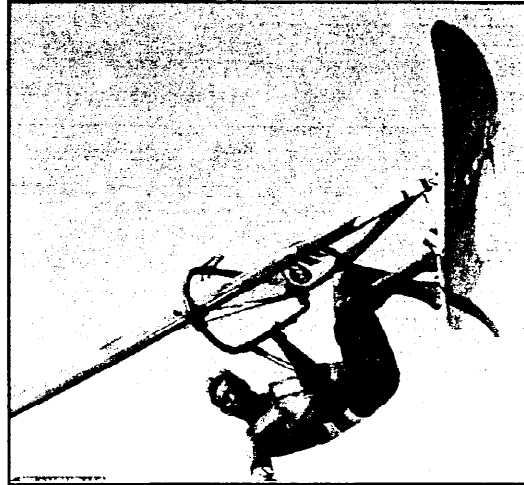


DOSSIER SUJET / REPONSES

Ce dossier est à rendre complété et agrafé en fin d'épreuve.



Nota : *il est conseillé de prendre connaissance de la totalité du dossier ressource, feuillets 1/14 à 14/14 et du dossier sujet / réponses, feuilles 1/12 à 12/12 avant de commencer à composer.*

La calculatrice est autorisée, par-contre vous devez écrire votre démarche lors de calculs.

Rappel : le temps de lecture conseillé est de : 15 minutes.

Nous vous conseillons vivement d'utiliser la totalité du temps alloué pour cette épreuve soit : 3 heures ! (Coeff.4)

Total : ____ / 220 soit ____ /20

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat :

**BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES**

Feuille : 1/12

Durée : 3h

Coeff : 4

EPREUVE : **EP3** (*Technologie*)

SESSION 2002

N° :

Nom :
Prénom :

EXTRUSION – SOUFFLAGE du flotteur *Mélody**Feuille ressource : 2/14*

1

On vous demande :1.1 De citer le **nom du matériau ayant pour symbole :**

PE : _____ /4

PP : _____

1.2 De citer à quelle **famille** appartiennent le PE et le PP : _____ /21.3 De citer **2** comportements d'une éprouvette en polyéthylène soumise à une flamme 1/ _____ /2

2/ _____

Cette éprouvette en polyéthylène soumise à une flamme dégage une **odeur** qui fait penser à : _____ /2

1.4 D'expliquer par quel moyen technique est réalisé la plastification de la matière en extrusion-soufflage. _____ /2

1.5 De cocher la bonne réponse ci-dessous : «la tête d'extrusion-soufflage est une»

Tête horizontale Tête verticale Tête d'équerre 6/

1.6 De citer un des moyens techniques retenus sur les têtes d'extrusion-soufflage pour faire varier ponctuellement l'épaisseur de la paraison.

_____ /6

1.7 De citer 2 modes de techniques de soufflage retenus en extrusion-soufflage.

Exemple : soufflage au travers du poinçon de la filière

1/ _____ /6

2/ _____

Sous Total :**/30****ACADEMIE DE POITIERS**

N° d'anonymat : _____

**BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES****Feuille : 2/ 12****Durée : 3h****Coeff : 4**

N° : _____

EPREUVE : EP3 (Technologie)**SESSION 2002**Nom : _____
Prénom : _____

1.8 De citer au moins **2 produits d'usage courant** obtenus par extrusion-soufflage

1/ _____
2/ _____

/1

1.9 De nommer une **autre technique** qui permet l'obtention de corps creux en polymères. _____

/1

1.10 De **calculer la force de verrouillage** (en kN) à appliquer sur le moule d'extrusion-soufflage.

Données :

- moule en 2 parties , 1 partie mobile , l'autre partie étant fixe ;
- pression de soufflage à 6 bars ;
- surface de l'empreinte du flotteur 1800 cm²
-

Rappels : 1 bar = 0,1 MPa

/6

1.11 De **cocher** en face de la bonne réponse ci-dessous :

Pour diminuer le temps de cycle en extrusion-soufflage il faut réguler le moule en le chauffant

Pour diminuer le temps de cycle en extrusion soufflage il faut réguler le moule en le refroidissant

/2

Pour diminuer le temps de cycle en extrusion-soufflage il ne faut pas réguler le moule.

