

**BEP MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX  
OPTION : PLASTIQUES ET COMPOSITES**

**Dominante : toutes les dominantes**

**EPREUVE EP3  
TECHNOLOGIE**

**Durée : 3 heures Coefficient : 4**

**Dossier Réponses**

**Sommaire :**

- A	Matières	A1 à A2	7 points
- B	Outillage	B1 à B3	6 points
- C	Préparation de fabrication	C1 à C4	14 points
- D	Injection	D1 à D8	26 points
- E	Thermoformage	E1 à E3	6 points
- F	Mise en oeuvre des composites	F1 à F7	19 points
- G	Extrusion soufflage	G1 à G4	13 points
- H	Contrôle dimensionnel	H1 à H2	6 points
- I	Maintenance	I1 à I4	13 points
- J	Hygiène et sécurité	J1 à J5	10 points
		<b>Total</b>	<b>120 points</b>

**Il est demandé au candidat de ne pas désagrafer les feuilles.**

**Toutes les feuilles du dossier réponse seront rendues agrafées dans une copie d'examen.**

**Le candidat ne doit pas oublier de compléter le cartouche d'anonymat de cette copie.**

<b>ACADEMIES :</b>	<b>GROUPEMENT</b>	<b>NORD</b>	<b>SESSION 2004/Sept</b>	<b>SUJET</b>
<b>EXAMEN</b>	<b>: BEP</b>		<b>CODE BEP : 5122501</b>	<b>Durée : 3 heures</b>
<b>SPECIALITE</b>	<b>: Mise en œuvre des matériaux</b>		<b>EPREUVE :</b>	<b>Coefficient : 4</b>
<b>Option</b>	<b>: Plastiques et composites</b>		<b>EP3 Technologie</b>	<b>Page : 1 / 46</b>
<b>Dominante</b>	<b>: Toutes les dominantes</b>			

L'ensemble présenté est utilisé par les pharmacies hospitalières, qui préparent les différentes solutions antiseptiques, pour les différents services.

## A Matières .

**A1** Donnez le nom technique, la famille, la sous – famille et la structure des matériaux suivants :

Pe hd : Famille : Tp Td , Sous – famille : .....

Structure : .....

PVC : Famille : Tp Td , Sous – famille : .....

Structure : .....

UP : Famille : Tp Td , Sous – famille : .....

Structure : .....

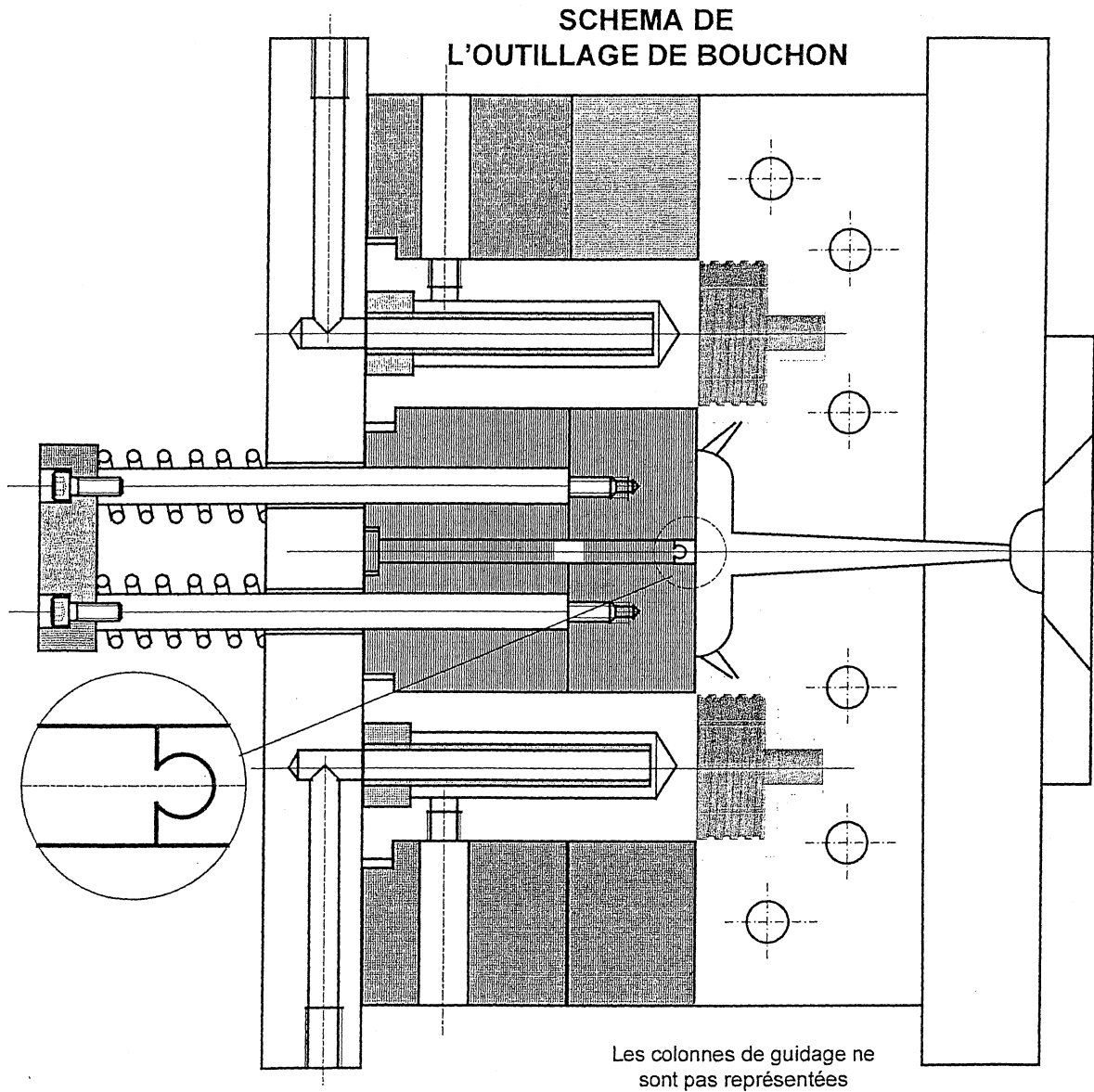
**A2** Pour les matière suivantes, indiquez, par une croix, les procédés de transformation qui peuvent leurs être appliqués .

