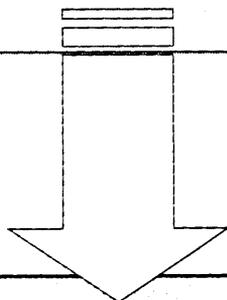


Toutes académies	Session2003	Code(s) examen(s)
Corrigé	BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE	0306 PL T BIS
Épreuve : Technologie : E2 - U2		
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	page : 1 / 16

Technologie



Ensemble Miroirs De Courtoisie (EMDC)

les réponses sont en italiques
chaque page comporte un barème « sous total »

Toutes académies		Session2003	Code(s) examen(s)
Corrigé		BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE	
Épreuve : Technologie : E2 - U2		0306 PL T BIS	
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	page : 2 / 16	

LES MATIERES PLASTIQUES

1. Citez les deux grandes familles de matières plastiques.



- Les thermoplastiques « TP »
- Les thermodurcissables « TD »

2. Quelles sont les particularités de ces deux grandes familles ?



- Les TP se ramollissent à chaque fois qu'ils sont exposés à la chaleur.
- Les TD durcissent sous l'action de la chaleur, et qu'une seule fois, au moment de la mise en oeuvre

3. Citez trois exemples de chacune d'entre elles.



- TP**
- PP, PE, PET.....
 - PVC, PTFE, PA.....
 - PC, PS, ABS.....

- TD**
- UP polyesters insaturés
 - Polyuréthanes, Elastomères
 - Résines époxyde, Aminoplastes

4. Expliquez la différence entre les polymères à structure « amorphe » et à structure « semi-cristalline ».

Amorphe : un polymère est dit amorphe, quand sa structure est sans arrangement ordonné.



Semi cristallin : un polymère est dit semi cristallin, lorsque sa structure contient des cristallites composées de macro-molécules rangées les unes par rapport aux autres.

5. Quelle est la structure du polycarbonate?

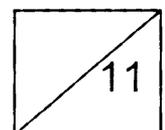


Le polycarbonate est un polymère amorphe

6. Citez deux autres matières qui ont la même structure.



- le polystyrène -PS -
- le polyméthacrylate de méthyle – PMMA – **par exemple**



Toutes académies		Session2003	Code(s) examen(s)
Corrigé		BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE	0306 PL T BIS
Épreuve : Technologie : E2 - U2			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	page : 3 / 16	

LABORATOIRE

Test matière pour : boîtiers / couvercles / porte miroirs / contre plaques

Vu le cahier des charges (CDC) des principales pièces de ce produit « Ensemble Miroirs de courtoisie » (EMDC), l'entreprise Diringer s'est orientée vers un polymère (PC Makrolon 2807), permettant de répondre notamment aux contraintes du crash test (voir dossier ressources).

Pour s'assurer de la compatibilité des 4 pièces principales en polycarbonate, l'entreprise effectue des essais de traction, en cours de production.

7. Décrire le principe de l'essai de traction.

Déformation d'une éprouvette normalisée dans le sens de sa longueur, par deux forces opposées.



L'allongement peut aller jusqu'à la rupture de l'échantillon.

*Cet essai permet de déterminer, à partir du diagramme contrainte-déformation, les forces qui déforment la matière testée ainsi que les **allongements**.*