Sous Total : /10

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat : _____

Feuille : 3/ 12

Durée : 3h

Coeff : 4

**BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES**

N° : _____

EPREUVE : **EP3 (Technologie)**

SESSION 2002

Nom : _____
Prénom : _____

**PROCEDE « R.I.M » pour l'injection de l'âme du flotteur
Mélody (flotteur extrudé-soufflé) en mousse polyuréthane (PUR).
Feuillets ressource : 2/14 et 8/14**

On vous demande :

1.12 De donner la signification de « R.I.M » : (Feuillets : 8).

R: _____ I: _____

M: _____

/3

1.13 De citer les deux composants qui, mélangés, donnent la mousse PUR.

/4

1.14 De calculer la masse de l'âme du flotteur *Mélody* en mousse expansée.
(Feuillets : 3). _____

/3

1.15 Le tarage de la machine R.I.M a été réalisé en faisant couler les 2 composants pendant la même durée, le POLYOL dans un récipient et l'ISOCYANATE dans un autre récipient pour peser les masses coulées.

*Les résultats sont les suivants : récipient de POLYOL ... : 1,09 kg
récipient d'ISOCYANATE : 1 kg*

On vous demande :

De calculer la masse de POLYOL et la masse d'ISOCYANATE, pour mousser l'âme du flotteur *Mélody* avant le mélange de ces deux composants, le mélange pèse 7,7 kg.

/8

1.16 Sachant que le débit est réglé sur 100 g/s, on vous demande de calculer le temps d'injection de la résine – du mélange POLYOL et ISOCYANATE dans la « peau » intérieure du flotteur.

Sous Total :

/20

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat :

Feuille : 4/ 12

Durée : 3h

Coeff : 4

BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES

N° :

EPREUVE : EP3 (Technologie)

SESSION 2002

Nom :
Prénom :

2

**EXTRUSION – CALANDRAGE et THERMOFORMAGE du
flotteur Techno-e Médium**

Feuillets ressource : 4,5,9 et 10/14

On vous demande :

- 2.4 D'étudier la composition du flotteur « Techno-e Médium de chez BicSport et de citer le **symbole des 2 matières** retenues pour la réalisation de la coque et du pont : (*Feuillets : 5*).

Symbole : _____ /4

Symbole : _____

- 2.2 De citer le nom des 2 matières retenues pour la réalisation du pont et de la coque : (*Feuillets : 5*).

1/ _____ /4

2/ _____

- 2.3 De citer la **raison majeure** de l'ASA dans la composition du pont et de la coque (*Feuillets : 5*). _____ /2

- 2.4 De citer le **nom commercial** retenu chez **BASF** pour l'Acrylonitile Styrène Acrylate d'Ethyle : (*Feuillets : 9*).. _____ /2

- 2.5 De citer 3 périphériques pour **sécher** l'ASA (Luran de chez BASF) -pour **pré sécher** – pour **retirer l'humidité** absorbée lors du stockage . (*Feuillets : 10*).

1 / _____ /6

2 / _____

3 / _____

- 2.6 De relever les valeurs conseillées par BASF d'une mono vis pour l'extrusion calandrage des plaques d'ASA. (*Feuillets : 10*).

a / longueur : _____ /2

b / taux de compression : _____

Sous Total :

/20

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat : _____

Feuille : 5/ 12

Durée : 3h

Coeff : 4

**BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES**

N° : _____

EPREUVE : **EP3** (*Technologie*)**SESSION 2002**Nom : _____
Prénom : _____

On vous demande :

2.7 Le pont et la coque du flotteur Techno-e médium sont thermoformés sur des outillages négatifs. On vous demande de dessiner schématiquement un outillage négatif de thermoformage avec la position de la plaque avant thermoformage.

/6

2.8 De calculer la **force résultante** exercée sur une empreinte négative d'un moule de thermoformage de 2000 cm^2 avec un vide "parfait" de -1 HectoPa soit $-0,1 \text{ MPa}$ est une pression atmosphérique de 1 HectoPa . (1 bar).

