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 PC, veuillez visiter :
bacpropc.fr/annales-sujets-et-corriges

Concours général des métiers - spécialité PLASTURGIE, épreuve pratique d’admission

Session 2025 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **2 heures 30 minutes**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude des paramètres de thermoformage (9 questions) **Page 3**

2. Préparation, réglage et conduite de la production (4 questions) **Page 9**

3. Fin de production, remise en état et bilan (4 questions) **Page 12**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpropc.fr/assets/annales/bac-pro-pc/Épreuve d’admission - Concours Général des Métiers (Plastiques et composites)/2025/Bac Pro PC - Épreuve d’admission - Concours Général des Métiers (Plastiques et composites) - Session 2025 - 3-Sujet.pdf

1. Étude des paramètres de thermoformage

Le candidat prépare le thermoformage d'un coffret de rangement en PS floqué à partir du dossier de l'épreuve et des ressources sur les matières et le cycle. Il analyse les déformations et les épaisseurs, puis détermine les conditions d'étuvage, de chauffe et de formage.

Question 1. Citer un moyen simple permettant de contrôler le pourcentage de déformation des différents étirements de la matière lors du formage.

Tracer un quadrillage régulier sur la plaque avant formage. Après formage, mesurer les mailles dans les différentes zones. Le pourcentage d'allongement local est $\frac{L_f - L_0}{L_0} \times 100$, avec L_0 l'écartement initial et L_f l'écartement après formage. La comparaison des mailles révèle les zones les plus étirées.

Réponse à la question 1

➲ **Citer un moyen simple qui permet de contrôler le pourcentage de déformation des différents étirements de la matière lors du formage:**

Quadrillage : comparer les mailles avant et après formage

✓ RÉPONSE À RETENIR

Quadriller la plaque, puis mesurer l'allongement des mailles après formage.

Question 2. Indiquer quelle étape du cycle permet d'obtenir une régularité des épaisseurs et d'éviter les amincissements de matière, puis expliquer son rôle.

1. Le pistonnage intervient lors de la mise en forme, avec le piston supérieur.
2. Le piston pousse la matière ramollie vers les zones profondes du moule, avant ou pendant l'aspiration.
3. Cette pré-répartition limite les étirements excessifs, les amincissements localisés et les plis. La feutrine sur le piston évite aussi de refroidir brutalement la plaque et de la marquer.

Réponse à la question 2

➲ Quelle étape du cycle permet d'obtenir une régularité des épaisseurs, d'éviter des amincissements de la matière. Expliquer :

Pistonnage : répartition plus régulière de la matière

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le pistonnage pré-répartit la matière et limite les amincissements et les plis.

Question 3. **Déterminer s'il faut étuver les plaques et, si oui, préciser les conditions d'étuvage et le matériel à utiliser.**

État des plaques en PS floqué	Action	Matériel
Sèches et correctement stockées	Pas d'étuvage normalement	Aucun
Humides	Séchage selon les consignes matière	Étuve ventilée

Le PS absorbe peu l'humidité. Si les plaques sont sèches, l'étuvage n'est normalement pas nécessaire. Si elles sont humides, les sécher en étuve ventilée selon les préconisations du fournisseur.

Réponse à la question 3

➲ Déterminer s'il faut étuver les plaques, si oui dans qu'elles conditions et avec quel matériel.

PS sec : pas d'étuvage normalement

✓ RÉPONSE À RETENIR

PS floqué sec : pas d'étuvage normalement. Plaques humides : étuve ventilée, selon les consignes matière.

Question 4. **En appliquant la règle indiquée pour le temps d'étuvage, calculer le temps nécessaire dans le cas de l'épreuve.**

Mesurer l'épaisseur réelle de la plaque. Pour une plaque de e mm, la règle donne 1 h à 1 mm, puis double le temps pour chaque millimètre supplémentaire : $t = 1 \times 2^{e-1}$ h pour une épaisseur entière en millimètres. Appliquer cette règle à l'épaisseur mesurée avant de fixer le temps d'étuvage.

