Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro PCEPC, veuillez visiter :
bacpropcepc.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO PCEPC • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Épreuve technologique : Étude d’un procédé

Session 2020 • Code sujet : **2006-PCE T 1** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Compréhension du procédé de traitement anticorrosion** (1 question) — **Page 3**
2. **Préparation de la production et amélioration du traitement** (1 question) — **Page 4**
3. **Instrumentation de régulation et caractéristiques de la vanne TCV** (1 question) — **Page 5**
4. **Contrôles de conformité des pièces finies** (1 question) — **Page 6**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 7**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpropcepc.fr/assets/annales/bac-pro-pcepc/E2 - Étude d'un procédé/2020/Bac Pro PCEPC - E2 - Étude d'un procédé - Session 2020 - 2-Sujet.pdf

1. Compréhension du procédé de traitement anticorrosion

Les ressources présentent le traitement de surface des carrosseries avant peinture, du dégraissage à la phosphatation, puis la cataphorèse et ses rinçages. Elles décrivent aussi la purification des eaux de rinçage et fournissent le synoptique de l'installation.

Compréhension du procédé

Question 1. Aucune consigne évaluative ni question à résoudre n'est imprimée dans cette partie du dossier ressources. Les documents décrivent les étapes du traitement de surface, la purification des eaux de rinçage, la cataphorèse et le synoptique du procédé.

Le traitement de surface suit cette séquence : dégraissage en D1 et D2, rinçages R1 et R2, affinage AFF, phosphatation en C, puis rinçages R3, R4 et R5. La phosphatation forme la première couche anticorrosion ; les rinçages en cascade à contre-courant arrêtent la réaction et éliminent les résidus.

La surverse de R4 est épurée par précipitation et floculation dans M1, puis séparation dans le décanteur DP. Les boues sont filtrées par FP ; le liquide clarifié et l'eau osmosée alimentent R6, puis l'ultrafiltration UF. L'eau traitée retourne à R5. La cataphorèse dépose ensuite une peinture cationique ; les rinçages UFR1 et UFR2, puis le rinçage final, éliminent les résidus de peinture.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dégraissage, rinçage, affinage, phosphatation et rinçage, puis cataphorèse et rinçages finaux. L'eau épurée par UF retourne au bain R5.

2. Préparation de la production et amélioration du traitement

Les données techniques portent sur le chauffage du bain de phosphatation et le contrôle de l'extrait sec d'un bain de peinture. Les documents présentent la consommation de dégraissant, les caractéristiques de pompes doseuses et les avantages et limites de différents contenants.

Préparation de la production et/ou du traitement

Question 1. Aucune question à résoudre n'est imprimée dans cette partie du dossier ressources. Les pages fournissent des données et documents supports concernant l'échangeur, le contrôle de l'extrait sec et l'amélioration du dosage du dégraissant.

Les pages concernées sont des documents ressources. Elles donnent les paramètres de l'échangeur et le protocole de contrôle de l'extrait sec, puis décrivent l'automatisation du dosage du dégraissant, ses consommations et les caractéristiques de pompes doseuses. Elles présentent aussi les avantages et inconvénients des contenants. Aucune consigne de calcul, de choix ou de proposition n'est imprimée dans cette partie. En l'absence d'une question technique à traiter, aucun résultat chiffré ni équipement ne peut être déterminé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aucun résultat technique à fournir : les pages contiennent des données ressources, mais aucune question à résoudre.

3. Instrumentation de régulation et caractéristiques de la vanne TCV

Le dossier fournit une légende des symboles d'instrumentation, des capteurs aux organes correcteurs, ainsi que les types de liaisons et le sens d'action des régulateurs. Il décrit la vanne TCV et donne des tableaux de sélection selon ses caractéristiques.

Conduite et contrôle en cours de production et/ou du traitement

Question 1. Aucune question à résoudre n'est imprimée dans cette partie du dossier ressources. Les documents de référence présentent les symboles d'instrumentation et les caractéristiques nécessaires à l'identification de la vanne TCV.

Les caractéristiques donnent le repérage A1 (corps droit), B2 (débit linéaire), C2 (PVC) et D37 (fermeture en cas de panne). « Fermée par manque d'air » confirme le type 37 : le ressort ferme la vanne et l'air l'ouvre. Dans le tableau du type 37, DN 40, siège de 25 mm et Kv 16 correspondent à l'échelle E = 3 avec une alimentation de 1,4 bar et un signal de 0,2 à 1 bar. Le positionneur est électropneumatique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> TCV : A1, B2, C2, D37 ; DN 40, siège 25 mm, Kv 16, E = 3. Type 37 : ressort ferme, air ouvre.

