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

Bac Pro PC

Baccalauréat professionnel Plastiques et composites - Épreuve E2

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-PC-E2** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et exigences de production (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique et calculs de fabrication (4 questions) **Page 5**

3. Préparation et suivi de la fabrication (3 questions) **Page 7**

4. Prévention, sécurité et environnement (2 questions) **Page 9**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpropc.fr/assets/annales/bac-pro-pc/Maîtrise et amélioration de la production/2026/Bac Pro PC - Maîtrise et amélioration de la production - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et exigences de production

Dans l'atelier PlastiOuest, il faut vérifier la conformité de capots CPA-120 produits par injection pour une commande client. Le cahier des charges précise leur fonction, leurs caractéristiques dimensionnelles, leur masse et leur aspect, ainsi que les moyens de contrôle associés.

Question 1.1. Relever la fonction principale du capot et indiquer deux exigences de conformité vérifiables. Pour chacune, préciser le moyen de contrôle adapté parmi ceux disponibles.

Le capot sert à protéger une zone de transmission contre les contacts accidentels en usage normal. Le cahier des charges permet de vérifier cette fonction par des caractéristiques mesurables. Deux exemples adaptés sont la longueur hors tout et la masse : les moyens de contrôle indiqués dans les documents techniques permettent de comparer directement les mesures aux exigences du client.

Exigence vérifiable	Critère	Moyen de contrôle
Longueur hors tout	120 ± 0,30 mm	Pied à coulisse contrôlé
Masse d'un capot	32 ± 1,5 g	Balance de résolution 0,1 g

DR 1 complété : fonction et exigences

Analyse des exigences produit

Fonction ou caractéristique	Exigence ou critère	Moyen de contrôle
Fonction principale	Protéger la transmission contre les contacts accidentels	
Exigence vérifiable 1	120 ± 0,30 mm	Pied à coulisse contrôlé
Exigence vérifiable 2	32 ± 1,5 g	Balance, résolution 0,1 g

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Fonction : protéger la zone de transmission. Longueur : 120 ± 0,30 mm, pied à coulisse contrôlé. Masse : 32 ± 1,5 g, balance de résolution 0,1 g.

Question 1.2. Pour la cote hors tout de 120 mm, déterminer les limites minimale et maximale admissibles, puis décider si une mesure de 120,35 mm est conforme et justifier la décision.

Cote hors tout	Limite minimale	Limite maximale
120 ± 0,30 mm	119,70 mm	120,30 mm

Les limites s'obtiennent en retranchant puis en ajoutant la tolérance à la cote nominale. La mesure de 120,35 mm dépasse la limite maximale de 0,05 mm. Elle est donc hors tolérance et le capot est non conforme pour cette caractéristique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Limites admissibles : 119,70 à 120,30 mm. À 120,35 mm, la cote est non conforme et dépasse la limite supérieure de 0,05 mm.

Question 1.3. Pour un capot dont la masse mesurée est de 33,8 g, conclure sur sa conformité à l'aide des données techniques et indiquer la suite à donner au produit dans l'atelier.

La masse spécifiée est de 32 ± 1,5 g. La plage de conformité est donc de 30,5 g à 33,5 g. La mesure de 33,8 g dépasse la limite supérieure de 0,3 g : ce capot ne respecte pas le critère de masse. Il ne doit pas rejoindre les produits acceptés. En atelier, il faut le séparer et le repérer comme non conforme.

- Isoler la pièce du lot conforme.
- L'identifier comme non conforme.
- Si le défaut se répète, isoler aussi les pièces produites depuis le dernier contrôle conforme et alerter le responsable.

✓ RÉPONSE À RETENIR

33,8 g dépasse la limite supérieure de 33,5 g : capot non conforme, à isoler et identifier.

2. Étude technologique et calculs de fabrication

La commande porte sur 2 400 capots conformes fabriqués dans un moule à deux empreintes, avec un taux prévisionnel de non-conformité de 3 %. Les données techniques fournissent les masses des pièces et des carottes, les proportions et prix des matières, ainsi que les paramètres nécessaires pour vérifier la presse et le rendement matière.

Question 2.1. **Déterminer le nombre de pièces à produire pour obtenir 2 400 pièces conformes, puis le nombre de cycles nécessaires avec le moule à deux empreintes. Calculer la masse totale de matière à préparer en tenant compte de la masse des pièces et des carottes non recyclées. Arrondir le nombre de cycles à l'entier supérieur.**

Le rendement en pièces est de $100 - 3 = 97$ %. Il faut donc produire $2\,400 / 0,97 = 2\,474,23$ pièces, soit **2 475 pièces** après arrondi à l'entier supérieur. Avec deux empreintes, le nombre de cycles est $\lceil 2\,475 / 2 \rceil = 1\,238$. À chaque cycle, la presse injecte $2 \times 32 + 6 = 70$ g, carotte comprise. La masse totale à préparer est $1\,238 \times 70 = 86\,660$ g, soit **86,66 kg**. Les carottes ne sont pas recyclées.