Calcul du temps d'étuvage

Epreuve 2 : 2h30 sur poste

- **Le temps d'étuvage se calcule de la façon suivante : 1mm =1h d'étuvage et pour chaque mm supplémentaire on multiplie l'épaisseur par 2**
- **Calculer dans notre cas le temps d'étuvage.**

Mesurer l'épaisseur réelle, puis appliquer la règle de doublement

✓ RÉPONSE À RETENIR

Temps d'étuvage : appliquer la règle à l'épaisseur réelle mesurée de la plaque.

Question 5. **Indiquer comment faire pour que le piston supérieur absorbe le minimum de chaleur.**

Recouvrir la surface de contact du piston supérieur avec une feutrine adaptée. Elle limite le transfert de chaleur vers le piston et évite le refroidissement trop brusque de la plaque. Elle réduit aussi le risque de marques au poinçonnage. Vérifier qu'elle est propre, intacte et correctement fixée.

Réponse à la question 5

- **Comment faire pour que le piston supérieur absorbe le minimum de chaleur :**

Feutrine sur le piston : limiter le transfert thermique

Protection thermique du piston

formage :
- ⇨ Cadre inférieur : cadre sur lequel la plaque est posée ;
- ⇨ Cadre supérieur : permet le maintien en position.
- ⇨ Chauffe supérieur / inférieur : les éléments de chauffe permettent l'élévation de la température de la matière pour la rendre malléable.
- ⇨ Radiant : élément en céramique constituant les chauffes.
- ⇨ Piston supérieur : permet de venir appliquer un contre-moule servant à plaquer la matière sur le moule afin de garantir des épaisseurs ou d'éviter les plis. Il peut être recouvert de feutrine ceci dans le double but de ne pas refroidir trop brusquement la plaque et pour ne pas marquer cette plaque lors du poinçonnage.

Feutrine : limiter le transfert de chaleur

✓ RÉPONSE À RETENIR

Garnir le piston supérieur d'une feutrine adaptée.

Question 6. Calculer théoriquement l'épaisseur de plaque nécessaire pour former une pièce d'épaisseur connue de 1 mm, et justifier les calculs.

En supposant une épaisseur uniforme et en négligeant les pertes, on conserve le volume de matière : $e_{plaque}S_{plaque} = e_{pièce}S_{développée}$. Avec l'épaisseur de pièce de 1 mm indiquée, $e_{plaque} = 1 \times \frac{S_{développée}}{S_{plaque}}$ mm. Relever les surfaces développée et consommée sur le plan et le développé matière pour obtenir la valeur numérique.

Calcul théorique d'épaisseur

➲ **Calcul théorique de l'épaisseur d'une plaque pour former une pièce d'épaisseur connue (1mm dans notre cas):**

Épaisseur plaque = 1 mm × rapport des surfaces

Justifier vos calculs.

➲ **Déterminer la plage de température de formage (à partir du graphique page 5 prendre**

✓ RÉPONSE À RETENIR

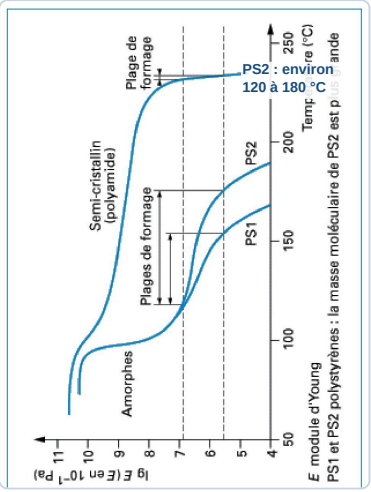
$e_{plaque} = 1 \times \frac{S_{développée}}{S_{plaqueconsommée}}$ mm.

Question 7. **À partir du graphique, déterminer la plage de température de formage en prenant PS2, puis mesurer et relever les températures de la plaque.**

Référence	Plage de formage
PS2, graphique	Environ 120 à 180 °C
PS, tableau matière	150 à 180 °C

Pour répondre à la consigne, retenir la plage lue sur la courbe PS2 et viser le haut de plage pour obtenir les détails. Mesurer la température réelle de la plaque au thermomètre laser après chauffe et inscrire la valeur observée, puis ajuster si nécessaire.