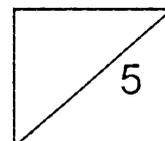
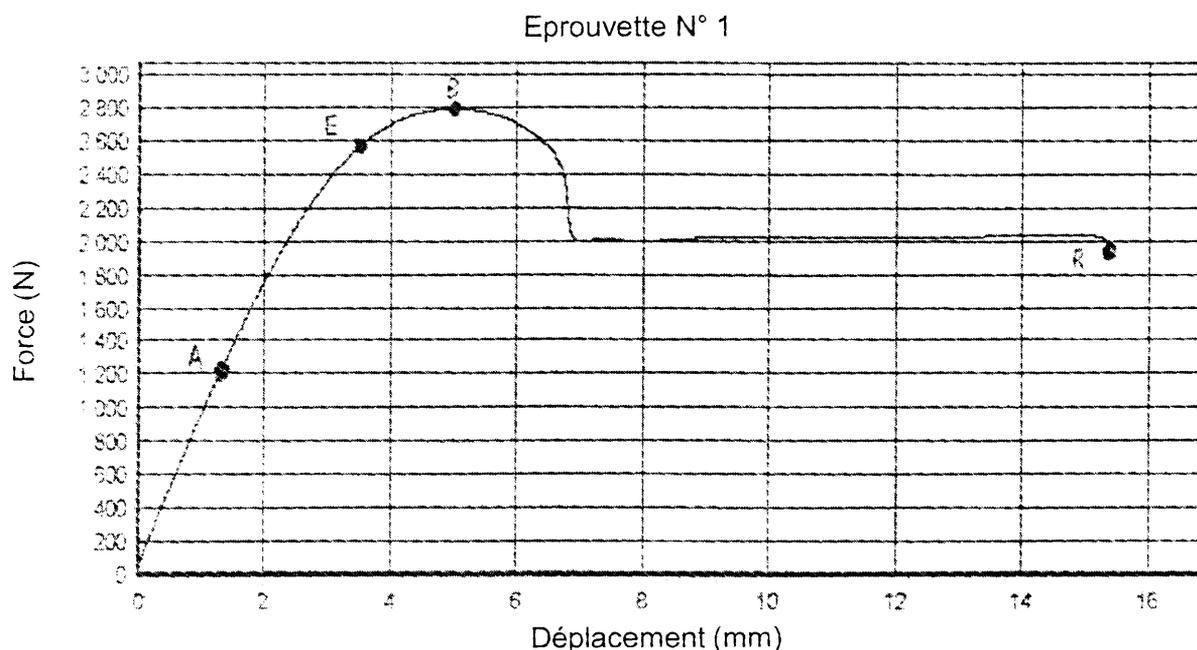
8. Suite à des essais sur des éprouvettes en PC Makrolon 2807, on obtient la courbe suivante :



81. A quoi correspondent les portions de courbe OA et AR ?

OA = Domaine élastique

AR = Domaine permanent (ou plastique)

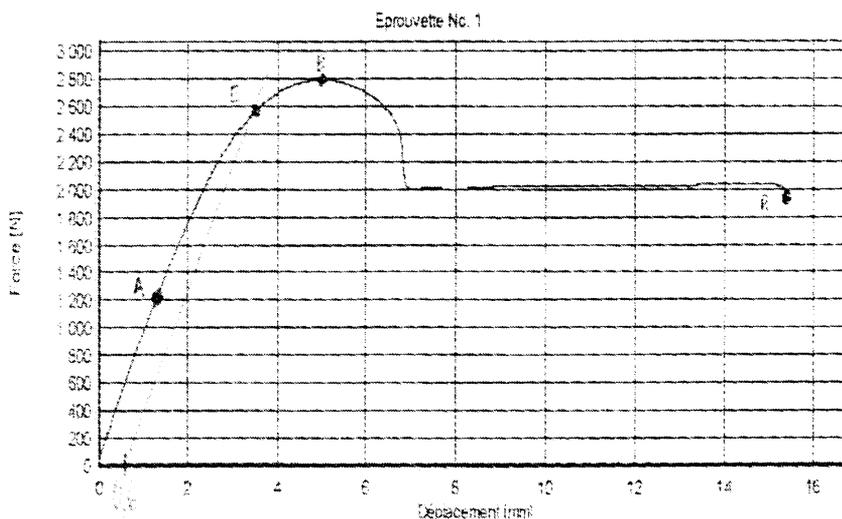


Toutes académies		Session2003	Code(s) examen(s)
Corrigé		BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE	
Épreuve : Technologie : E2 - U2		0306 PL T BIS	
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	page : 4 / 16	

2

82. Déterminez sur le graphique, la valeur de l'allongement de l'éprouvette, si on arrête l'effort de traction en E ?

$E = 0,6 \pm 0,6 \text{ mm}$



1

83. A quoi correspond le point R ?

Le point R correspond au point de rupture de l'éprouvette.