Matière	Thermoformage	Injection	Extrusion soufflage	Extrusion Gaine
Pe hd				
PVC				
ABS				
PC				
PEbd				

<b>BEP MOM – PLASTIQUES &amp; COMPOSITES</b>	<b>SESSION 2004</b>	<b>SUJET</b>
<b>EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes</b>		<b>CODE BEP : 5122501</b>
<b>Durée : 3 H 00</b>	<b>Coef. : 4</b>	<b>Document 2 / 15</b>

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

**B** Outillage de bouchons .



**B1** De quel type d'éjection s'agit-il ?

.....

**B2** Quel type de seuil d'injection est utilisé et quel est son avantage ?

.....

**B3** Colorier en bleu le circuit de thermorégulation, en rouge le système d'alimentation .

BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes	CODE BEP : 5122501	
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 3 / 15

**NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE**

**C Préparation de fabrication .**

A partir de l'ordre de fabrication (OF), calculez la quantité de matière, de colorant, en vue de la fabrication de la quantité demandée. Il n'y a pas de recyclage des déchets et vous tiendrez compte du pourcentage de rebut indiqué sur l'OF.

**C1** Calcul de la quantité de matière :

- Nombre de pièces à produire : .....
- Nombre de moulées : .....
- Masse d'une moulé en gramme : .....
- Masse matière totale en Kg : .....
- Masse matière naturelle en Kg : .....
- Nombre de sacs de matière naturelle de 25 Kg : .....

**C2** Calcul de la quantité de colorant :

- Pourcentage de colorant : .....
- Masse colorant en gramme : .....

**C3** Calcul du temps de fabrication de la série .

- Cadence en Moulées/heure : .....
- Cadence en Pièces/heure : .....
- Temps de production en heures : .....

**C4** Citez trois moyens de coloration de la matière plastique avant injection .

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....

<b>BEP MOM – PLASTIQUES &amp; COMPOSITES</b>	<b>SESSION 2004</b>	<b>SUJET</b>
<b>EP3 – TECHNOLOGIE</b> Toutes dominantes	<b>CODE BEP : 5122501</b>	
<b>Durée : 3 H 00</b>	<b>Coef. : 4</b>	<b>Document 4 / 15</b>

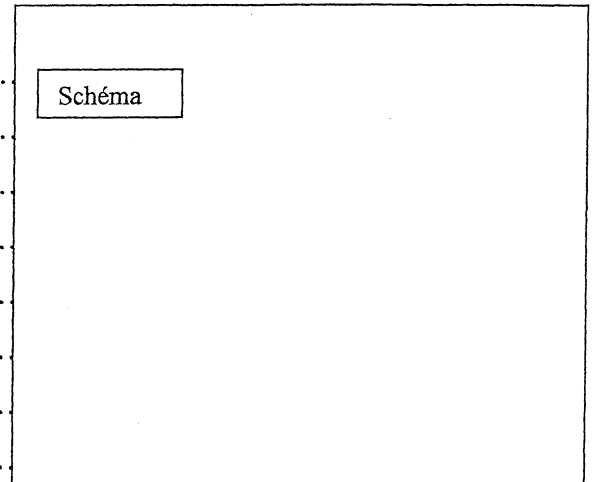
NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

**D Injection.**

**D1** Expliquez le principe de la contre – pression et dites sur quels défauts elle peut agir ?

Principe :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



Défauts : .....