Plage de formage PS2



Relevé de température de la plaque

PS2)

➲ **Mesurer les températures de la plaque.**

➲ **Dé** Relever la température réelle au laser

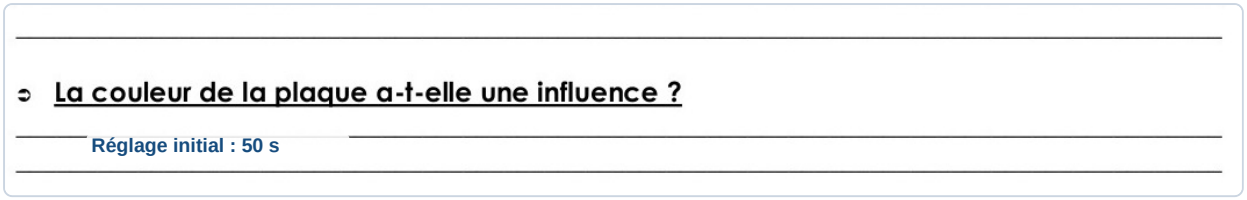
✓ RÉPONSE À RETENIR

PS2 : environ 120 à 180 °C. Relever la température réelle de la plaque au thermomètre laser.

Question 8. **Déterminer le temps de chauffe à retenir pour la plaque.**

1. Régler le temps de chauffe initial à 50 s, conformément au mode opératoire.
2. Chauffer une plaque et mesurer sa température au thermomètre laser.
3. Conserver ou ajuster les réglages jusqu'à atteindre la plage de formage du PS et obtenir une pièce correctement formée.

Temps de chauffe



✓ RÉPONSE À RETENIR

Temps de chauffe initial : 50 s, à valider par mesure et essai.

Question 9. **Indiquer si la couleur de la plaque a une influence.**

Oui. La couleur modifie l'absorption du rayonnement des chauffes : à réglage identique, une plaque foncée peut chauffer différemment d'une plaque claire. Utiliser la couleur prévue pour la production, mesurer la température réelle de la plaque et ajuster les chauffes si nécessaire. Vérifier également que le flocage n'est pas altéré.

Influence de la couleur



✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui : la couleur influence l'absorption de chaleur et peut nécessiter un ajustement des chauffes.

2. Préparation, réglage et conduite de la production

Le candidat prépare la ligne ILLIG SB 53C-1 et Z SM60, installe l'outillage du coffret et configure la thermoformeuse à l'aide du dossier de fabrication. Il vérifie les équipements et le cycle, fabrique au maximum 15 pièces, contrôle leur conformité et renseigne les documents de suivi.

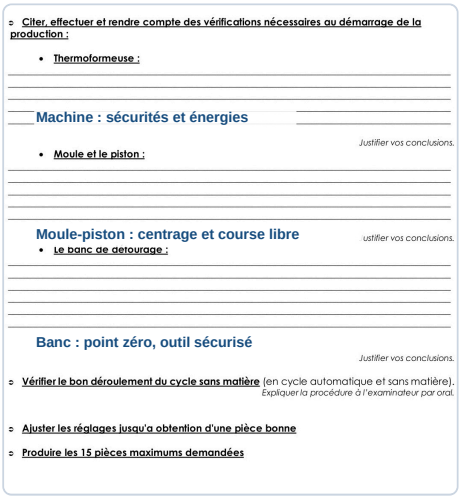
Question 1. Prendre connaissance du dossier et du poste, mettre en route et paramétrer la thermoformeuse, installer le poste, le moule et le piston, régler leur alignement et prérégler le banc de détourage. Expliquer oralement la procédure à l'examinateur et effectuer les vérifications nécessaires au démarrage pour la thermoformeuse, le moule et le piston, ainsi que le banc de détourage, en justifiant les conclusions.

Lire la fiche de pré-réglage, porter les EPI et vérifier les protections, les arrêts d'urgence, les énergies et les zones mobiles. Fixer le moule et le piston, puis contrôler leur centrage et leur course sans collision. Prérégler le banc de détourage au point zéro. Pour le PS, régler la chauffe dans la plage de formage de 150 à 180 °C et vérifier la température réelle de la plaque après 50 s de chauffe initiale.

Paramètre	Réglage de départ
Mode, cycle, automatique	Blister, continu, MAR
Temps machine	Scellage 0 s; retard vide 1 s; ventilateurs 2 s; refroidissement 20 s; descente table 0,5 s; démoulage 0,5 s; pistonnage 5 s; montée table 0 s; bullage 1 s; limitation course table 0,5 s
Fonctions	Bullage, ventilateur auto, découpeur auto et piston supérieur : marche; table et découpeur : arrêt

Choisir le cycle de pistonnage. Renseigner les températures A et B après réglage et vérification sur la machine; contrôler le fonctionnement avant de lancer la production.