Rappel : $P = F/S$ _____

/4

2.9 De citer les **deux facteurs d'altérations** du **PS Choc** ou de l'**ABS** lors du vieillissement climatique (*Feuille : 9/14*).

1/ _____

2/ _____

/4

2.10 De **comparer la résistance aux chocs** (*fig10, Feuille : 9*) d'éprouvettes en ASA référence Luran S KR 2845 E UV et d'éprouvettes en ASA référence Luran S KR 2845 soumises à un vieillissement en laboratoire.

/6

Sous Total : / 20

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat : _____

Feuille : 6/12

Durée : 3h

Coeff : 4

**BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES**

N° : _____

EPREUVE : **EP3** (*Technologie*)**SESSION 2002**

Nom : _____
Prénom : _____

3

**PREPARATION DE L'INJECTION DES
AILERONS EN PA**

Feuillets ressource : 4, 5, 11 et 12/14

On vous demande :

De préparer la fabrication pour livrer **250 ailerons en PA** qui seront injectés sur la presse **SANDRETTO 1780 H 2200** (*Feuille : 12/14*).

- 3.1** De relever la **référence du polyamide** retenu : _____ /2
- 3.2** De relever le **% de fibre de verre** contenu dans cette référence de polyamide.
_____ /2
- 3.3** De calculer le **nombre de moulées** à réaliser pour livrer **250 ailerons** .

_____ /4
- 3.4** De calculer le **nombre de sacs de 25 kg à approvisionner** pour honorer cette commande (*les pertes au sol sont évaluées à 0,5%*).

_____ /4
- 3.5** De calculer le **temps d'immobilisation** de la presse (*en heures et minutes*) pour réaliser cette commande (*Feuille : 11/14*)

_____ /4
- 3.6** commenter la **classification EUROMAP** de la presse **SANDRETTO 1780 H 2200**.

_____ /4

Sous Total :

/20

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat :

Feuille : 7/ 12

Durée : 3h

Coeff : 4

**BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES**

N° :

EPREUVE : EP3 (Technologie)

SESSION 2002

Nom :
Prénom :

4 **INJECTION DE L'AILERON EN PA** (Feuillets ressource :11 et 12/14)

On vous demande : de calculer les paramètres ci-dessous, pour injecter les couvercles sur la presse **SANDRETTO 1780 /2200 vis Ø 63 mm**

4.1 De calculer la **course de dosage** théorique en % (coef.0,8 et matelas de 5%)

/5

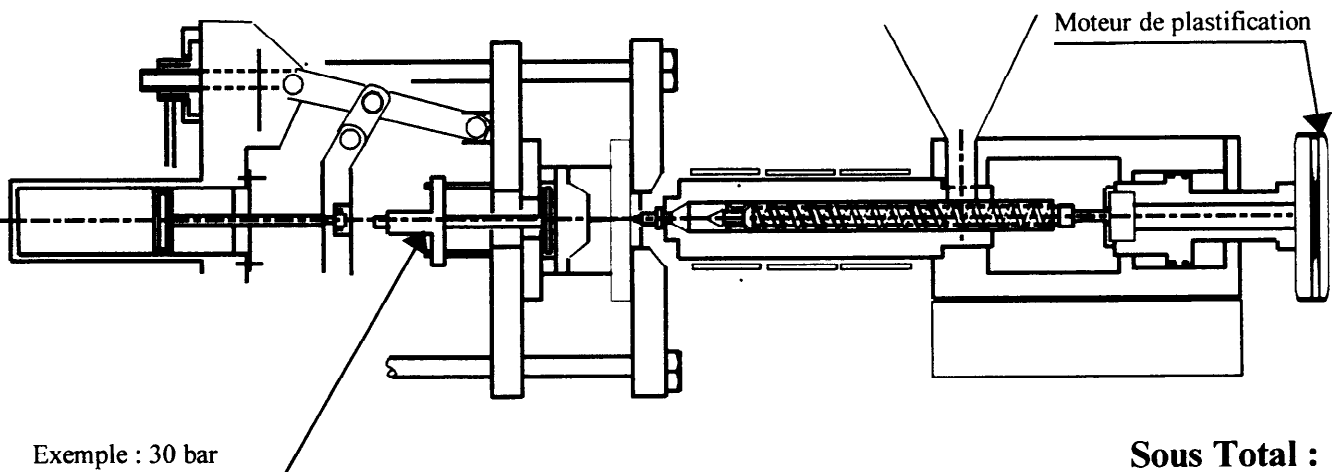
4.2 De calculer la **pression maxi.** dans le vérin d'injection (**PVI maxi.**).