.....

.....

**D2** Expliquez le principe de la pression de maintien et dites sur quels défauts elle agit ?

Principe :

.....

.....

.....

Défauts : .....

.....

.....

**D3** Expliquez ce qu'est le point de commutation et dites quels sont les trois modes de passage .

.....

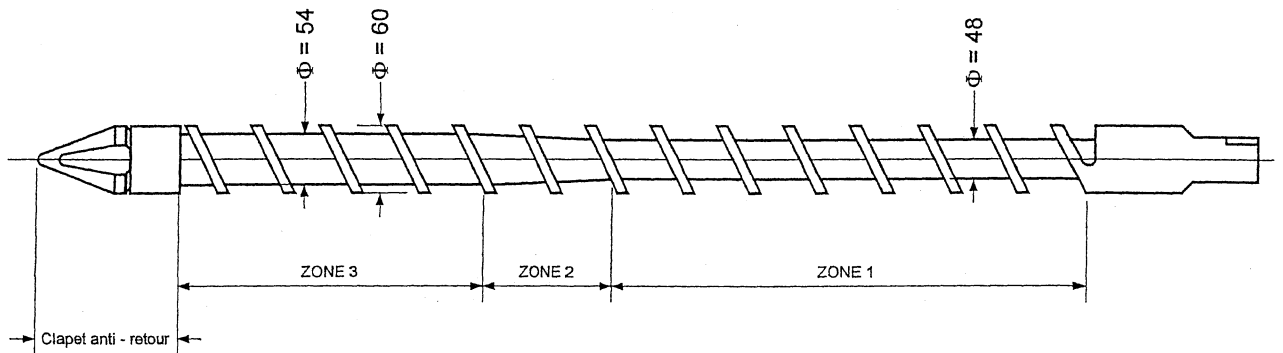
.....

1 ..... 2 ..... 3 .....

BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes		CODE BEP : 5122501
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 5 / 15

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

**D4** Sur le dessin de la vis , donnez le nom des trois zones qui la composent .



Zone 1 : ..... Zone 2 : ..... Zone 3 : .....

**D5** Calculez le taux de compression. Donnez la formule, posez l'opération et ensuite le résultat .

.....  
.....  
.....

**D6** Expliquez le rôle du clapet anti-retour .

Pendant l'injection :

.....  
.....

Pendant le dosage :

.....  
.....

**D7** Que devez-vous vérifier au niveau de la compatibilité Moule / Presse ( 6 réponses) .

1 : ..... 2 : .....  
3 : ..... 4 : .....  
5 : ..... 6 : .....

BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes	CODE BEP : 5122501	
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 6 / 15

**NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE**

**D8** Pour les deux défauts suivants, donnez leurs noms, leurs causes et dites quelles solutions vous allez adopter pour supprimer ces défauts ?

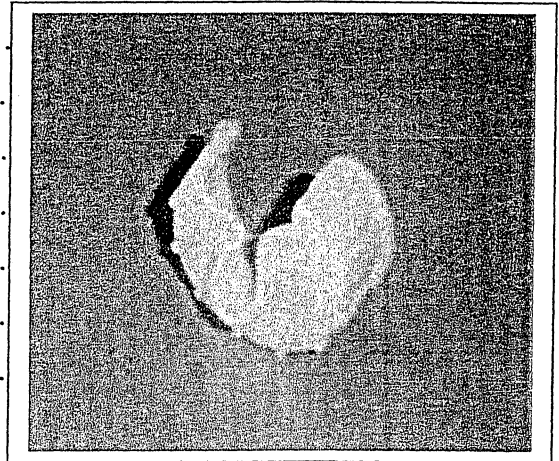
Nom du défaut : .....

Causes : .....

.....  
 .....  
 .....

Solutions : .....

.....  
 .....  
 .....