4. Contrôles de conformité des pièces finies

Les ressources décrivent cinq contrôles des pièces peintes : quadrillage, aspect visuel, résistance à la MIBC, brouillard salin et mesure d'épaisseur. Elles précisent les critères de conformité, les conditions d'essai et les plages d'épaisseur des différentes couches.

Conformité du produit fini et/ou des rejets

Question 1. Aucune question à résoudre n'est imprimée dans cette partie du dossier ressources. Les pages exposent les critères des cinq contrôles, dont les classes du quadrillage, les défauts visuels interdits, les conditions d'essai et les épaisseurs admissibles.

La pièce est conforme si tous les contrôles réalisés sont conformes. Au quadrillage, les classes 0 et 1 sont conformes, la classe 2 est acceptable et donc conforme ; les classes 3 à 5 sont non conformes. Le contrôle visuel n'admet aucun défaut. Le test MIBC dure 15 min, avec renouvellement du diluant si nécessaire, puis un grattage au crayon 2H. Le brouillard salin est appliqué 25 jours à 35 °C sur une pièce blessée : la corrosion ne dépasse pas 2 mm et ne s'infiltre pas sous la peinture. Relever 48 mesures d'épaisseur totale ; la valeur idéale est 100 µm.

Couche	Épaisseur admissible (µm)
Phosphatation	1 à 2
Cataphorèse	18 à 20
Apprêt	30 à 40
Base pigmentée	10 à 15
Vernis	35 à 40

Le test MIBC est effectué chaque matin sur les premières pièces produites.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Conforme si tous les contrôles sont satisfaisants : quadrillage de classe 0 à 2, aucun défaut visuel, peinture non marquée au crayon 2H et corrosion conforme. Épaisseur totale idéale : 100 µm.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO PCEPC

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2020)

Bilan de l'épreuve : Ce dossier ressources accompagne l'épreuve E2 « Étude d'un procédé » du baccalauréat professionnel Procédés de la chimie, de l'eau et des papiers-cartons, session 2020, code 2006-PCE T 1. D'une durée de 4 heures et de coefficient 4, il porte sur le traitement anticorrosion des carrosseries, la préparation des bains, la régulation et les contrôles de conformité. Il ne contient pas les questions de l'épreuve.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La phosphatation dépose des cristaux protecteurs et constitue la première couche anticorrosion avant la cataphorèse.
- En cataphorèse, la pièce cathodique attire la peinture chargée positivement, qui se dépose de manière uniforme.
- Le pourcentage massique d'extrait sec = masse sèche de l'échantillon / masse humide de l'échantillon × 100.
- Le flux thermique se calcule avec φ = qm × Cp × ΔT ou φ = qm × (He - hs), en respectant les unités.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les ressources des consignes : ce dossier ne contient aucune question à résoudre ni barème de points.
- Vérifier les unités et conversions avant les calculs de flux thermique, débit, masse et pourcentage.
- Pour identifier la vanne TCV, comparer les données de corps, de siège, de débit, de signal et d'action en cas de panne.
- La pièce n'est conforme que si la totalité des tests effectués respecte les critères indiqués.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le pourcentage massique d'extrait sec ?

Après séchage de l'échantillon à 105 °C pendant 3 heures, déterminer sa masse sèche. La diviser par la masse humide initiale et multiplier par 100. La valeur minimale indiquée pour le bain est de 15 %.

Q : Quels sont les critères du test au brouillard salin ?

La pièce blessée au couteau est exposée 25 jours à 35 °C au brouillard salin. À la blessure, la corrosion ne doit pas dépasser 2 mm de largeur et ne doit pas s'infiltrer sous la peinture.

Q : Le dossier ressources fournit-il un barème ou des questions à traiter ?

Non. Le document fourni est un dossier ressources : il ne contient ni questions à résoudre ni barème de points. Il précise toutefois que l'épreuve dure 4 heures et qu'elle a un coefficient de 4.

Q : Quelles classes du test de quadrillage sont déclarées conformes ?

Les classes 0 et 1 sont conformes, et la classe 2 est acceptable donc conforme. Les classes 3, 4 et 5 sont non conformes. La conformité de la pièce dépend aussi des autres tests effectués.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpropcepc.fr/assets/annales/bac-pro-pcepc/E2 - Étude d'un procédé/2020/Bac Pro PCEPC - E2 - Étude d'un procédé - Session 2020 - 2-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro PCEPC : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.