

### A. Géométrie de l'outil

1) Quelle est la différence entre un outil en main et un outil en travail? /0,5 pt

**Le système de l'outil en main :** Il spécifie la géométrie de l'outil lors de sa fabrication et de son contrôle, indépendamment de son utilisation future.

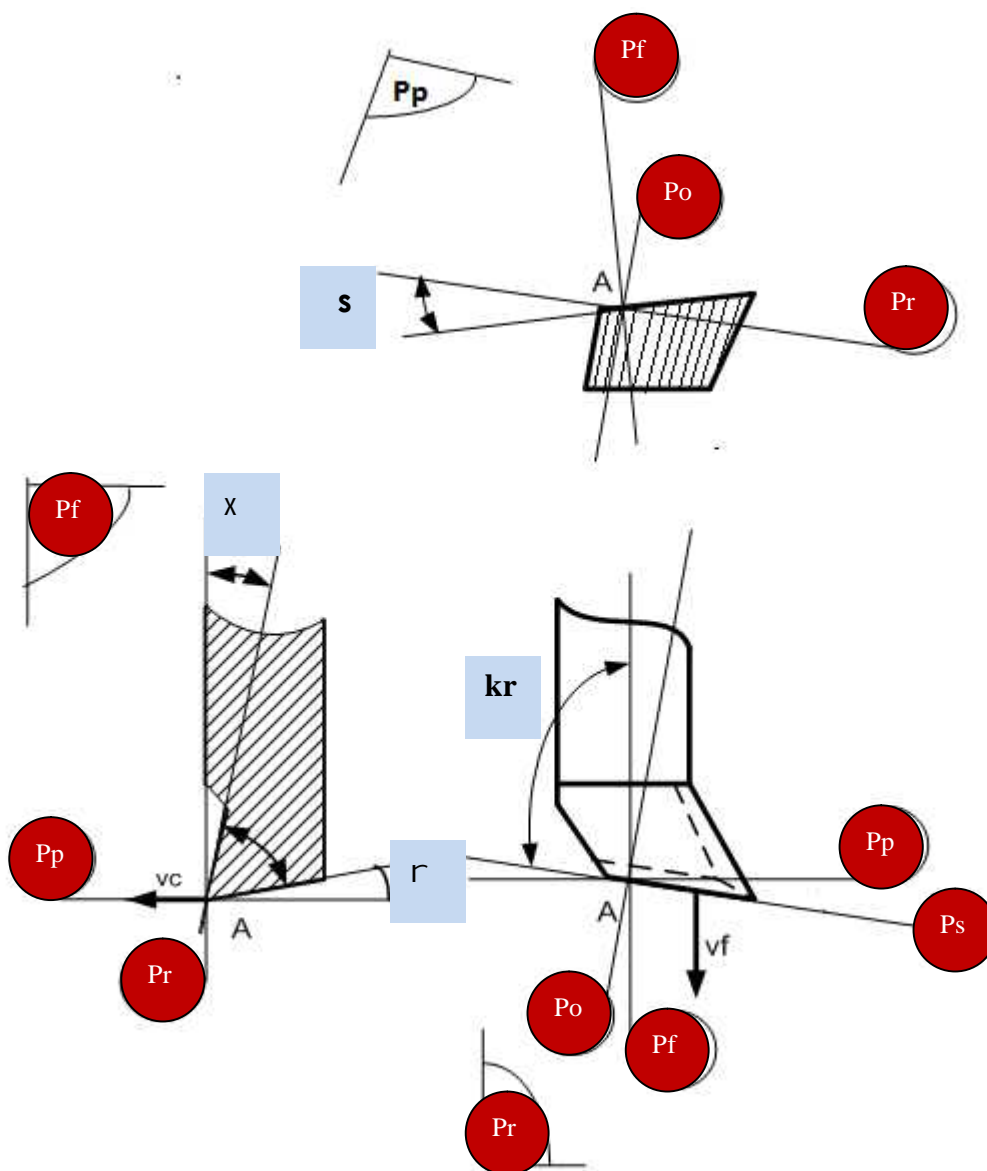
**Le système de l'outil en travail :** Il spécifie la géométrie de l'outil lors de son utilisation.