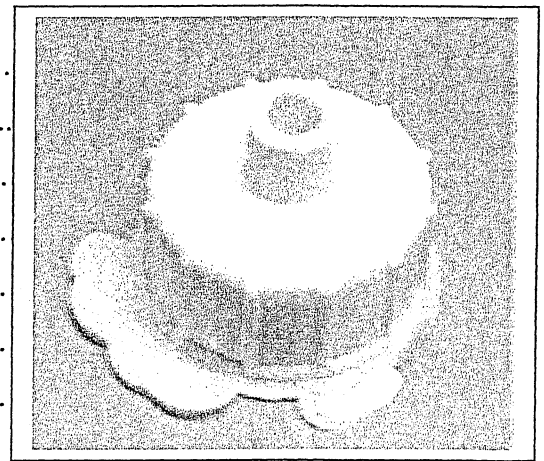
Nom du défaut : .....

Causes : .....

.....  
 .....  
 .....

Solutions : .....

+ indique l'augmentation, - indique la diminution et = le paramètre ne change pas

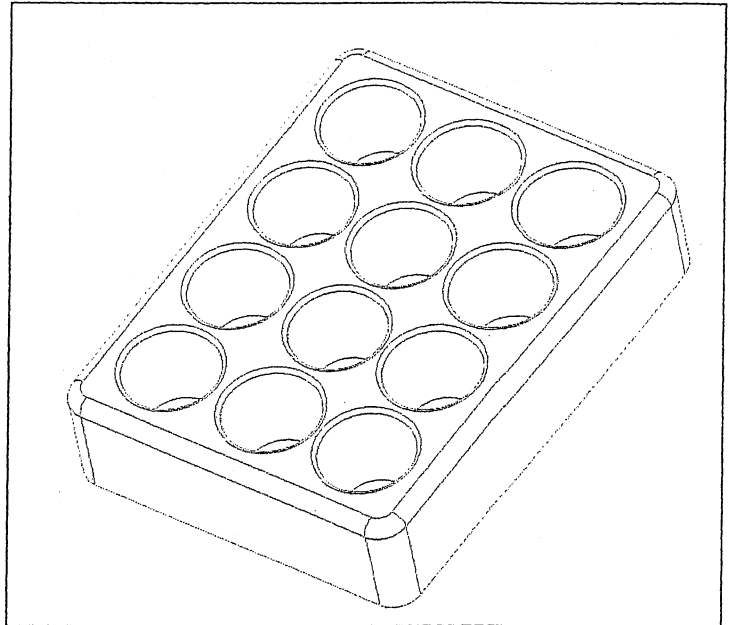
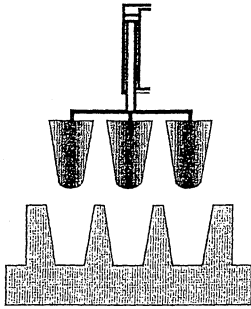


PARAMETRES	SENS DE VARIATION
Force de fermeture de la presse	
Pression d'injection dynamique	
Vitesse d'injection	
Température de la matière	

<b>BEP MOM – PLASTIQUES &amp; COMPOSITES</b>	<b>SESSION 2004</b>	<b>SUJET</b>
<b>EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes</b>	<b>CODE BEP : 5122501</b>	
<b>Durée : 3 H 00</b>	<b>Coef. : 4</b>	<b>Document 7 / 16</b>

**E Thermoformage.**

La pièce ci-contre est obtenue par la technique du thermoformage en moule négatif et pistonnage.



**E1** Expliquez ce qu'apporte l'utilisation du pistonnage par rapport au thermoformage négatif simple ? .

.....

.....

.....

.....

**E2** Expliquez le principe et l'utilité de la phase de démoulage .

.....

.....

.....

.....

**E3** Quel est le principe et l'intérêt du bullage ?

.....

.....

.....

.....

BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes		CODE BEP : 5122501
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 8/ 15



NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

**F Composites.**

**F1** Quelles sont les différentes opérations de préparation d'un moule ? .

.....  
.....  
.....

**F2** Donnez la méthode de fabrication d'une pièce par la méthode de moulage au contact .

Le moule est préparé ( Nettoyé, ciré et lustré).

.....  
.....  
.....  
.....

**F3** Pour une résine non accélérée, donnez la méthode de mélange des différents composants.

Respectez l'ordre de préparation. .

.....  
.....  
.....

**F4** Donnez le rôle et le pourcentage usuel d'incorporation de l'accélérateur. .

.....  
.....  
.....

**F5** Donnez le rôle et le pourcentage usuel d'incorporation du catalyseur .

.....  
.....  
.....

BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes	CODE BEP : 5122501	
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 9 / 15

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

F6 Quels sont les avantages et inconvénients de l'utilisation d'une résine pré-accélérée. .

.....

.....

.....

F7 A partir de la courbe de réaction de polymérisation, expliquez ce qu'est un pic exothermique et donnez la température et le temps pour la résine utilisée.

