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

Laboratoire d’essais

Session 2025 • Code sujet : **CGM 2025** • Durée : **Non indiquée dans le sujet**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Réalisation et exploitation de deux essais de fluidité à chaud sur du PE (11 questions) **Page 3**

2. 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/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 - 2-Sujet.pdf

1. Réalisation et exploitation de deux essais de fluidité à chaud sur du PE

Avec un plastomètre Instron CEAST MF 20, le candidat réalise deux essais sur des échantillons de polyéthylène selon la NF EN ISO 1133, à partir des paramètres d'essai fournis. Il consigne les mesures, calcule les moyennes, puis exploite les résultats et les fiches techniques Riblene FL 39 F et Rigidex HD6070EA.

Étape 1

Question Préparation. Prendre connaissance des dossiers réponse et ressource, installer et préparer le poste de travail, puis indiquer les caractéristiques principales des essais sur PE : condition d'utilisation de la matière, température et charge.

Pour les deux essais, le PE est utilisé sans étuvage. Régler le plastomètre à 190 °C avec une charge de 2,16 kg. Installer et préparer le poste, puis faire vérifier les paramètres par la personne ressource avant de lancer chaque essai.

Caractéristiques de l'essai sur PE

Caractéristiques de l'essai sur PE	
Condition d'utilisation de la matière	Non
À la température (°C)	190 °C
Sous charge (Kg)	2,16 kg

✓ RÉPONSE À RETENIR

Sans étuvage ; 190 °C ; charge de 2,16 kg.

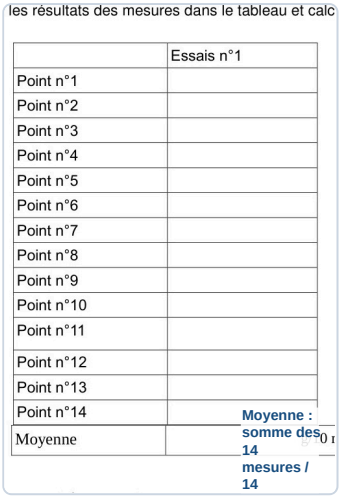
Étapes 2 à 4

Question Essai n° 1. Préparer et réaliser le premier essai en faisant vérifier la saisie des paramètres par la personne ressource. Reporter les mesures des 14 points, calculer la moyenne en g/10 min, faire récupérer les résultats par la personne ressource, puis nettoyer la filière et le fourreau.

1. Préparer l'appareil et saisir les conditions d'essai : 190 °C, 2,16 kg, sans étuvage. Faire vérifier la saisie par la personne ressource.
2. Réaliser l'essai n° 1 selon la procédure de l'appareil et relever les 14 mesures réelles dans l'ordre.
3. Calculer la moyenne en divisant leur somme par 14. Faire récupérer les résultats, puis nettoyer la filière et le fourreau selon la procédure de l'atelier.

Les mesures dépendent de l'essai effectué.

Essai n° 1 : relevé



	Essais n°1
Point n°1	
Point n°2	
Point n°3	
Point n°4	
Point n°5	
Point n°6	
Point n°7	
Point n°8	
Point n°9	
Point n°10	
Point n°11	
Point n°12	
Point n°13	
Point n°14	
Moyenne	

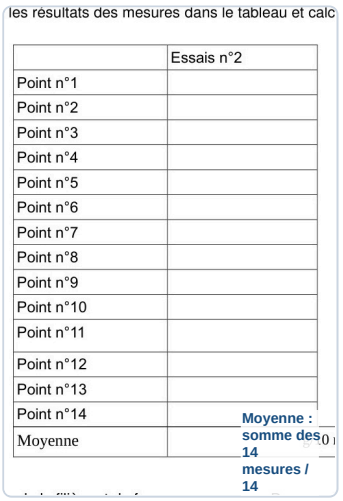
✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter les 14 mesures obtenues et leur moyenne réelle en g/10 min.

Question Essai n° 2. Préparer et réaliser le second essai en faisant vérifier la saisie des paramètres par la personne ressource. Reporter les mesures des 14 points, calculer la moyenne en g/10 min, faire récupérer les résultats par la personne ressource, puis nettoyer la filière et le fourreau.

Pour l'échantillon n° 2, préparer l'appareil avec les mêmes paramètres : 190 °C, charge de 2,16 kg, sans étuvage. Faire valider la saisie par la personne ressource avant de lancer l'essai. Reporter les 14 mesures effectivement obtenues, puis calculer leur moyenne en divisant leur somme par 14. Faire récupérer les résultats et nettoyer la filière et le fourreau selon la procédure de l'atelier.

Essai n° 2 : relevé



	Essais n°2
Point n°1	
Point n°2	
Point n°3	
Point n°4	
Point n°5	
Point n°6	
Point n°7	
Point n°8	
Point n°9	
Point n°10	
Point n°11	
Point n°12	
Point n°13	
Point n°14	
Moyenne	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter les 14 mesures obtenues et leur moyenne réelle en g/10 min.

Exploitation des résultats

Question L1. Après avoir nettoyé et rangé le poste de travail, indiquer ce que l'on peut conclure des résultats des deux essais.