DR 1 complété, besoin de production

Grandeur recherchée	Résultat	Unité
Nombre de pièces à produire	2 475	pièces
Nombre de cycles	1 238	cycles
Masse totale à préparer	86,66	kg
Masse de matière de base		kg
Masse de concentré colorant		kg
Coût total matière		€

✓ RÉPONSE À RETENIR

Produire 2 475 pièces en 1 238 cycles. Préparer 86,66 kg de matière, carottes comprises.

Question 2.2. **À partir de la masse totale calculée en 2.1, déterminer les masses de matière de base et de concentré colorant, ce dernier représentant 2,5 % de la masse totale du mélange. Calculer le coût total matière à partir des prix du DT 2 et présenter les résultats avec leurs unités, avec un arrondi au centime pour le coût.**

La masse totale du mélange est de 86,66 kg. Le concentré colorant représente $2,5$ % du mélange : $86,66 \times 0,025 = 2,1665$ kg. La matière de base constitue les $97,5$ % restants : $86,66 \times 0,975 = 84,4935$ kg. Le coût se calcule en multipliant chaque masse par son prix au kilogramme, puis en additionnant : $84,4935 \times 2,40 + 2,1665 \times 6,80 = 217,5166$ €. Arrondi au centime, le coût matière est de 217,52 €.

DR 1 complété, composition et coût matière

Grandeur recherchée	Résultat	Unité
Nombre de pièces à produire	.....	pièces
Nombre de cycles	.....	cycles
Masse totale à préparer	.....	kg
Masse de matière de base	..... 84,4935	kg
Masse de concentré colorant	..... 2,1665	kg
Coût total matière	..... 217,52	€

✓ RÉPONSE À RETENIR

Matière de base : 84,4935 kg ; concentré colorant : 2,1665 kg ; coût total : 217,52 €.

Question 2.3. **Vérifier si la presse de force de fermeture nominale 1 000 kN convient au moule. Calculer la force théorique à partir de la surface projetée totale des deux empreintes et de la pression de cavité, appliquer le coefficient de sécurité indiqué dans le DT 2, puis conclure.**

La surface projetée des deux empreintes vaut $2 \times 120 \times 80 = 19\,200$ mm². Avec une pression de cavité de 35 N/mm², la force théorique est $35 \times 19\,200 = 672\,000$ N, soit 672 kN. On applique ensuite le coefficient de sécurité : $672 \times 1,20 = 806,4$ kN. La force requise reste inférieure à la force nominale de la presse, soit $1\,000$ kN. La presse convient donc au moule.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Force de fermeture requise avec sécurité : 806,4 kN. La presse de 1 000 kN convient.

Question 2.4. **Calculer le rendement matière théorique par cycle, exprimé en pourcentage, en comparant la masse totale des deux pièces à la masse injectée par cycle, carotte comprise.**

La masse des deux capots produits à chaque cycle est $2 \times 32 = 64$ g. La masse totale injectée par cycle comprend aussi la carotte : $64 + 6 = 70$ g. Le rendement matière compare la masse utile des pièces à cette masse injectée, puis s'exprime en pourcentage : $(64/70) \times 100 = 91,43$ %. La carotte est incluse au dénominateur, conformément à la définition demandée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rendement matière théorique par cycle, carotte comprise : 91,43 %.

3. Préparation et suivi de la fabrication

La production des capots est réalisée sur une presse dont le cycle nominal dure 42 secondes, avec une disponibilité prévisionnelle de 85 %. Les documents techniques définissent les paramètres de réglage, les contrôles et leur fréquence, ainsi que les étapes de préparation et de démarrage à respecter.

Question 3.1. Calculer la durée théorique de production des cycles déterminés à la question 2.1, puis estimer la durée réelle en tenant compte du taux de disponibilité de 85 %. Donner les résultats en heures et minutes, avec un arrondi à la minute.

Le taux de conformité est de 97 % : 2 400 ÷ 0,97 = 2 474,23, donc il faut produire 2 475 pièces. Avec deux empreintes, 2 475 ÷ 2 = 1 237,5, soit 1 238 cycles après arrondi supérieur. Durée théorique : 1 238 × 42 = 51 996 s, soit 866,6 min, arrondies à 867 min. À 85 % de disponibilité : 51 996 ÷ 0,85 = 61 171,8 s, soit 1 019,5 min, arrondies à 1 020 min.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Durée théorique : 14 h 27 min. Durée réelle estimée : 17 h 00 min.