/5

4.3 De **positionner** sur le schéma ci-dessous les valeurs des paramètres suivants :
(Barème de cette question : 3 points pour la propreté et 7 points pour l'exactitude).

Pression d'éjection	30 bars	Contre pression lors de la plastification	5 bar
Pression d'injection <u>mini</u> .spécifique (Pi mini.)	750 bars	Pression d'injection <u>maxi</u> spécifique (Pi maxi.)	1250 bars
Pression dans le vérin d'injection <u>Mini</u> .	78 bars	Pression dans le vérin d'injection <u>Maxi</u>	?__ bars
Force résultante dans le moule <u>Mini</u>	165000 daN	Pression de verrouillage <u>Maxi</u>	195 bars

/10



ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat :

Feuille : 8/12

Durée : 3h

Coeff : 4

**BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES**

N° :

EPREUVE : **EP3** (Technologie)**SESSION 2000**

Nom :
Prénom :

5 **L'EXTRUSION DE GAINÉ** (Feuillets ressource : 7 et 13)

Sachant : a) que le taux de gonflage (*étirement transversal*) pour extruder le PVC retenu pour cette fabrication doit être compris entre 1 et 1,8;
b) que la formule permettant de calculer le Tg (taux de gonflage) est la suivante :

$$Tg = \frac{\text{largeur à plat de la gaine} \times 2}{3.14 \times \varnothing \text{ de la filière}}$$

On vous demande : Notes : vos calculs doivent apparaître.

5.2 De **vérifier** si la filière qui équipe l'extrudeuse pour l'extrusion de cette gaine, est bien adaptée pour respecter le taux de gonflage préconisé – de 1 à 1,8.

/5

5.3 De **citer** 2 procédés de coloration en cours d'extrusion

/5

5.4 D'**expliquer** le rôle du filtre en amont de la filière.

/5

5.5 D'**expliquer** pourquoi la filière est mise en rotation dès que la production est stabilisée.

/5

Sous Total : /20

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat :

Feuille : 9 / 12

Durée : 3h

Coeff : 4

BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES

N° :

EPREUVE : EP3 (Technologie)

SESSION 2002

Nom :
Prénom :

6 **MAINTENANCE** (Feuillet ressource : 14)

On vous demande :

6.2 De cocher la bonne réponse.

La résistance électrique R1 est alimentée à la tension :

240 Volts

240 / 400 Volts

400 Volts

/5

6.3 De **cocher** la bonne réponse.

Vous avez à remplacer un des fusibles repère **F2**. Quel type de fusible allez-vous choisir ?

Fusible de type **am**

Fusible de type **gl**

/5

6.4 De **nommer** le composant **Q1**.

/5

6.5 De **citer** le rôle du composant **Q1**

/5

Sous Total :

/20

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat :

Feuille : 10 / 12

Durée : 3h

Coeff : 4

**BEP Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES**

N° :

EPREUVE : **EP3** (Technologie)

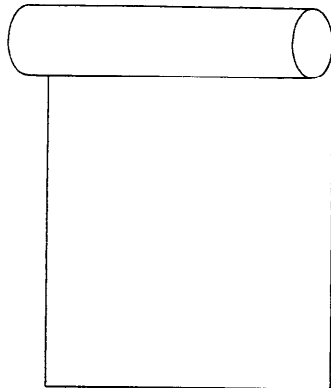
SESSION 2002

Nom :
Prénom :

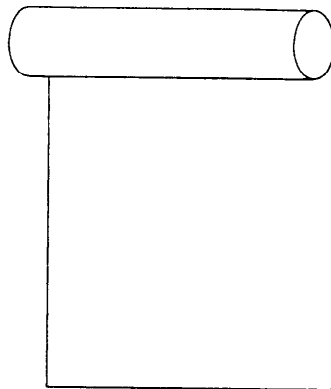
L'âme du flotteur Techno-c Medium (dossier ressources feuillet 5 / 14) est en P.S.E (Polystyrène Expandé). L'habillage est réalisé avec des renforts en verre et en carbone.