Vérifications avant démarrage


Citer, effectuer et rendre compte des vérifications nécessaires au démarrage de la production :

- Thermoformeuse :

Machine : sécurités et énergies

Justifier vos conclusions.

- Moule et le piston :

Moule-piston : centrage et course libre

ustifier vos conclusions.

- Le banc de detourage :

Banc : point zéro, outil sécurisé

Justifier vos conclusions.

Vérifier le bon déroulement du cycle sans matière (en cycle automatique et sans matière).
Expliquer la procédure à l'examinateur par oral.

Ajuster les réglages jusqu'a obtention d'une pièce bonne

Produire les 15 pièces maximums demandées

✓ RÉPONSE À RETENIR

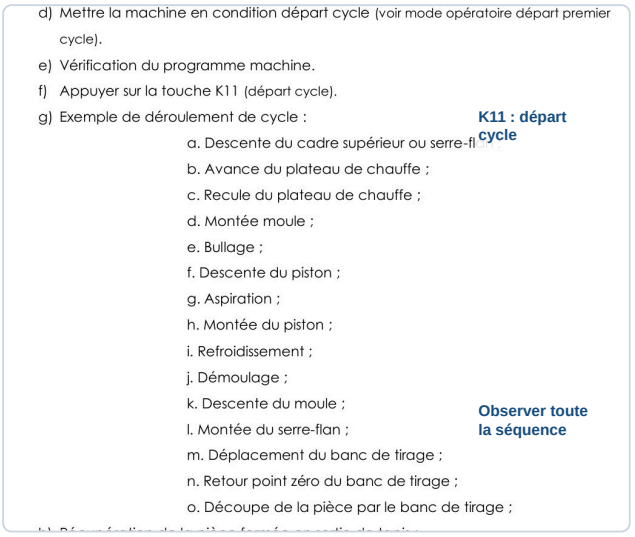
Ligne sécurisée, moule et piston alignés, banc au zéro et pré-réglage appliqué.

Question 2. Vérifier le bon déroulement du cycle automatique sans matière et expliquer oralement la procédure à l'examinateur.

Vérifier que les protections sont actives, que la zone est libre et que la machine est en condition de départ cycle. Contrôler le programme, puis lancer le cycle automatique à vide avec K11. Observer à distance l'enchaînement : serre-flan, avance et retrait des chauffes, montée du moule, bullage, descente du piston, aspiration, remontée du piston, refroidissement, démoulage et descente du moule.

Vérifier ensuite la remontée du serre-flan et les mouvements du banc jusqu'au point zéro, ainsi que la séquence de découpe prévue. Ne pas approcher les organes mobiles. Interrompre le test en cas d'alarme, de collision ou de mouvement anormal; le cycle est validé si la séquence s'exécute correctement.

Repères du test automatique à vide



✓ RÉPONSE À RETENIR

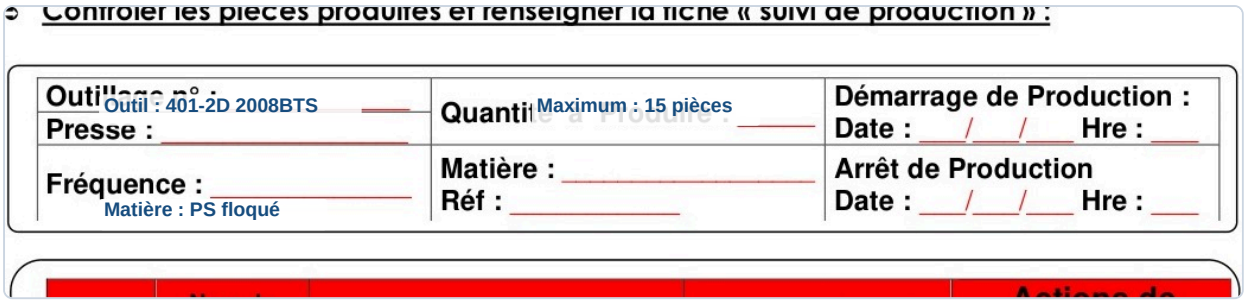
Cycle automatique à vide validé si la séquence complète s'exécute sans alarme ni collision.

