni 75 Nickel conc selon la préparation nécessaire pour alimenter le bain avec un seul produit. Il contient 115 g/L de Ni.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES		
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET PAGE 10/15

CUVE DE DISSOLUTION DU ZINC



Directives pour l'équipement et son utilisation

- ◆ Volume de la cuve de dissolution : 15 - 20 % du volume de la cuve de travail.
- ◆ Capacité de la pompe de filtration: 1 - 3 volumes/heure du volume total du bain.
- ◆ Le filtre doit être installé entre la cuve de dissolution et la cuve de travail (voir dessin).
- ◆ Le zinc métal (par exemple des billes de zinc ou des pièces en zinc) doit être placé dans des paniers en fer à l'intérieur de la cuve de dissolution.
- ◆ Assurez-vous que le zinc métal dans la cuve de dissolution soit bien immergé dans le bain.
- ◆ Au démarrage, la surface de zinc nécessaire doit être vérifiée par analyse pour maintenir la concentration en zinc dans le bain.
- ◆ Si la production est interrompue pendant des périodes assez longues, le bain doit être pompé dans la cuve d'évacuation pour éviter une augmentation de la concentration en zinc.
- ◆ Après évacuation, le zinc métal dans les paniers, doit être nettoyé par un bon rinçage.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES		
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET PAGE 11/15

TRAITEMENT DES REJETS

Des tests ont montré qu'une petite quantité de cyanure peut être générée en cours de traitement dans le bain de Protédur Ni 75. Le Protédur Ni 75 doit donc être manipulé avec les précautions appropriées au maniement des produits contenant du cyanure.

Les eaux de rinçage et les concentrés doivent toujours faire l'objet d'un traitement spécial. Ce bain contient des agents complexants, ce qui explique qu'il doit être strictement séparé des stations de circulation des eaux de rinçage.

Eaux de rinçage

Les eaux de rinçage (environ 300 mg/L de la teneur totale en métal lourd) et les concentrés de bain (dilués selon un rapport d'au moins 1 : 40 avant traitement) peuvent être traitées par une oxydation suivie d'une précipitation organosulfure.

La solution diluée à traiter est alcalinisée à un pH de 12,5 en ajoutant de la soude caustique. Puis, de la solution d'hypochlorite de sodium (NaOCl, 14 % chlore actif) est ajoutée (approx. 10 - 35 l/m³) jusqu'à ce qu'un excès d'agent d'oxydation se produise, qui peut être décelé par une couleur bleue sur le papier iodoamidonné.

Après un temps de réaction d'environ 4 h, avec agitation à pH constant de 12, le papier doit présenter une légère couleur bleue.

L'excès d'agent d'oxydation peut être supprimé – vérifier avec du papier iodoamidonné en ajoutant une petite quantité de dithionite de sodium (Na₂S₂O₄) approx. 1 - 1,5 kg/m³. Après avoir ajusté le pH à 6 avec de l'acide chlorhydrique, ajouter maintenant l'organosulfure Sediganth C, environ 3,7 l/m³. L'indication peut aussi être effectuée par potentiométrie.

La quantité de Sediganth C (environ 8 - 9 pour 1 g de métal lourd) doit être déterminée par un test préalable (indiqué ci-dessus). Après un temps de réaction d'environ 30 min, un éventuel excès d'organosulfure doit être supprimé par FeCl₃. Le pH est ensuite ajusté à environ 8,5 avec de l'hydroxyde de calcium et la solution est ensuite filtrée sur un presse filtre spécial après ajout d'agent flocculant.

Le filtrat peut ensuite être envoyé dans les eaux de rejets exempt de métal pour la neutralisation finale, en contournant la station de traitement des eaux.

Pour la détermination de la quantité requise de l'agent de précipitation, la procédure suivante doit être effectuée :

- + Ajouter 0,1 ml d'agent de précipitation Sediganth C à
- 100 ml d'échantillon d'eau de rinçage, agiter continuellement par un agitateur, au pH de 4 - 10.
- Après une réaction de 5 minutes (avec agitation permanente) la solution à traiter doit être claire et incolore.
- Lors d'un autre ajout de 0,1 ml d'agent de précipitation Sediganth C, aucun trouble ne doit apparaître.