Question 3.2. Compléter le DR 2 en présentant dans un ordre logique les principales étapes de préparation et de démarrage, depuis la vérification de l'ordre de fabrication jusqu'à l'autorisation de production série. Faire apparaître les contrôles à réaliser avant le lancement de la série.

1. Vérifier l'ordre de fabrication, la référence, la quantité, le moule et la matière.
2. Vérifier la propreté et l'état du poste et du moule, les protections et la disponibilité des moyens de contrôle.
3. Identifier la matière et préparer le mélange au dosage prescrit.
4. Régler la presse : matière à 220 °C, moule à 35 °C, injection à 75 MPa, maintien à 45 MPa pendant 8 s, refroidissement à 24 s. Vérifier la fermeture du moule et la compatibilité de la force de fermeture.
5. Réaliser les premiers cycles, contrôler les caractéristiques du DT 1 au pied à coulisse, à la balance et par examen visuel, puis enregistrer les résultats.
6. Faire valider le démarrage par la personne habilitée avant la série.

DR 2 complété : préparation et démarrage

Rang	Action à réaliser	Vérification ou résultat attendu
1	Vérifier OF, référence, quantité, moule et matière	
2	Vérifier poste, moule, protections et contrôles	
3	Identifier matière et préparer le dosage	
4	Régler presse et vérifier la fermeture du moule	
5	Contrôler les premières pièces; enregistrer les résultats	
6	Obtenir la validation avant la production série	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Lancer la série après contrôle conforme des premières pièces et validation par une personne habilitée.

Question 3.3. À partir du plan de surveillance du DT 2, compléter dans le DR 2 le tableau des contrôles en cours de production. Pour chaque contrôle, indiquer la caractéristique contrôlée, la fréquence, le moyen de contrôle et la conduite à tenir si le résultat est hors tolérance.

Les contrôles périodiques portent sur cinq pièces toutes les 30 minutes. Appliquer les critères du DT 2 et consigner l'heure, les résultats et la décision sur la fiche de suivi à chaque contrôle.

Caractéristique contrôlée	Fréquence	Moyen de contrôle	Conduite si hors tolérance
Longueur, largeur et aspect sur 5 pièces	Toutes les 30 minutes	Pied à coulisse et examen visuel	Isoler et identifier les pièces depuis le dernier contrôle conforme, alerter le responsable et reprendre après décision et vérification.
Masse sur 5 pièces	Toutes les 30 minutes	Balance de résolution 0,1 g	Appliquer la même conduite. Chaque masse doit être comprise entre 30,5 g et 33,5 g.
Enregistrement des résultats	À chaque contrôle périodique	Fiche de suivi de production	Tracer l'heure, les résultats et la décision; signaler tout écart.

Les dimensions doivent respecter les tolérances du DT 1 et l'aspect ne présenter aucun défaut visuel. Toute reprise de production après un écart attend la décision du responsable et une vérification.

DR 2 complété : contrôles en production

Caractéristique contrôlée	Fréquence	Moyen de contrôle	Conduite à tenir si le résultat est hors tolérance
Longueur, largeur, aspect (5 pièces)	Toutes les 30 min	Pied à coulisse, examen visuel	Isoler depuis le dernier contrôle conforme;
Masse (5 pièces)	Toutes les 30 min	Balance 0,1 g	alerter et vérifier 30,5 à 33,5 g par pièce;
Résultats et décision	À chaque contrôle périodique	Fiche de suivi de production	écart : isoler et alerter. Tracer l'heure, les résultats et la décision

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler 5 pièces toutes les 30 min, enregistrer les résultats et isoler les pièces produites depuis le dernier contrôle conforme en cas d'écart.

4. Prévention, sécurité et environnement

Les situations de travail sur la presse d'injection exposent notamment aux mouvements du moule, à la matière chaude sous pression et aux granulés répandus au sol. Les consignes techniques précisent les mesures de prévention disponibles et les règles à suivre pour intervenir en sécurité.

Question 4.1. Compléter les trois lignes du tableau du DR 2 en identifiant, pour les situations à renseigner à partir du DT 3, le danger ou la situation dangereuse, le dommage possible et une mesure de prévention adaptée.

Le DR 2 demande de renseigner trois situations du DT 3 : une pièce coincée dans le moule, une intervention près de la buse et des granulés répandus au sol.