Question 3. Ajuster les réglages jusqu'à obtenir une pièce bonne, puis fabriquer au maximum les 15 pièces demandées. Contrôler les pièces selon les critères dimensionnels, fonctionnels et visuels du dossier, puis renseigner la fiche de suivi de production et les informations de l'ordre de fabrication.

Former une pièce d'essai, la contrôler et corriger un réglage à la fois selon le défaut constaté. Une fois la conformité obtenue, produire au maximum 15 pièces. Effectuer les contrôles indiqués sur une pièce en début de fabrication, puis renseigner les valeurs réellement mesurées et les quantités réelles sur la fiche de suivi et l'ordre de fabrication. Distinguer les rebuts de démarrage, d'arrêt et de fabrication; la fiche prévoit 5 cycles de rebuts au démarrage, à comptabiliser selon les pièces effectivement rebutées.

- Masse : 160 g ± 2,5 g; épaisseur : 1 mm ± 0,05 mm.
- Déformation de la paroi au repère 7 : 5 mm maximum.
- Vérifier carte, couverts, tasses et aspiration, fermeture du couvercle, absence de plis, de casse et de traces sur le flocage.

Repères pour la fiche de suivi



Valeurs dimensionnelles de contrôle



Contrôle dimensionnel				
N°	Opération	Prélèvement	Outillage	Côtes
01	Contrôle de la masse	1 pièce en début de fabrication	Balance réf	160 g ± 2,5
08	Contrôle d'épaisseur	1 pièce en début de fabrication	Micromètre	1 mm ± 0.05
11	Paroi déformée (Déformation repère 7)	1 pièce en début de fabrication	Visuel	≤ 5 mm maxi

✓ RÉPONSE À RETENIR

15 pièces maximum; enregistrer les résultats mesurés et les rebuts réels selon les critères du dossier.

Question 4. **Optimiser les réglages pour améliorer la qualité des produits et renseigner le journal de bord en indiquant l'heure, les opérations, leurs justifications et le visa.**

À chaque contrôle, relier le défaut observé au réglage susceptible de le corriger. Modifier un seul paramètre à la fois, puis contrôler la pièce suivante et vérifier qu'aucun nouveau défaut n'apparaît. Pour un formage incomplet, vérifier la température réelle de la plaque et l'aspiration; en cas de plis ou d'amincissement, ajuster progressivement le chauffage, le bullage ou le pistonnage selon le résultat observé.

Inscrire dans le journal l'heure réelle, l'opération ou le réglage modifié, la justification fondée sur le contrôle et le visa. Noter uniquement les essais effectués et leurs effets constatés.

Exemple de renseignement du journal de bord

Heure	Opérations	Justifications	Visa
Heure réelle	Réglage modifié	Défaut et justification	Visa

✓ RÉPONSE À RETENIR

Chaque réglage modifié est justifié par un défaut observé, puis vérifié et consigné.

3. Fin de production, remise en état et bilan

En fin de fabrication, le candidat élimine les déchets en tenant compte des risques environnementaux et de sécurité, arrête la ligne et remet le poste dans son état initial. Il synthétise le déroulement de la production et propose une solution pour supprimer le défaut de cloison déformée.

Question 1. Éliminer les déchets en tenant compte des risques relatifs à l'environnement et à la sécurité, puis expliquer oralement la procédure à l'examinateur.

Je trie les chutes et rebuts selon les consignes de l'atelier, en séparant le PS floqué propre des déchets souillés ou non recyclables. Je les dépose dans les contenants et filières prévus, sans les brûler ni les abandonner. Je porte les EPI requis et manipule les plaques refroidies avec précaution pour éviter coupures et brûlures. Je garde les déchets hors des circulations et signale à l'examinateur tout déchet particulier ou doute sur son tri.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Trier les déchets selon leur nature et les filières de l'atelier, avec les EPI adaptés.

Question 2. Arrêter la ligne, livrer les pièces fabriquées et ranger le poste de travail dans son état initial. Expliquer oralement la procédure à l'examinateur.

