

# **DOSSIER TRAVAIL**

## **DEMANDE**

- Analyse du démoulage de la pièce et cinématique de l'outillage
- Vérification du fonctionnement des tiroirs et coulisseaux
- Détermination des efforts d'extraction

p9/14  
p10/14  
p11/14

**TRAVAIL DEMANDE:**

**1. Analyse du démoulage de la pièce.**

Sur le document page 12/14

Les 2 canalisations principales sont repérées zones A1 et A2, les raccords entre les 2 canalisations (zone by-pass) sont repérés zones B1 et B2.

1-1 Sur le document page 12/14

Identifier les mouvements nécessaires pour démouler les zones A1, A2 ainsi que les zones B1, B2 et représenter ces mouvements par des flèches.

Coter les courses minimales de chaque mouvement.

1-2 Pourquoi le moulage de la zone B est-il fractionné en 2 parties B1 et B2  
(Réponse sur doc 12/14)

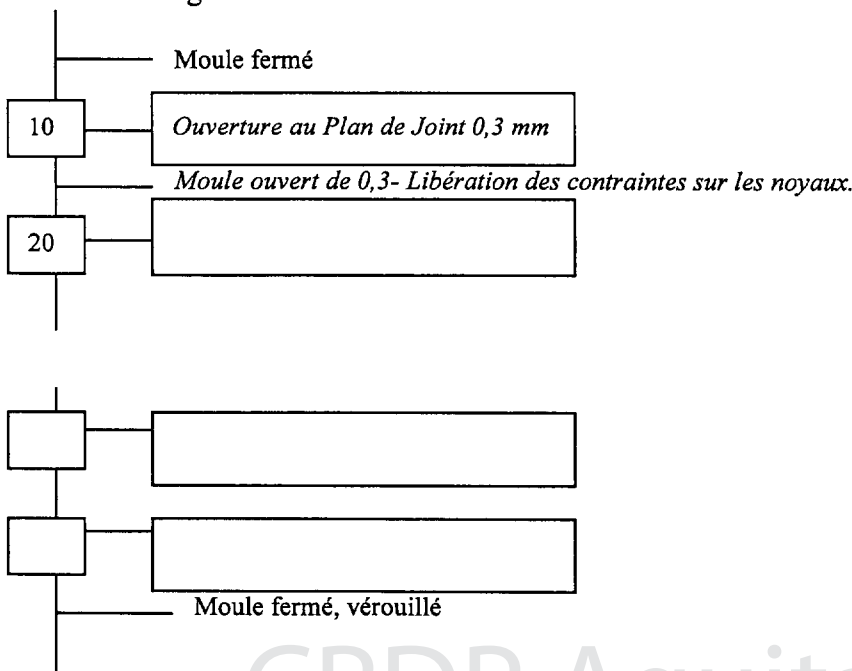
1-3 Rechercher les pièces qui composent l'ensemble mobile T1.  
Les repérer en vert sur le document réponse page 13.

1-4 Rechercher les pièces qui composent l'ensemble mobile T2.  
Les colorier en rouge sur le document réponse page 13.

1-5 Rechercher les pièces qui composent l'ensemble mobile T3.  
Les repérer en bleu sur le document réponse page 13.

**2. Cinématique du moule.**

2-1. Donner les étapes successives du fonctionnement de l'outillage entre le début de l'ouverture et la fin de la fermeture. Présenter la réponse sur feuille de copie sous forme d'un chronogramme .



Remarque : Les phases simultanées doivent être dans la même case

### **3. Vérification des courses des tiroirs et d'ouverture du moule.** (répondre sur feuille de copie)

#### A- Coulisseau supérieur mouvement T1

- 3-1. Déterminer la course minimum du vérin de commande du coulisseau supérieur en tenant compte d'une sécurité de 1mm (mesurer sur le plan d'ensemble éch. 1:1,414 (échelle 0,707)).

#### B- Petits tiroirs mouvement T2

- 3-2. Déterminer la course mini nécessaire au démoulage de la zone by-pass correspondant au mouvement T2 en tenant compte d'une sécurité de 0,5 mm de dégagement (mesurer sur le plan d'ensemble Détail G et arrondir la cote au demi mm le plus près).
- 3-3. Déterminer la course maxi nécessaire au démoulage de la zone by-pass correspondant au mouvement T2 en tenant compte d'une sécurité de 0,5 mm de dégagement (mesurer sur le plan d'ensemble Détail G et arrondir la cote au demi mm le plus près).
- 3-4. Déterminer la course d'ouverture du moule nécessaire correspondant à la course du tiroir T2.