Le résultat en ml de Sediganth C utilisé pour 100 ml d'échantillon d'eau de rinçage correspond à la quantité requise d'agent de précipitation dans le Litre nécessaire pour 100 l d'eau usée à traiter.

NOTE IMPORTANTE : Assurez-vous de bien observer toutes les réglementations locales concernant les valeurs limites de matières polluantes, y compris les réglementations

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES		
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET PAGE 12/15

TRAITEMENT DES EAUX

Du fait que le nickel n'est pas normalement soluble dans les solutions alcalines, on a incorporé un complexant du nickel dans le système. Ce complexant doit être détruit pour qu'il y ait peu de nickel à évacuer.

Une méthode acceptable a été mise au point, qui fait usage de l'hypochlorite de sodium (eau de Javel) et du KLEER AID pour la précipitation des métaux. Veuillez contacter Atotech ou votre société chargée du traitement des eaux pour toute aide.

STOCKAGE

Tenir tous les composants du système zinc-nickel alcalin Protédur Ni 75 à l'écart de la chaleur, des étincelles et des flammes. Maintenir les conteneurs bien fermés dans un endroit frais. Eviter le gel des composants. Ouvrir avec précaution les bondes et les couvercles pour éviter les projections.

HYGIENE SECURITE

Le Protédur Ni 75 et le bain de traitement contiennent de l'hydroxyde de sodium (soude caustique) qui est corrosif. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Porter des vêtements propres, des lunettes de protection, des gants en caoutchouc, un tablier, des bottes et un masque qui protège entièrement le visage.

Au moment des additions, ajouter lentement l'hydroxyde de sodium à la surface du bain sous agitation, pour éviter les éclaboussures, et les éruptions violentes. Ne faites pas d'ajouts dans une solution chaude. Eviter les vapeurs. Ne pas avaler. Lors de la manipulation d'hydroxyde de sodium, ne pas inhaler les poussières, qui sont très irritantes pour les voies respiratoires supérieures.

Si la peau et/ou les yeux sont en contact avec l'hydroxyde de sodium, rincer immédiatement à l'eau claire pendant 15 minutes. En cas de brûlure de la peau et de contact avec les yeux, consulter un médecin.

En cas d'ingestion, donner du lait ou beaucoup d'eau à boire. Appeler immédiatement un médecin. Ne pas provoquer de vomissements. Ne pas administrer de liquides si la personne est inconsciente.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET	PAGE 13/15

DENSITES SPECIFIQUES

NOMS PRODUITS	DENSITE SPECIFIQUE
Protédur Ni 75 Complémentaire	1040 - 1055 (1047)
Protédur Ni 75 Nickel conc.	1255 - 1275 (1265)
Protédur Ni 75 Spécial Brillanteur	1030 - 1060 (1045)
Protédur Ni 75 Spécial Additive	1295 - 1315 (1305)
Protédur Ni 75 Préparation conc.	1350 - 1370 (1360)

Avant toute utilisation de produits, vous devez être en possession des fiches de données de sécurité. Si vous n'êtes pas en possession de ces fiches, vous devez les demander à la société ATOTECH France.

Les informations communiquées dans cette notice technique sont basées sur notre expérience. Les produits sont fabriqués selon des normes de qualité rigoureuses. Leur utilisation s'effectuant hors de notre contrôle, nous ne pouvons engager notre responsabilité sur des performances ou accepter aucun engagement pour des dommages éventuels, directs, indirects ou implicites. Bien que connues, les propriétés physiques, chimiques, toxicologiques de nos produits ou de leurs constituants peuvent dans certains cas laisser subsister une part de risque, de sorte que nous préconisons de les manipuler, comme tout autre produit chimique, avec précaution. En cas de doute quant aux conditions d'exploitation, n'hésitez pas à consulter notre service technique.

Annule et remplace notice technique du 04/05/2006

FBE/CLA le 28/09/2007

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL TRAITEMENTS DE SURFACES			
SESSION 2010	COEFFICIENT : 4	DURÉE : 4 HEURES	
ÉPREUVE E2 : Étude et préparation d'une production		SUJET	PAGE 14/15