2) Définir un outil à gauche et un outil neutre /1pt

**Outil à gauche :** L'outil étant tenu verticalement, la pointe en bas et la face de coupe en face de l'observateur, l'outil est à gauche (L) si l'arête est orientée vers la gauche.

**Outil neutre :** L'outil étant tenu verticalement, la pointe en bas et la face de coupe en face de l'observateur, l'outil n'est ni à gauche ni à droite.

3) Compléter les plans et angles sur la figure ci-dessous. /2 pts



## B. Les traitements thermiques

1) Soient les deux éprouvettes en aciers faiblement alliés suivants notés **A1** et **A2**

	<b>A1</b>	<b>A2</b>
<b>C</b>	0.34	0.25
<b>Cr</b>	1	0.5
<b>Mo</b>	traces	0.47

a. Donner la désignation de ces différentes éprouvettes. /1pt

A1 : **34CrMo4**

A2 : **25MoCr2**

b. **Donner le rôle des éléments d'addition dans un matériau.** /1 pt

**Ils permettent de changer les caractéristiques mécaniques des matériaux.**

2) Quel est le traitement thermique qui produit le phénomène inverse de la trempe ? donner son principe. /1,5 pts

**Traitement thermique : le recuit**

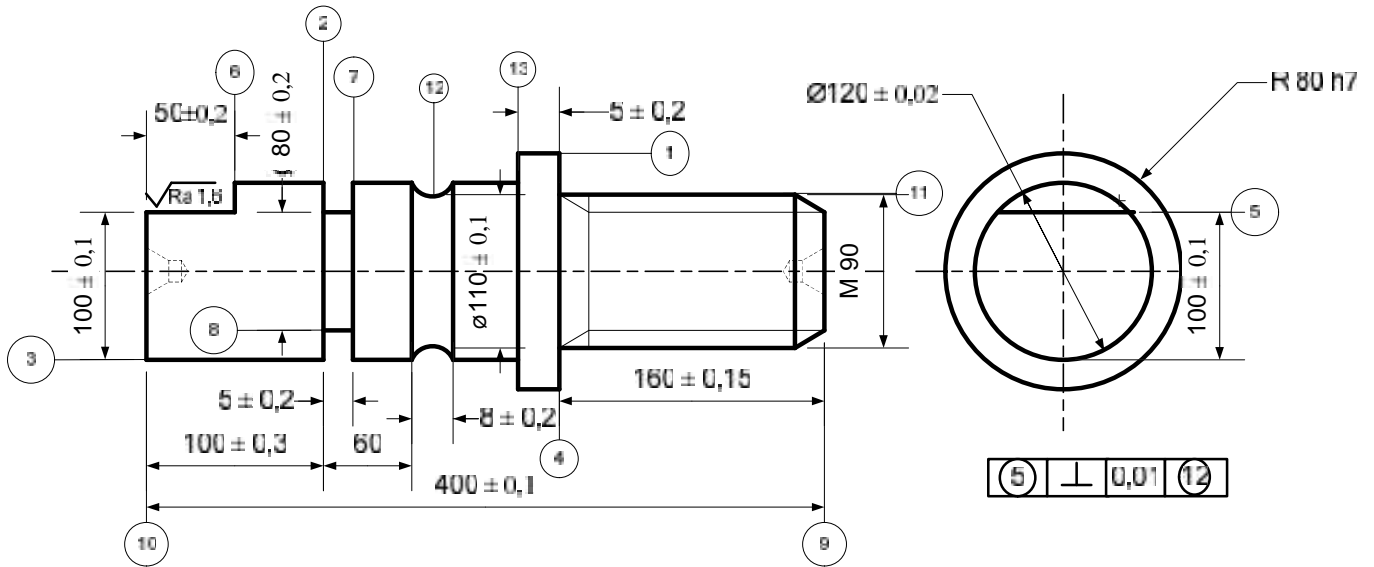
**Principe :**

- 1. Chauffage :** chauffer lentement jusqu'à 450° puis plus lentement jusqu'à  $A_{c3} + 50^\circ$ , dans les fours comme pour la trempe.
- 2. Maintien :** doit être le plus court possible pour éviter l'oxydation, mais doit permettre les transformations internes. Le temps est donc fonction du volume de la pièce.
- 3. Refroidissement :** lent au début ; peut être plus rapide ensuite. Se fait dans le four, à l'air ou dans les caisses.