1. Arrêter le cycle de la machine et retirer les plaques de matière restantes en respectant les consignes de sécurité.
2. Arrêter les chauffes, fermer la vanne d'air, arrêter le commutateur du moteur puis ouvrir le sectionneur.
3. Trier et compter les pièces conformes et les rebuts, puis livrer les pièces conformes identifiées.
4. Ranger les outillages et nettoyer le poste. Vérifier que la ligne est arrêtée, la zone propre et les équipements remis à leur place.

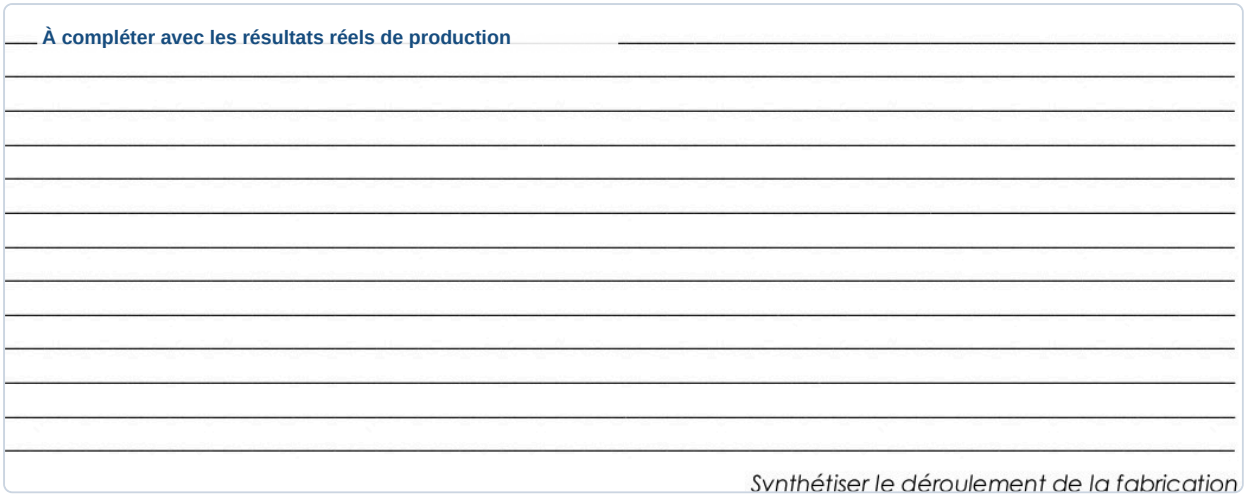
Je renseigne les quantités produites et rebutées sur les documents de suivi.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ligne arrêtée selon la procédure, pièces conformes livrées, rebuts triés et poste nettoyé et rangé.

Question 3. Rédiger un compte rendu synthétisant le déroulement de la fabrication.

Compte rendu à adapter aux résultats réellement relevés : « J'ai préparé et réglé la thermoformeuse, le moule et le piston, puis vérifié le cycle à vide. J'ai lancé la fabrication et ajusté les paramètres à partir des contrôles de conformité. J'ai vérifié la masse, l'épaisseur, la déformation, l'aspect et le fonctionnement de la pièce, puis consigné les résultats, rebuts et corrections dans le suivi de production et le journal de bord. Enfin, j'ai arrêté la ligne, trié les déchets et remis le poste en état. »