.....

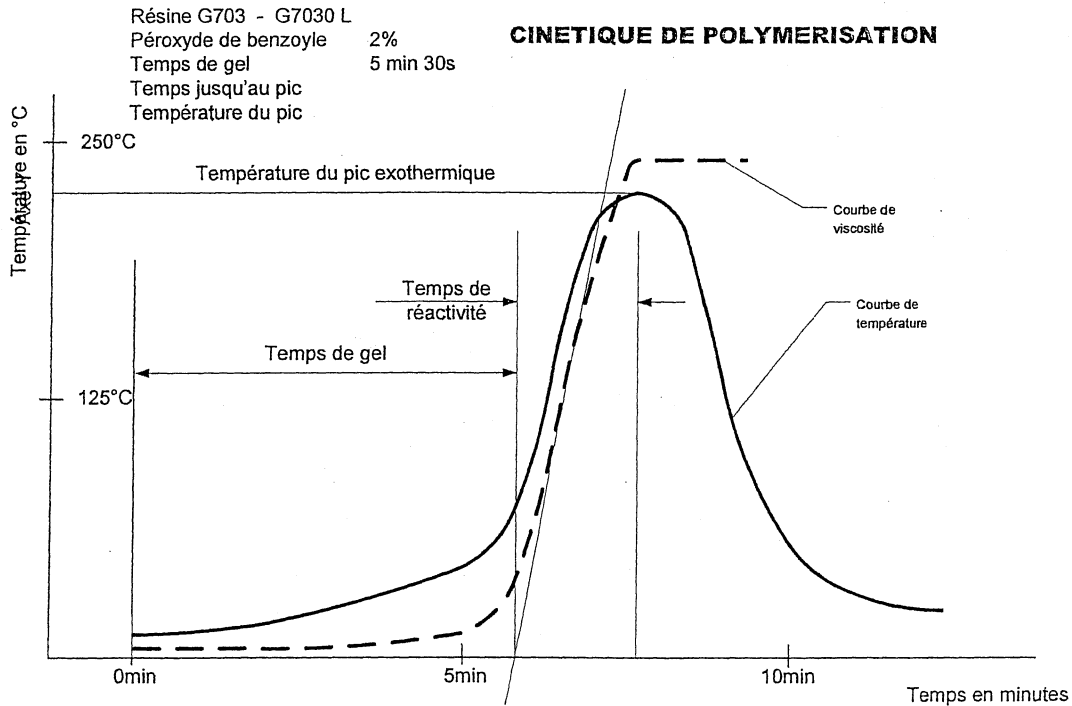
.....

.....

.....

.....

Température : ..... Temps : .....



BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes	CODE BEP : 5122501	
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 10/ 15

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

**G Extrusion soufflage.**

**G1** Quel type de pièce peut-on produire avec cette technique ?

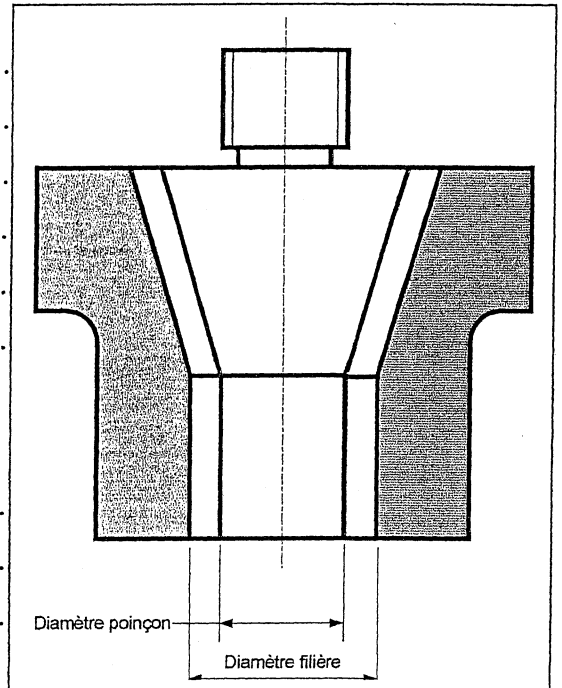
.....  
.....

**G2** Qu'est-ce que l'entrefer ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Calculez sa valeur si le diamètre filière = 30mm et le diamètre poinçon = 26mm.

.....  
.....  
.....  
.....