3) quelles sont les principales variantes de ce traitement thermique ? /1pt

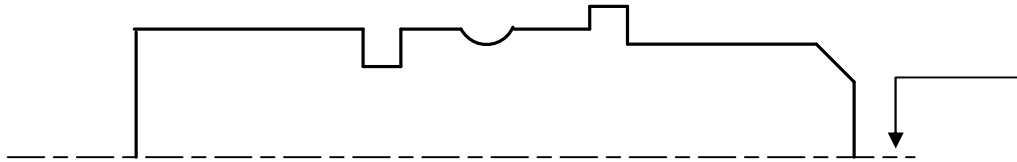
- ✓ le recuit de détente
- ✓ le recuit de régénération
- ✓ le recuit d'homogénéisation
- ✓ le recuit de recristallisation ou de restauration
- ✓ le recuit d'adoucissement

**C. Soit la pièce suivante**



1) Tracer le gabarit de la pièce ci-dessus en tournage. /1pt

Axe de la pièce



2) On compte réaliser 50 pièces par mois pendant un an. Quelles sont les machines qui interviennent dans la réalisation de cette pièce. /0,5 pt

- Tour parallèle à copier
- Fraiseuse universelle

3) Proposer le montage de tournage adéquat pour la réalisation de la pièce ci-dessus. Justifier votre réponse. /1pt

Montage entre pointe, parce que la pièce est trop longue.

4) Citer tous les éléments utilisés pour ce type de montage ? /1pt

Pointe, contre-pointe tournante, toc, plateau, pousse-toc

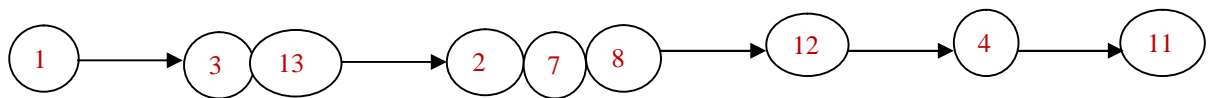
5) Quels sont les noms et les caractéristiques des outils utilisés pour la réalisation des surfaces suivantes ? /2pts

(5) (6) : Fraise deux tailles de Ø63.