Les deux essais mesurent l'indice de fluidité à chaud des échantillons dans les mêmes conditions. Comparer leurs moyennes : des valeurs différentes indiquent des fluidités différentes. Pour juger la régularité de chaque essai, examiner aussi l'écart entre les 14 mesures. Les fiches techniques donnent des repères pour identifier les matières : 2,2 g/10 min pour le Riblene FL 39 F et 7,6 g/10 min pour le Rigidex HD6070EA.

Conclusion sur les deux essais

Une fois le poste de travail nettoyé et rangé, complétez le document.

L1-Que peut-on dire du résultat de ces deux essais ?

Comparer les moyennes et leur dispersion.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Comparer les deux moyennes et leur dispersion, puis les rapprocher des valeurs de fiche : 2,2 et 7,6 g/10 min.

Identification des matières

Question L2. Associer chacune des deux fiches matières à l'un des échantillons testés et compléter le tableau pour chaque matière : indice mesuré, indice indiqué sur la fiche, matière, nom commercial, référence et masse volumique.

Associer chaque échantillon à la fiche dont l'indice est le plus proche de sa moyenne réelle. La fiche Riblene indique 2,2 g/10 min et une masse volumique de 0,924 g/cm³. La fiche Rigidex indique 7,6 g/10 min et 960 kg/m³, soit 0,960 g/cm³. Reporter les moyennes mesurées dans le tableau et attribuer Matière 1 ou Matière 2 selon l'ordre de vos résultats.

Caractéristique	Échantillon proche de 2,2	Échantillon proche de 7,6
Indice mesuré	Moyenne réelle	Moyenne réelle
Indice sur fiche	2,2 g/10 min	7,6 g/10 min
Matière	PE bd (LDPE)	PE hd (HDPE)
Nom commercial	Riblene	Rigidex
Référence	FL 39 F	HD6070EA
Masse volumique	0,924 g/cm³	0,960 g/cm³

Identification des matières

	Matière 1	Matière 2
Indice de fluidité à chaud mesuré (g/10min)		
Indice de fluidité à chaud sur la fiche matière	À compléter selon les moyennes	
Matière		
Nom commercial	2,2 ; PE bd ; Riblene FL 39 F	7,6 ; PE hd ; Rigidex HD6070EA
Référence		
Masse volumique en g/cm3	; 0,960	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Riblene FL 39 F : 2,2 g/10 min ; 0,924 g/cm³. Rigidex HD6070EA : 7,6 g/10 min ; 0,960 g/cm³. Affecter les essais selon leurs moyennes.

Désignations des polyéthylènes

Question L3. Indiquer la signification de LDPE et de sa désignation équivalente PE bd.

LDPE signifie *Low-Density Polyethylene*, soit polyéthylène basse densité. La désignation française PE bd exprime la même famille de matière : PE signifie polyéthylène et bd signifie basse densité. La fiche du Riblene FL 39 F le classe comme LDPE. Cette désignation indique la densité du polyéthylène, et non sa référence commerciale.

Signification de LDPE et PE bd

L3-Que signifie ld PE _____ Polyéthylène basse densité

ou PE bd

✓ RÉPONSE À RETENIR

LDPE : Low-Density Polyethylene ; PE bd : polyéthylène basse densité.

Question L4. **Indiquer la signification de HDPE et de sa désignation équivalente PE hd.**

HDPE signifie *High-Density Polyethylene*, soit polyéthylène haute densité. PE hd est la désignation française équivalente : PE signifie polyéthylène et hd signifie haute densité. La fiche du Rigidex HD6070EA le présente comme un polyéthylène haute densité et indique son adaptation au moulage par injection et par compression.

Signification de HDPE et PE hd

L4-Que signifie hd PE Polyéthylène haute densité

ou PE hd

✓ RÉPONSE À RETENIR

HDPE : High-Density Polyethylene ; PE hd : polyéthylène haute densité.

Choix des procédés

Question L5. **Compléter par Oui ou Non le tableau des utilisations les plus appropriées des PE bd Riblene et PE hd Rigidex pour l'extrusion de tube ou profilé, l'extrusion de gaine, l'extrusion-soufflage, le rotomoulage et l'injection.**

Le tableau indique les usages courants les plus adaptés aux familles de polyéthylène. La fiche Riblene FL 39 F recommande l'extrusion de films, notamment de films rétractables. La fiche Rigidex HD6070EA indique le moulage par injection et par compression. Les possibilités d'une famille ne garantissent pas que chaque grade convienne à tous les procédés : vérifier la fiche du grade avant une mise en œuvre industrielle.

Technique	PE bd Riblene	PE hd Rigidex
Extrusion tube ou profilé	Non	Oui
Extrusion gaine	Oui	Non
Extrusion-soufflage	Oui	Oui
Rotomoulage	Non	Oui
Injection	Oui	Oui

Choix des procédés de transformation

Technique de transformation	PE bd RIBLENE	PE hd RIGIDEX
Extrusion tube ou profilé		
Extrusion gaine		Non Oui
Extrusion soufflage		Oui Non
Rotomoulage		Oui Oui
Injection		Non Oui Oui Oui

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tube/profilé : Non, Oui ; gaine : Oui, Non ; extrusion-soufflage : Oui, Oui ; rotomoulage : Non, Oui ; injection : Oui, Oui.