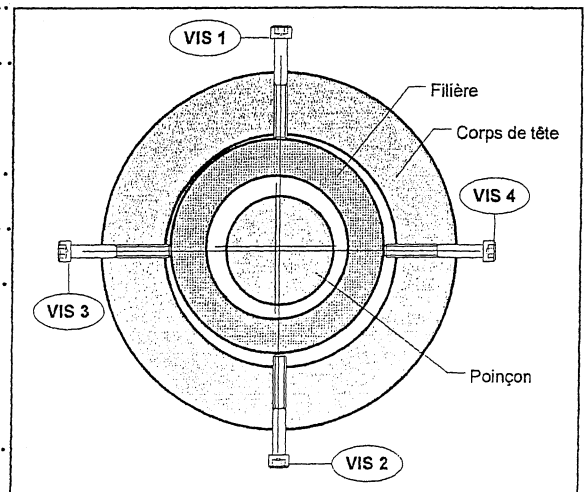


**G3** Expliquez la méthode du centrage d'une filière .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sur quelles vis allez vous agir pour avoir un centrage parfait.

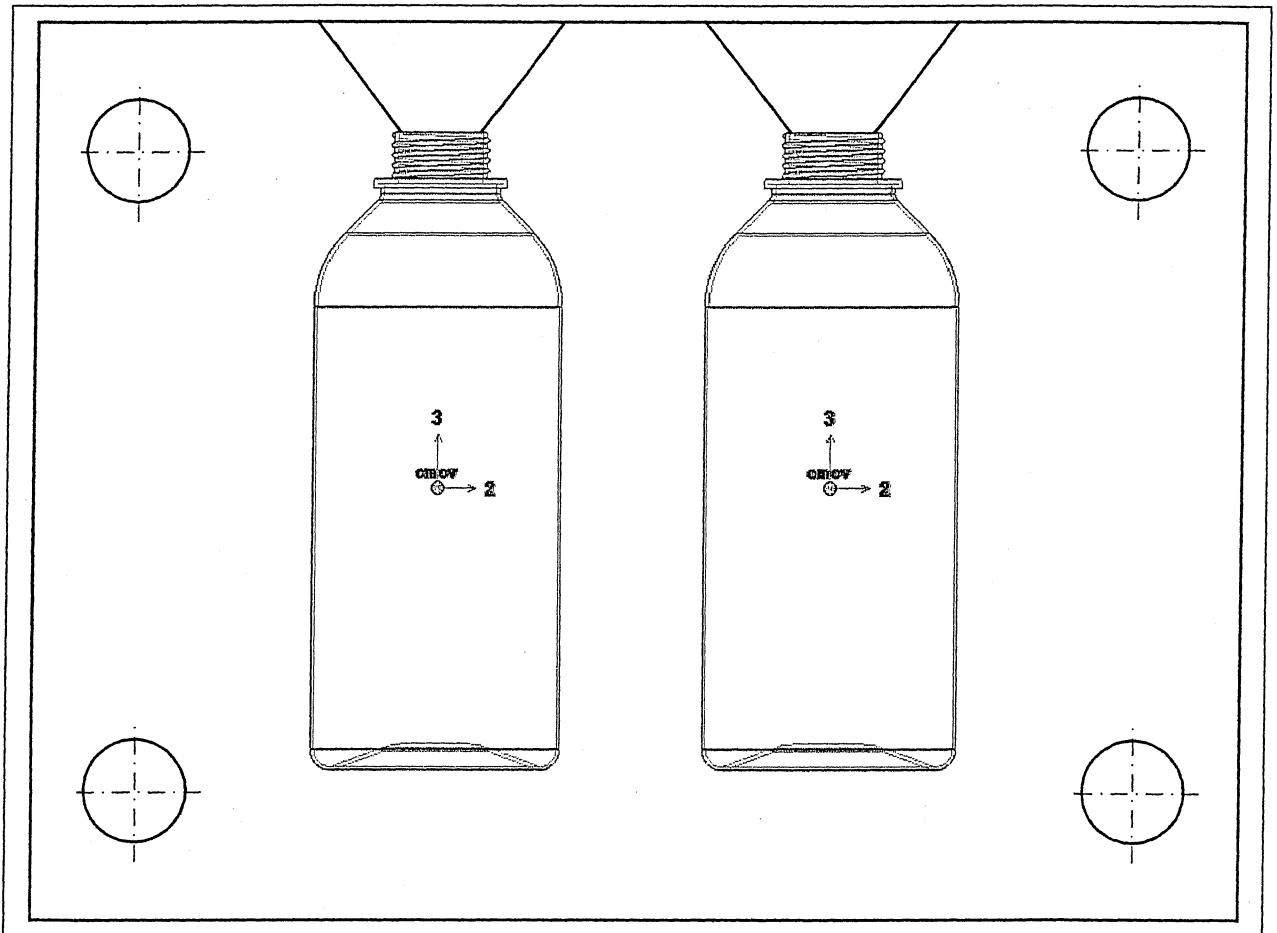
.....  
.....



BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes	CODE BEP : 5122501	
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 4 / 15

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

**G4** Calculez la pression d'air de soufflage maximum permettant de maintenir le moule fermé, sachant que le moule a deux empreintes, que la machine a une force de fermeture maximum de 20KN et que la surface d'une pièce est de  $109 \text{ cm}^2$ .



Vous détaillerez vos calculs en posant les formules utilisées, les valeurs et le résultat. Vous indiquerez également les unités utilisées.

.....

.....

.....

.....

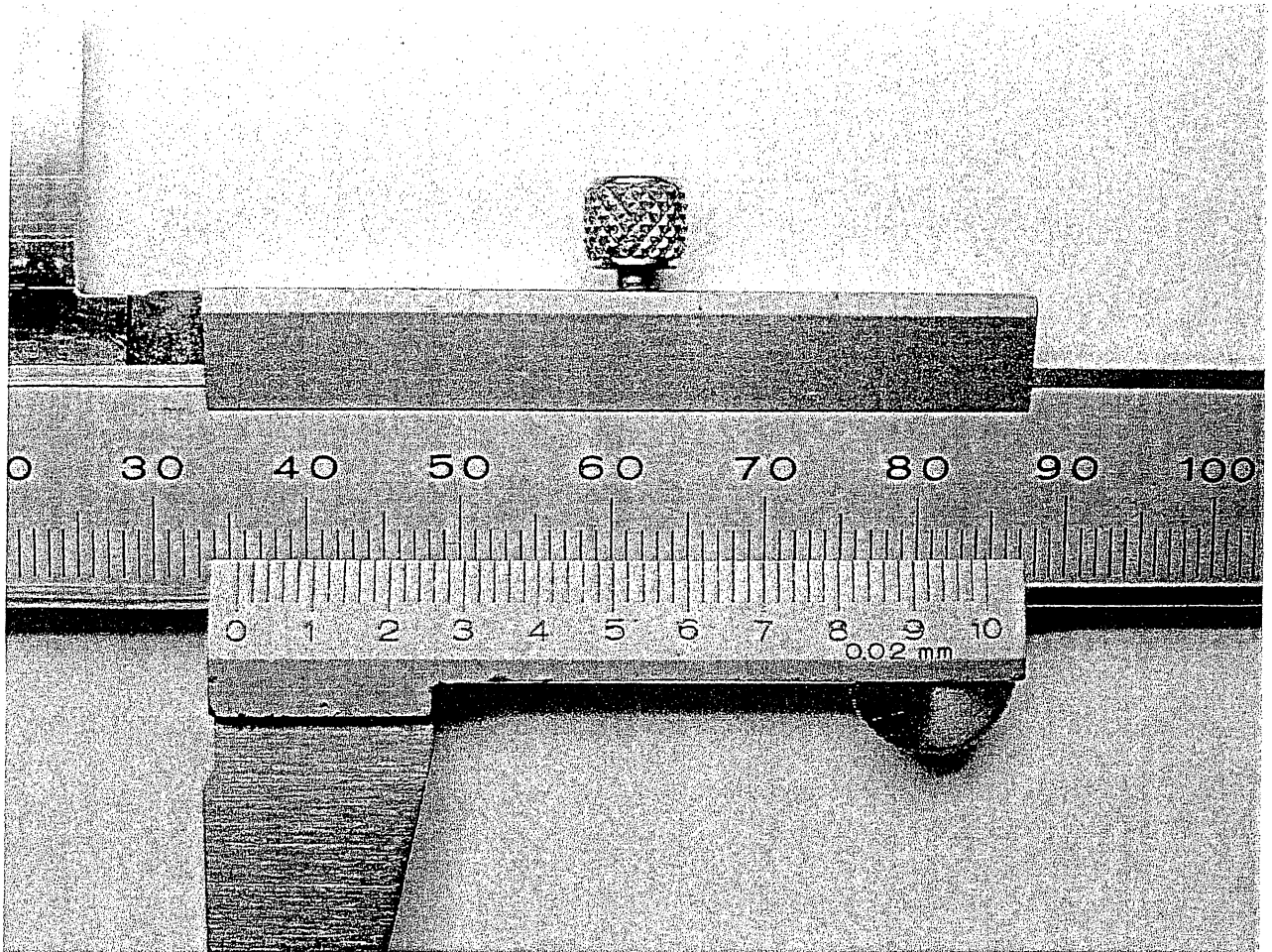
.....