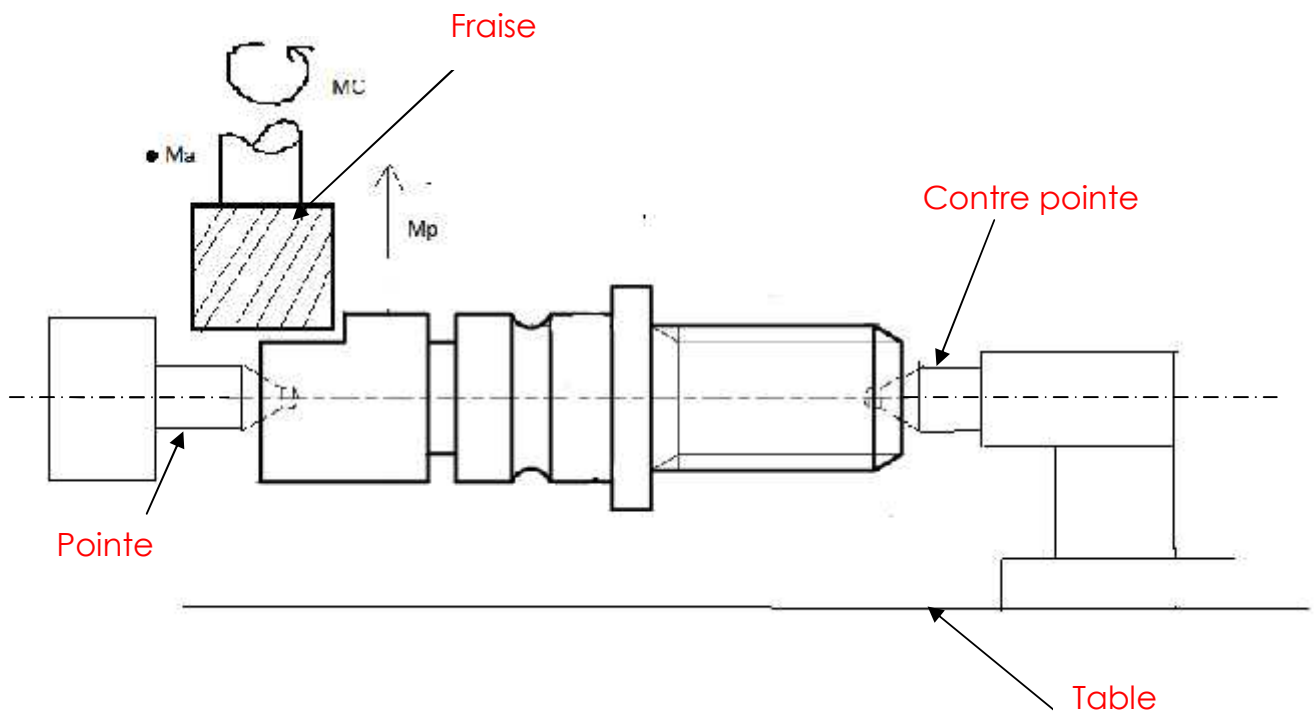
(2) (7) (8) : Outil à saigner de largeur 5mm.

(11) : outil à fileter

6) Donner l'ordre chronologique des surfaces réalisées en tournage. On considère que la longueur du brute est de  $400 \pm 0,1$  / 1pt



7) Faire le schéma de la pièce en position d'usinage des surfaces (5) (6) en représentant tous les accessoires. Montrer l'outil en position d'attaque en représentant les mouvements  $M_p$ ,  $M_c$  et  $M_a$ . /2pts



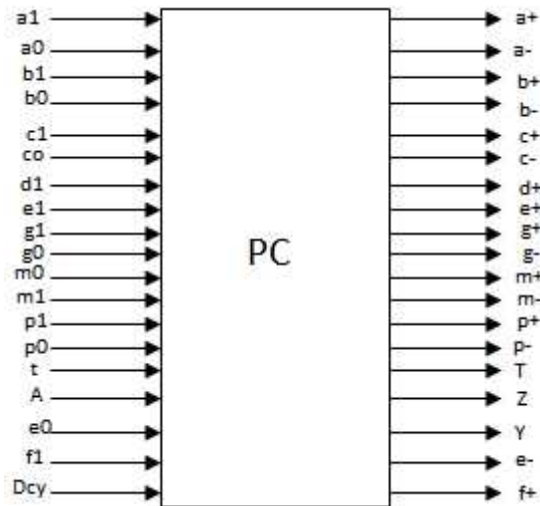
8) Peut-on réaliser la cote de M90 avec un filière. Justifier votre réponse. /1pt  
 Non, parce qu'il n'existe pas de filière M90. Ces filets peuvent être réalisés au tour.