2

84. Après essais, le module de traction E trouvé est de 2391 MPa. En cas de défaut d'approvisionnement du Makrolon 2807, peut-on choisir un autre PC et, si oui, pourquoi ? (Voir fiches matière dans le dossier ressources)

Oui, on peut choisir le polycarbonate Makrolon 3108 qui possède un module de Young de 2400 Mpa.

5

Toutes académies		Session2003	Code(s) examen(s)
Corrigé		BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE	0306 PL T BIS
Épreuve : Technologie : E2 - U2			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	page : 5 / 16	

PRODUCTION COUVERCLES

Le couvercle est injecté en Makrolon (PC). En vous servant de la fiche matière du polycarbonate et de la fiche de réglages, **on demande de déterminer les paramètres suivants.**

2

9. Le volume de la moulée VO (à froid) .

$$\rho = m / VO \text{ d'où } VO = m / \rho$$

$$VO = 93,2 / 1,2$$

$$\underline{VO = 77,6 \text{ cm}^3}$$

2

10. Le volume dosé pratique VOdp.

On appelle volume dosé pratique le volume de la moulée « à chaud ».

On prendra comme coefficient de rétraction, $\eta = 0,85$ pour une matière amorphe, et $\eta = 0,75$ pour une matière semi-cristalline.

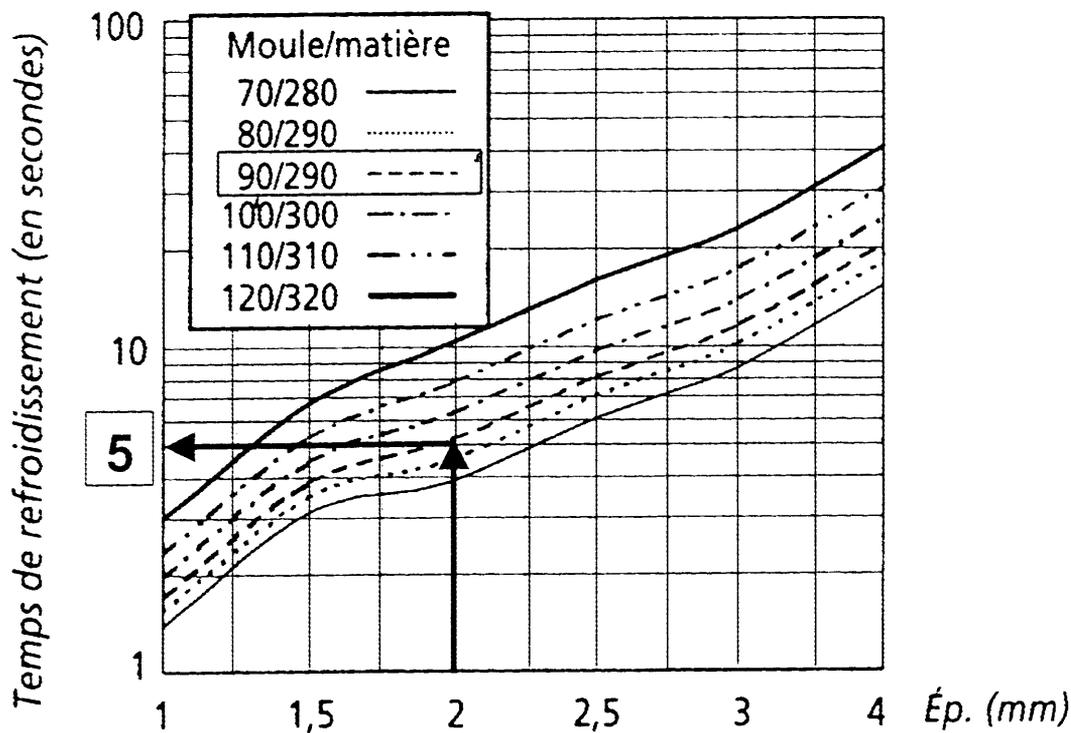
$$VOdp = \text{vol. à froid} / \eta \text{ d'où } VOdp = 77,6 / 0,85$$

$$\underline{VOdp = 91 \text{ cm}^3}$$

3

11. Le temps de refroidissement Tr.

Sachant que l'épaisseur moyenne de la pièce est de 2 mm, et en tenant compte des données sur la fiche de réglages du couvercle, déterminez sur l'abaque le temps de refroidissement **minimum**.