Vocabulaire technique

Question L6. Pour les abréviations MFI et MFR associées à Melt Flow Index ou Melt Flow Rate, compléter le tableau en indiquant le terme anglais et sa traduction française pour les lettres M, F, I et R.

MFI développe *Melt Flow Index* et MFR développe *Melt Flow Rate*. Les lettres demandées correspondent respectivement aux mots Melt, Flow, Index et Rate. En français, on traduit ici Melt par matière fondue, Flow par écoulement, Index par indice et Rate par débit. MFR désigne couramment le débit massique de matière fondue mesuré dans les conditions d'essai.

Abréviation	Anglais	Français
M	Melt	Fondu
F	Flow	Écoulement
I	Index	Indice
R	Rate	Débit

Abréviations MFI et MFR

Abréviation	Anglais	Français
M	Melt : fondu	
F	Flow : écoulement	
I	Index : indice	
R	Rate : débit	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Melt : fondu ; Flow : écoulement ; Index : indice ; Rate : débit.

Norme

Question L7. Donner la signification de l'abréviation ISO en anglais et en français.

ISO est le nom abrégé de l'organisme international de normalisation. Son nom officiel en anglais est *International Organization for Standardization* et son nom français est « Organisation internationale de normalisation ». ISO n'est pas formé comme un sigle traduit lettre par lettre. Dans NF EN ISO 1133, la référence désigne une norme française et européenne reprenant la norme ISO correspondante.

Signification de ISO

L7 -Essai selon norme ISO 1133

Que signifie l'abréviation ISO

En Anglais : International Organization for Standardization

En Français : Organisation internationale de normalisation

✓ RÉPONSE À RETENIR

Anglais : International Organization for Standardization. Français : Organisation internationale de normalisation.

Mesure de fluidité

Question L8. **Définir le MVR et préciser son unité.**

MVR signifie *Melt Volume-Flow Rate*, soit débit volumique de matière fondue. Cette mesure exprime le volume de polymère fondu qui traverse la filière pendant une durée donnée, sous des conditions d'essai définies. À la différence du MFR, qui mesure une masse écoulée, le MVR mesure un volume écoulé. L'unité usuelle est le centimètre cube pour dix minutes.

Définition et unité du MVR

L8-Qu'est ce que le MVR : Débit volumique de matière fondue

Quelle est l'unité ? cm³/10 min

✓ RÉPONSE À RETENIR

MVR : débit volumique de matière fondue. Unité : cm³/10 min.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve pratique de la session 2025, repérée CGM 2025, ne précise ni durée ni coefficient. Le candidat réalise deux essais de fluidité à chaud sur du polyéthylène avec un Instron CEAST MF 20, selon la NF EN ISO 1133. Il exploite les mesures et les fiches Riblene et Rigidex, et mobilise ses connaissances des matières, procédés de transformation et indicateurs de fluidité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour le PE, l'essai indiqué se réalise sans étuvage, à 190 °C et sous une charge de 2,16 kg.
- Le MFR mesure un débit massique de matière fondue, exprimé ici en g/10 min.
- Le LDPE est un polyéthylène basse densité, aussi désigné PE bd; le HDPE est un polyéthylène haute densité, ou PE hd.
- Le MVR exprime le débit volumique de matière fondue; son unité usuelle est cm^3/10 min.

Points de vigilance & attentes du jury

- Faire vérifier la saisie des paramètres par la personne ressource avant chacun des deux essais.
- Reporter les 14 mesures de chaque essai et calculer la moyenne avec l'unité g/10 min.
- Comparer les résultats mesurés aux valeurs des fiches en tenant compte des conditions d'essai.
- Nettoyer la filière et le fourreau après chaque essai, puis laisser le poste propre et rangé.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'indice moyen à partir des mesures de l'essai ?

Pour chaque essai, additionnez les 14 mesures enregistrées puis divisez par 14, si les 14 valeurs sont valides. Inscrivez la moyenne dans le tableau avec l'unité demandée, g/10 min, et contrôlez les valeurs avant de conclure.

Q : Quelle différence faut-il retenir entre MFR et MVR ?

Le MFR caractérise un débit massique de matière fondue et s'exprime en masse par dix minutes, ici en g/10 min. Le MVR caractérise un débit volumique et s'exprime généralement en cm^3/10 min.

Q : Combien d'essais faut-il réaliser et quelles étapes ne pas oublier ?

Il faut réaliser deux essais, un par échantillon, après vérification des paramètres par la personne ressource. Pour chacun, consignez les 14 mesures, calculez la moyenne, faites récupérer les résultats et nettoyez la filière et le fourreau.

Q : Sur quels éléments s'appuyer pour associer les fiches aux échantillons ?

Comparez les indices mesurés aux valeurs des fiches en vérifiant la température et la charge de mesure. Appuyez-vous aussi sur les désignations des matières, les références commerciales et les masses volumiques données dans les fiches techniques.

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 - 2-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.