9) donner trois exemples de procédé de réalisation de filetage. /1pt

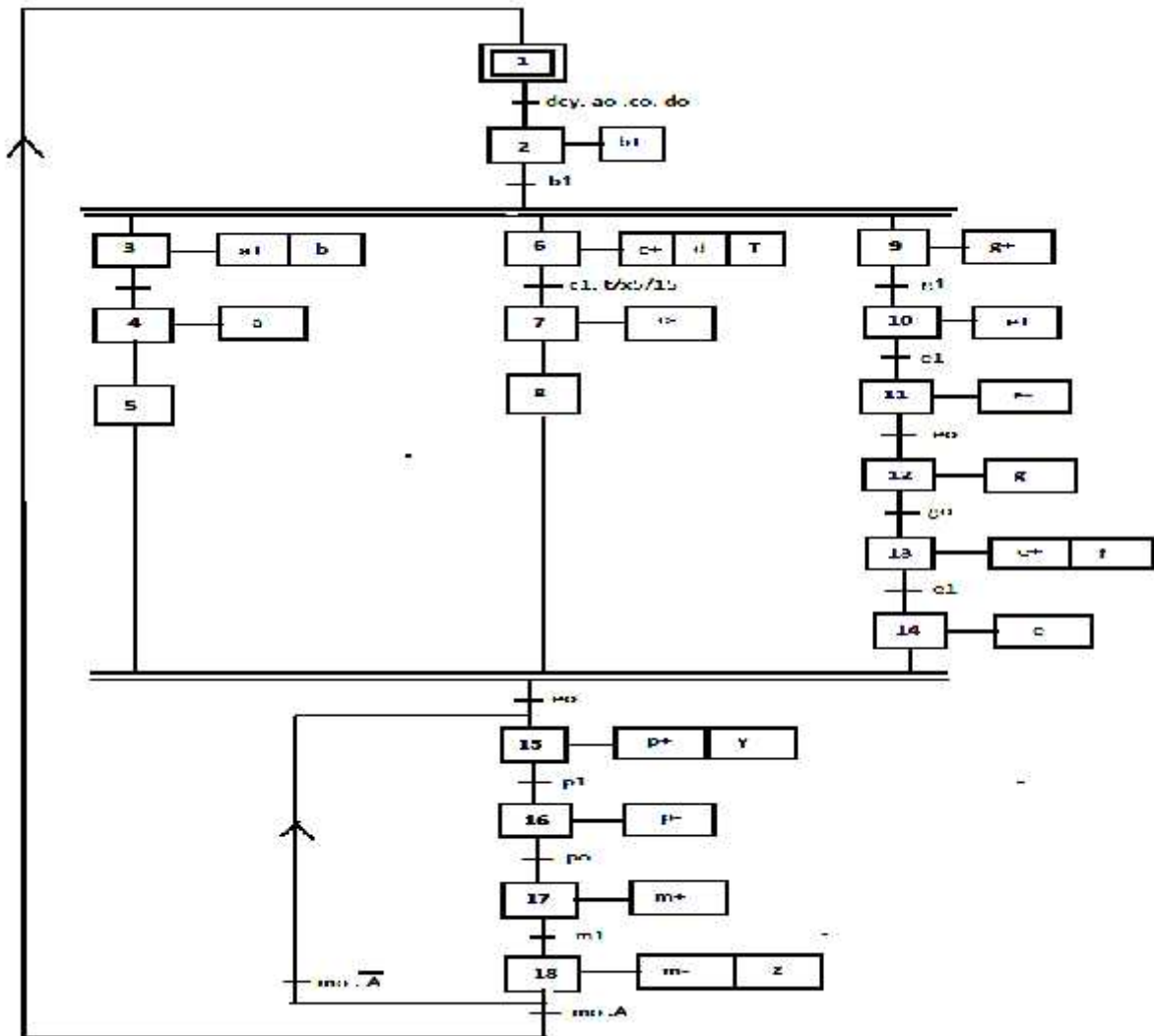
- ✓ Le filetage au tour
- ✓ Le filetage par peigne
- ✓ Le filetage par filière