.....

<b>BEP MOM – PLASTIQUES &amp; COMPOSITES</b>	<b>SESSION 2004</b>	<b>SUJET</b>
<b>EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes</b>	<b>CODE BEP : 5122501</b>	
<b>Durée : 3 H 00</b>	<b>Coef. : 4</b>	<b>Document 12/ 15</b>

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

**H** Contrôle dimensionnel.



**H1** Quelle est la valeur que vous lisez sur le pied à coulisse ci-dessous ?

Valeur à plus ou moins 4 centièmes .....

**H2** Expliquez un moyen simple de vérifier la masse surfacique d'un mat ou d'un tissu .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes	CODE BEP : 5122501	
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 13 / 15

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

**I Maintenance.**

**I1** Comment testez - vous un collier chauffant ? Vous pouvez vous aider d'un schéma

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Schéma de principe.

**I2** Sur une presse d'injection, quel est le rôle d'un échangeur thermique ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**I3** Au moyen d'un schéma ou d'un texte, expliquez son fonctionnement .

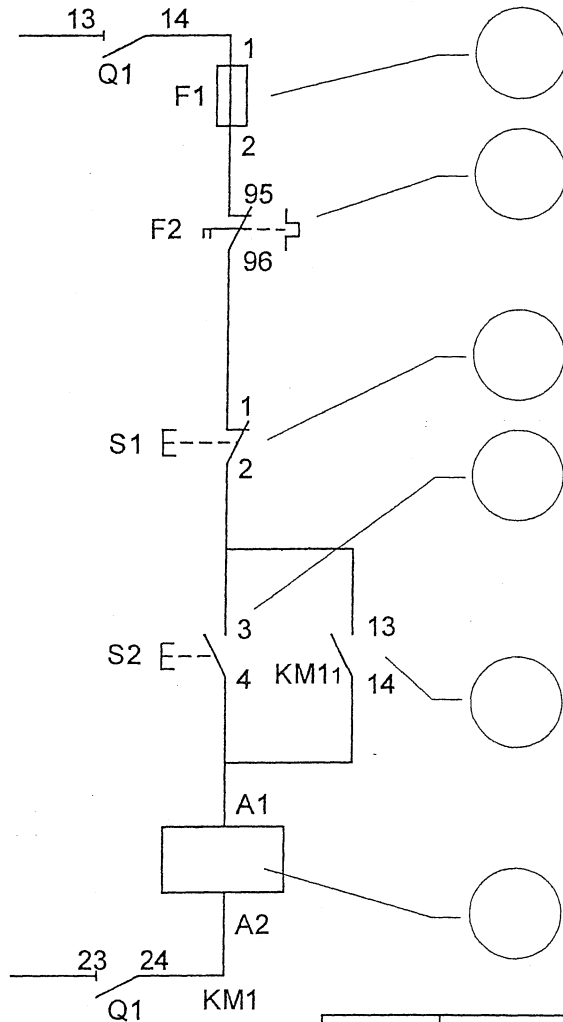
.....  
.....  
.....  
.....

Schéma de fonctionnement.

BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes	CODE BEP : 5122501	
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 14/ 15

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

I4 Le schéma suivant représente le circuit de commande d'une machine. Placer les repères en face des symboles correspondants.



N°Rep	DESIGNATION
1	CONTACT DE RELAIS THERMIQUE
2	BOUTON POUSSOIR «ARRET »
3	BOUTON POUSSOIR «MARCHE »
4	BOBINE DU CONTACTEUR
5	CONTACT D'AUTOMAINTIEN
6	FUSIBLE

BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes	CODE BEP : 5122501	
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 15/ 15

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

**J Hygiène et sécurité.**

**J1** A partir du document Page 9/9 du dossier ressource, sur une machine d'extrusion soufflage ou une presse d'injection, quelles sont les zones à risques ?

.....  
.....  
.....

**J2** En cours de production, quels sont les points importants à respecter pour maintenir un poste en état ?

.....  
.....  
.....

**J3** Sur une presse d'injection, quelles sont les précautions à prendre lors du démontage d'un outillage ?

.....  
.....  
.....

**J4** Quelles sont les précautions à prendre lors de la préparation du mélange Résine – Accélérateur – Catalyseur ?

.....  
.....  
.....

**J5** Quel est le risque qui existe quand on mélange un accélérateur et un catalyseur ?

.....  
.....

BEP MOM – PLASTIQUES & COMPOSITES	SESSION 2004	SUJET
EP3 – TECHNOLOGIE Toutes dominantes	CODE BEP : 5122501	
Durée : 3 H 00	Coef. : 4	Document 14 / 15