#### C- Coulisseau inférieur mouvement T3

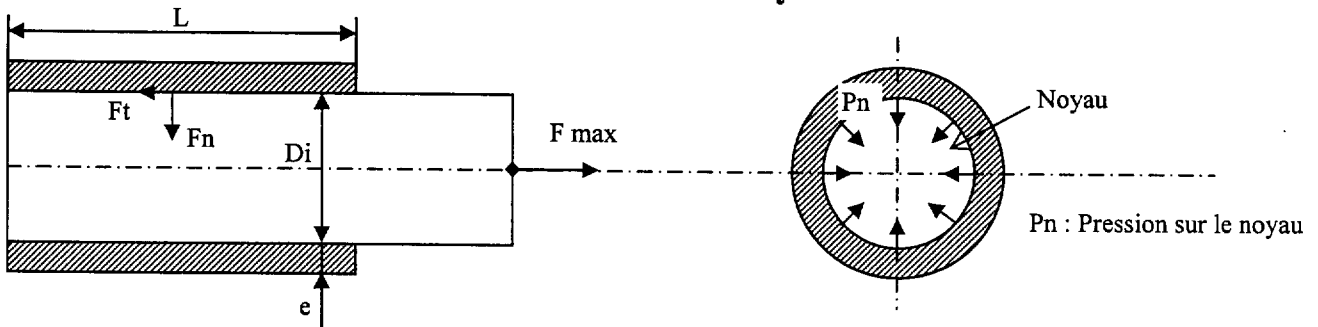
Le doigt de commande prismatique du coulisseau inférieur a une partie droite et une partie inclinée de 20°

- 3-5. Expliquer l'utilité de la partie droite.
- 3-6. Mesurer sur le plan d'ensemble page 6, la course de recul du coulisseau inférieur. Quelle est la réserve de sécurité prévue ?
- 3-7. En déduire la course totale minimum d'ouverture du moule.

#### D- Représentation moule ouvert

- 3-8. Sur le calque document réponse page 14 et en utilisant le plan d'ensemble document page 6. Dessiner les différents tiroirs et coulisseaux mobiles du moule en position ouverte (une ½ vue est suffisante).

#### 4. Détermination des efforts d'extraction des noyaux et du vérin.



$F_n$  : effort normal  
 $F_t$  : effort tangentiel

$F_{max}$  : somme des efforts tangentiels

L'adhérence de la pièce sur le noyau entraîne une résistance à l'extraction du noyau  $F_t(\text{pièce/noyau})$  qui dépend de la pression de contact de la pièce ( $P_n$ ) sur la surface en contact du noyau ( $S$ ) et du coefficient de frottement plastique/acier ( $\mu$ )

$$\text{d'où : } F_{tp/n} = P_n \cdot \mu \cdot S$$

La pression de contact dépend du module d'élasticité ( $E$ ) du polymère, du retrait de la matière ( $r$ ) et des dimensions de la pièce (épaisseur  $e$  et diamètre intérieur  $D_i$ )

$$\text{d'où : } P_n = \frac{E \cdot r \cdot 2e}{D_i}$$

Sachant que le moulage d'une canalisation de la pièce peut être assimilé à l'extraction d'un noyau d'une douille cylindrique.

- 4-1. Calculer l'effort nécessaire ( $\sum F_t$ ) au recul du coulisseau supérieur pour démouler les noyaux

Caractéristiques PA6.6 30% FV :

$$E = 7800 \text{ N/mm}^2$$

Retrait : 0,5%

$$\text{Cœff. Frot. } \mu = 0,32$$

Prendre comme épaisseur moyenne de la pièce: 2mm

- 4-2. Déterminer la pression minimum, à l'avant du vérin, nécessaire au recul du coulisseau supérieur.

Caractéristiques du vérin :

$$\text{Alésage} = \varnothing 76 \text{ mm}$$

$$\text{diamètre de tige} = 36 \text{ mm}$$

$$\text{course} = (70 \text{ mm})$$

- 4-3. Les caractéristiques du vérin choisi ci-dessus vous paraissent-elles adaptées. Pourquoi ?