### Travail demandé

Établir le tableau des entrées et de sorties / 2 pts

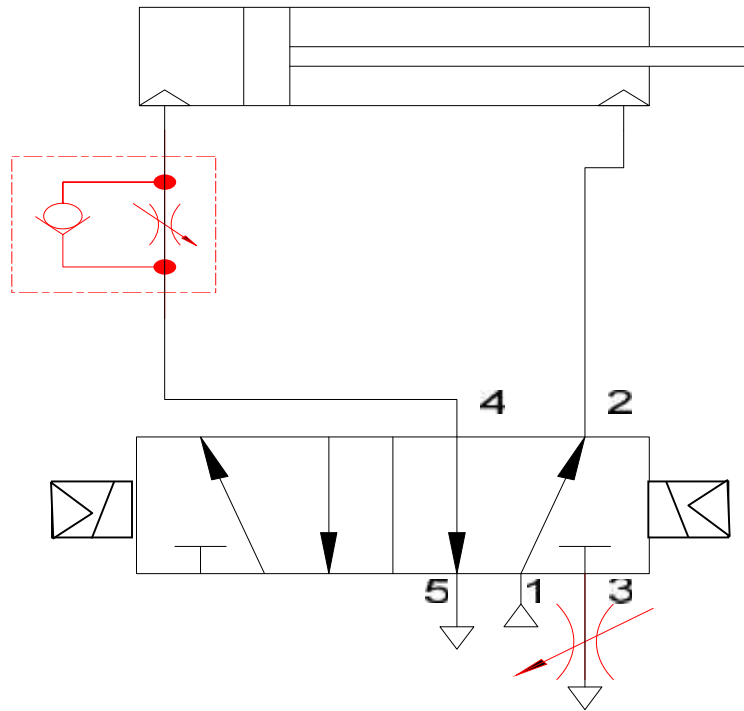


Compléter le GRAFCET point de vue partie commande du système. / 6 pts



- 3) On se propose de câbler le **vérin C** avec une électrovanne 5/2. Réguler les vitesses de sortie et d'entrée de la tige de ce vérin avec un **réducteur d'échappement** pour la sortie et un **RDU** pour la rentrée.

Faites le schéma correspondant. / **3pts**



- 4) Calculer le **diamètre d** de la tige du **vérin C** sachant que le **diamètre D** du piston est **100 mm**. Tenir compte du Coefficient de sécurité (taux de charge) égale à **0,5**. La pression de rentrée est de **6 bars**. La force développée est de **1250N**.

1bar = 1daN / Cm<sup>3</sup>. / **3pts**

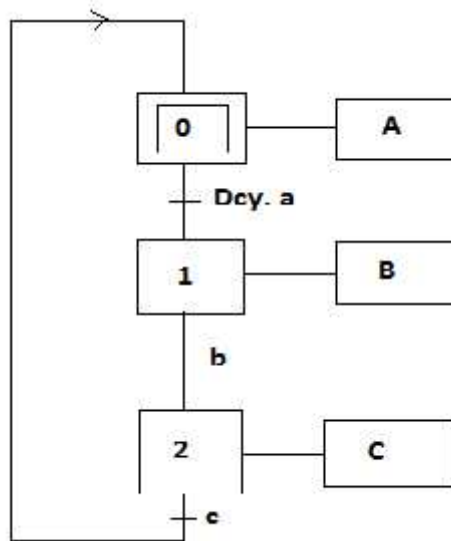
$$P = F / 0,5S \Rightarrow P = \frac{F}{0,5 \Pi \frac{(D^2 - d^2)}{4}} \quad \text{d'où } p = \frac{4F}{0,5 \Pi (D^2 - d^2)}$$

$$d = \sqrt{D^2 - \frac{4F}{0,5 \Pi P}}$$

$$\text{AN: } d = \sqrt{(10)^2 - \frac{4 \times 125}{0,5 \times 3,14 \times 6}} = 6,85 \text{ cm}$$

**d=69 mm**

V. Soit le GRAFCET ci-dessous.



1) Donner les équations d'activation et de désactivation des étapes 1,2 et 3 du grafcet ci-dessus. / **3pts**

étapes	activations	désactivations
0	X2.c	X1
1	X0.Dcy.a	X2
2	X1.b	X0

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : ..... 02 H

Coefficient : 02

Feuille N° 11/11

Epreuve

TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISME

Série : T1

1<sup>er</sup> Groupe

Code :