Résultat :

$$Tr = 5 \pm 0,5 \text{ s}$$

7

Toutes académies		Session2003	Code(s) examen(s)
Corrigé		BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE	0306 PL T BIS
Épreuve : Technologie : E2 - U2			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	page : 6 / 16	

12. Le contrôle :



121. Sur la gamme de contrôle du couvercle, on peut lire l'indication suivante « contrôle dimensionnel de la longueur après 1 heure ».

Pourquoi faut-il attendre 1 h après injection avant de mesurer cette cote ?

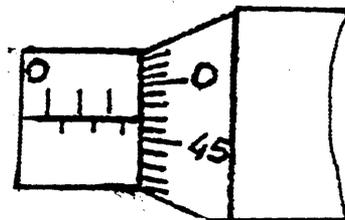
Il faut attendre tout d'abord que la pièce soit totalement refroidie (à T° ambiante et non dilatée) et que le retrait matière soit stabilisé.



122. On exige aussi de surveiller la planéité de cette pièce. La planéité ne doit pas excéder 0,15 mm ; **indiquer une méthode simple à suivre pour effectuer ce contrôle.**

*Pour pouvoir contrôler cette planéité, on utilise un marbre et une cale étalon d'épaisseur 0,15 mm. Si la cale entre **aisément** sous la pièce posée sur le marbre, la planéité > 0,15 mm, donc la pièce est non conforme.*

123. On effectue un contrôle des 2 axes $\varnothing 3 \pm 0,02$, toutes les 2 heures. Le régleur lit sur son micromètre la mesure ci-contre. **Indiquer la valeur mesurée.**



Valeur mesurée : 2.97 mm

124. La pièce contrôlée, est-elle conforme?



La pièce est non conforme car : $2,98 \leq \text{cote correcte} \leq 3,02 \text{ mm}$.



124. Quelle est la procédure à suivre, à la suite du dernier contrôle effectué ci-dessus ?

Il faut :

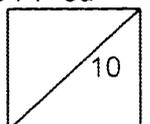
1. « Isoler » la production des 2 dernières heures afin de vérifier la dérive.
2. Effectuer un réglage pour se retrouver en conformité et, à la suite de ce réglage, contrôler tous les points définis par la gamme de contrôle (pour voir si l'on a pas engendré un nouveau défaut).

13. Procédure d'arrêt de la fabrication.



En vous servant de la fiche de réglages « couvercle », indiquez la procédure d'arrêt à suivre, par rapport à la matière.