Situation dangereuse	Danger identifié	Dommage possible	Mesure de prévention
Retrait d'une pièce coincée	Fermeture du moule, zones de pincement	Écrasement	Arrêter et consigner la presse, vérifier l'absence d'énergie avant l'intervention
Intervention près de la buse	Matière chaude sous pression, surfaces chaudes	Brûlure	Respecter la procédure de purge, porter les EPI prévus et rester hors de la trajectoire
Granulés répandus au sol	Glissade	Chute de plain-pied	Sécuriser la zone et ramasser immédiatement les granulés avec le matériel prévu

La consignation protège lors d'une entrée dans la zone du moule. Près de la buse, les consignes de purge et les EPI préviennent l'exposition à la matière chaude.

DR 2 complété : analyse des risques

Analyse des risques du poste

Situation dangereuse	Danger identifié	Dommage possible	Mesure de prévention
Pièce coincée	Pincement	Écrasement	Arrêt, consignation
Près de la buse	Chaud, pression	Brûlure	Purge, EPI
Granulés au sol	Glissade	Chute	Sécuriser, ramasser

✓ RÉPONSE À RETENIR

Moule : arrêt, consignation et vérification d'absence d'énergie. Buse : procédure de purge et EPI. Granulés : sécuriser la zone et ramasser immédiatement.

Question 4.2. En cas de bourrage dans la zone du moule pendant la production, décrire la conduite à tenir pour intervenir sans exposer l'opérateur à un risque d'écrasement ou de brûlure. Indiquer également une mesure permettant de limiter le risque de chute lié aux granulés répandus au sol.

1. Arrêter la presse et prévenir le responsable.

2. Avant d’entrer dans la zone du moule, appliquer la procédure de consignation et vérifier l’absence d’énergie et de mouvement.
3. Ne jamais neutraliser les carters ou les dispositifs de sécurité. Une fois la zone sécurisée, intervenir avec les EPI prévus, sans toucher les surfaces chaudes ni s’exposer à la matière sous pression.

Pour prévenir une chute, sécuriser la zone où des granulés sont répandus et les ramasser immédiatement avec le matériel prévu.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Arrêter et consigner la presse, vérifier l’absence d’énergie avant d’intervenir et ne pas neutraliser les sécurités. Sécuriser la zone et ramasser les granulés immédiatement.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 du baccalauréat professionnel Plastiques et composites, session 2026, porte le code 26-BCP-PC-E2 et dure 4 heures, coefficient 4. À partir de la fabrication par injection du capot CPA-120, elle évalue l'analyse de conformité, les calculs de matière et de presse, la préparation et le suivi de production, ainsi que la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le capot CPA-120 protège une zone de transmission contre les contacts accidentels en usage normal.
- La cote 120 ± 0,30 mm définit une plage de conformité de 119,70 à 120,30 mm.
- La force de fermeture se calcule par F = p × A, puis se multiplie par le coefficient de sécurité.
- Les contrôles périodiques portent sur cinq pièces toutes les 30 minutes et leurs résultats sont consignés.

Points de vigilance & attentes du jury

- Appliquer le taux de non-conformité au nombre de pièces produites, puis arrondir le nombre de cycles à l'entier supérieur.
- Inclure la masse de la carotte à chaque cycle et ne pas compter son recyclage.
- Vérifier les unités avant les calculs de force, de masse et de coût, puis présenter les résultats avec leurs unités.
- Avant toute intervention dans la zone dangereuse, arrêter et consigner la presse, puis vérifier l'absence d'énergie.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le nombre de pièces à produire en tenant compte des rebuts ?
Le rendement en pièces est égal à 1 moins le taux de non-conformité. Divisez la quantité conforme demandée par ce rendement, puis arrondissez au nombre entier supérieur si nécessaire pour garantir la commande.

Q : Comment vérifier que la presse possède une force de fermeture suffisante ?
Calculez la surface projetée totale des empreintes, multipliez-la par la pression de cavité pour obtenir la force théorique, puis appliquez le coefficient de sécurité. Comparez cette force à la capacité nominale de la presse.

Q : Comment tenir compte de la disponibilité pour estimer la durée de production ?
Multipliez le nombre de cycles par le temps de cycle pour obtenir la durée théorique. Divisez ensuite cette durée par le taux de disponibilité exprimé en nombre décimal, puis convertissez le résultat en heures et minutes.

Q : Quels éléments faut-il tracer lors des contrôles périodiques ?
Inscrivez sur la fiche de suivi l'heure, les résultats des contrôles et la décision prise. Vérifiez les dimensions et l'aspect sur cinq pièces, puis les masses sur cinq pièces, selon la fréquence prévue.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpropc.fr/assets/annales/bac-pro-pc/Maîtrise et amélioration de la production/2026/Bac Pro PC - Maîtrise et amélioration de la production - Session 2026 - 1-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.