Compte rendu d'activité



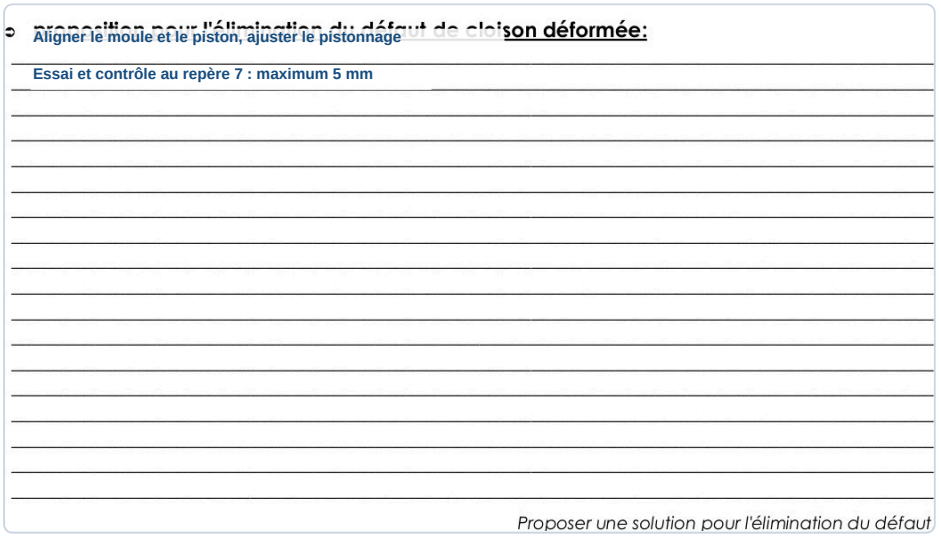
✓ RÉPONSE À RETENIR

Résumer les réglages, contrôles, corrections et quantités réellement relevés, puis l'arrêt et le rangement du poste.

Question 4. Proposer une solution permettant d'éliminer le défaut de cloison déformée.

Vérifier d'abord l'alignement du piston et du moule, puis ajuster la course et le temps de pistonnage afin que la matière se répartisse régulièrement sur la cloison. Contrôler aussi la chauffe de la zone et laisser la pièce refroidir suffisamment avant le démoulage. Modifier un seul réglage à la fois, produire une pièce d'essai et mesurer la déformation au repère 7. La fiche de contrôle fixe une limite de 5 mm maximum.

Correction de la cloison déformée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Corriger l'alignement et le pistonnage, puis ajuster le refroidissement et valider au repère 7 : déformation maximale de 5 mm.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2025)

Bilan de l'épreuve : Épreuve pratique d'admission en plasturgie, session 2024, intitulée « Epreuve 3 THERMOFORMAGE », d'une durée de 2 heures 30 minutes. Aucun code sujet ni coefficient n'est imprimé. Le candidat fabrique un coffret de rangement en PS floqué et montre sa maîtrise de la préparation, du réglage, de la conduite de ligne, du contrôle qualité, du suivi de production et de la sécurité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le thermoformage chauffe une plaque thermoplastique, la forme sur un moule, puis la refroidit avant le démoulage.
- Le piston supérieur plaque la matière sur le moule pour régulariser les épaisseurs et limiter les plis.
- Le tableau indique une température de formage de 150 à 180 °C pour le PS; vérifier la température réelle de la plaque.
- Contrôler les critères dimensionnels, fonctionnels et visuels, puis tracer rebuts et réglages dans les documents de suivi.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier l'alignement du moule et du piston, ainsi que le réglage du banc de détourage avant le démarrage.
- Effectuer le cycle automatique sans matière avant de lancer la production.
- Ne pas dépasser les 15 pièces demandées et consigner les rebuts ainsi que les modifications de réglage.
- Respecter la procédure d'arrêt, trier les déchets et remettre le poste de travail dans son état initial.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer la température de formage à utiliser ?

Repérez la matière dans le tableau et relevez sa plage de formage, puis consultez le graphique. Choisissez une température de travail dans cette plage et vérifiez la température réelle de la plaque au thermomètre laser.

Q : Pourquoi le piston supérieur aide-t-il à limiter les défauts ?

Le piston applique la matière sur le moule, ce qui contribue à régulariser les épaisseurs et à éviter les plis. Le dossier indique qu'une feutrine peut le recouvrir pour limiter le refroidissement brusque et le marquage de la plaque.

Q : Combien de pièces faut-il fabriquer et quelle est la durée de l'épreuve ?

La production demandée est de 15 pièces maximum. Le document précise également que la matière utilisée au démarrage est limitée à 15 pièces, bonnes ou mauvaises. La durée imprimée de l'épreuve est de 2 heures 30 minutes.

Q : Quels critères de conformité faut-il contrôler sur les pièces ?

Le dossier prévoit des contrôles dimensionnels, fonctionnels et visuels : masse, épaisseur, paroi déformée, positionnement des accessoires, fermeture du couvercle, aspiration, plis, casse et traces sur le flocage.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpropc.fr/assets/annales/bac-pro-pc/Épreuve d'admission - Concours Général des Métiers (Plastiques et composites)/2025/Bac Pro PC - Épreuve d'admission - Concours Général des Métiers (Plastiques et composites) - Session 2025 - 3-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro PC : 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.