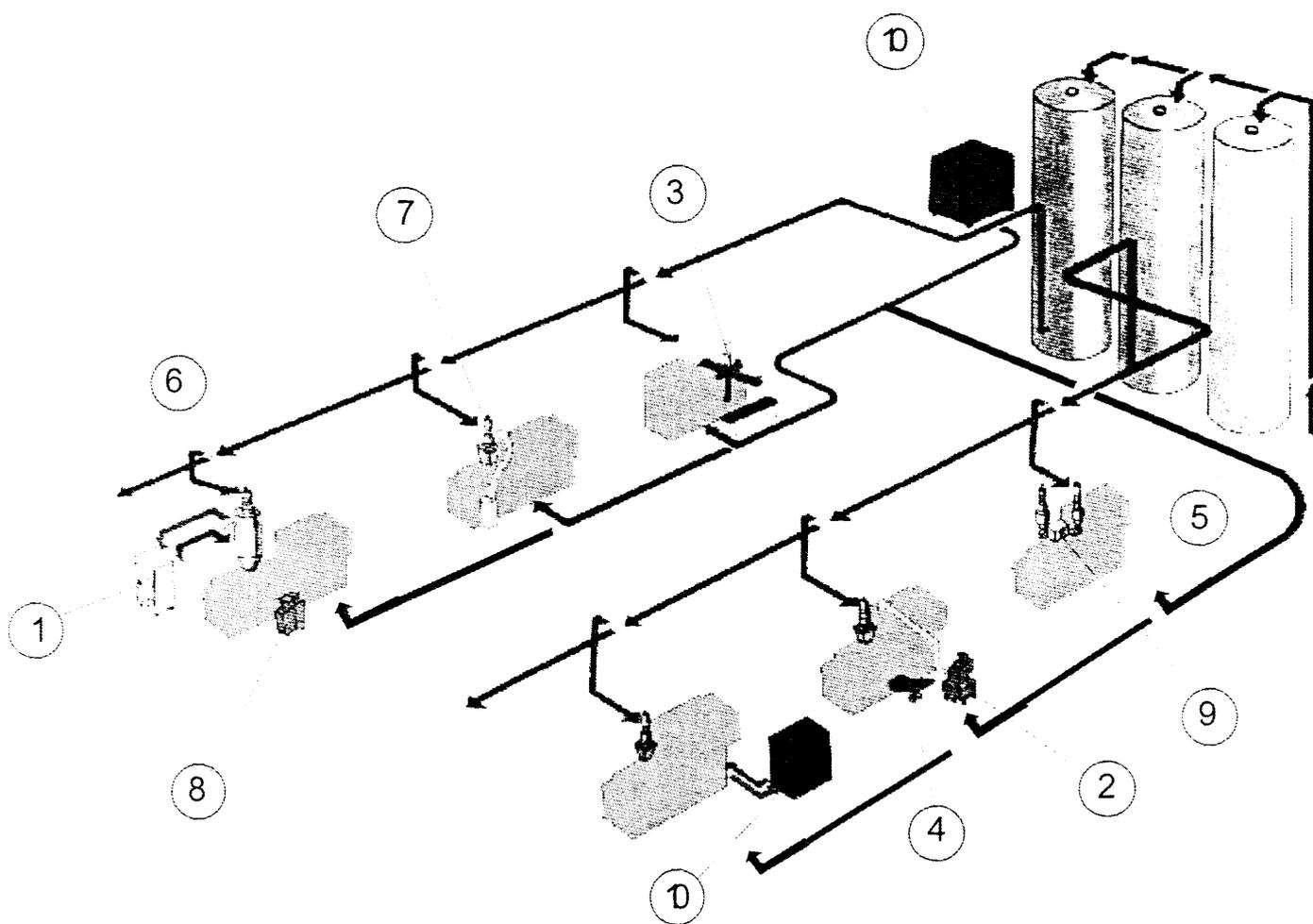
Lors de l'arrêt de la production, purger impérativement avec une autre matière telle que PP ou matière spéciale purge. Ne laisser en aucun cas du PC dans le fourreau.



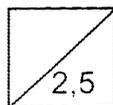
Toutes académies		Session2003	Code(s) examen(s)
Corrigé		BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE	
Épreuve : Technologie : E2 - U2		0306 PL T BIS	
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	page : 7 / 16	

ORGANISATION / GESTION DES PERIPHERIQUES

Pour optimiser ses productions, l'entreprise a restructuré son atelier injection. Cette unité d'injection se compose de plusieurs installations qui permettent de stocker, extraire, transporter, distribuer, doser, mélanger, préchauffer, transformer, et recycler les matières plastiques.



14. Identifiez les différents périphériques, en utilisant le document « périphériques » du « dossier ressources U2 ». Compléter la terminologie ci-dessous.



- 1 dessiccateur
- 2 broyeur
- 3 robot 3 axes
- 4 tapis roulant
- 5 silo

- 6 trémie chauffante
- 7 alimentateur
- 8 thermostat
- 9 colorateur (station de dosage volumétrique)
- 10 groupe froid

Toutes académies		Session2003	Code(s) examen(s)
Corrigé		BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE	0306 PL T BIS
Épreuve : Technologie : E2 - U2			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	page : 8 / 16	

15. Reliez par un trait, les périphériques à leur fonction correspondante :