Barème

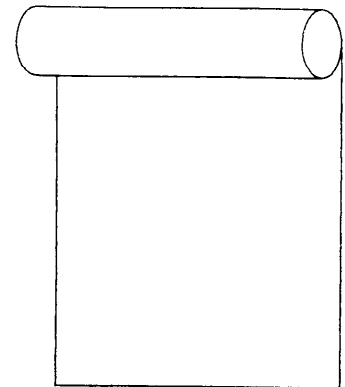
7.1- Dessiner, pour chacun des rouleaux ci-dessous, les fibres permettant de reconnaître le type de renfort:



Unidirectionnel



Roving taffetas



Unifilo

/6

7.2- Dans un renfort tissé, à quoi correspond:

a) Le fil de chaîne ?: _____

b) Le fil de trame ?: _____

/4

7.3- Si vous deviez utiliser un tissu satin et un tissu sergé, quelle est la particularité d'aspect pour chacun, qui vous permettrait de les reconnaître:

Tissu satin: _____

Tissu sergé: _____

/4

7.4- Dans le cadre de la réalisation d'une planche prototype, quelle résine faut-il utiliser pour stratifier l'âme en P.S.E (Polystyrène Expandé) ? (justifier votre réponse)

/2

7.5- Quelle est la fonction principale du "Voile de surface" ?

/4

Sous-Total: / 20

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat: _____

**BEP: Mise en Oeuvre des Matériaux
PLASTIQUES et COMPOSITES**

Feuille: 11/12
Durée: 3 h
Coef: 4

N°

EPREUVE: EP3 (Technologie)

SESSION 2002

Nom: _____
Prénom: _____

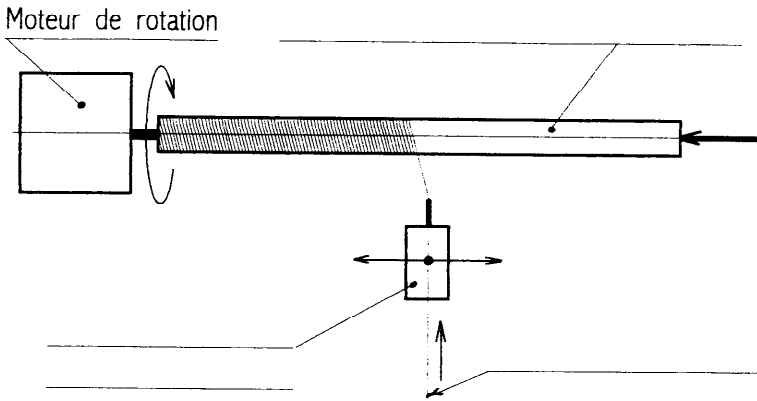
Les mâts des planches sont obtenus par Enroulement filamentaire:

Barème

8.1- Quelle est la matière première utilisée ? _____

/2

8.2- Décrire le principe de l'enroulement filamentaire (compléter le schéma)



/6

8.3- La polymérisation peut-etre effectuée dans un autoclave ou dans une étuve. Compléter le tableau en cochant oui ou non (6 croix à tracer).

	<i>Etuve</i>		<i>Autoclave</i>	
Température régulée (thermostat)	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Pression d'azote dans l'enceinte	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Prise de vide pour bache à vide	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>

/3

8.4- Règles d'hygiène et de sécurité à respecter dans un atelier de matériaux composites:

- Protection individuelle: (donner 3 exemples)

/4,5

- Protection collective: (donner 3 exemples)

/4,5

Sous-Total: / 20

ACADEMIE DE POITIERS

N° d'anonymat:

Feuille: 12/12
 Durée: 3 h
 Coef: 4

**BEP: Mise en Oeuvre des Matériaux
 PLASTIQUES et COMPOSITES**

N°

EPREUVE: EP3 (Technologie)

SESSION 2002

Nom:
 Prénom: