utbm
université de technologie
Belfort-Montbéliard

Final PI40 - Automne 2013
Usinage

Nom, prénom :

Signature :

Total : /20

Tous documents personnels et calculatrices autorisés

Répondre directement sur le texte de l'épreuve sans le dégrafer

Le barème de notation est indiqué sur le sujet

Temps conseillé : 40 minutes

Gamme de fabrication de la pièce « platine » (Annexe 1)

La pièce à réaliser est en Aluminium 2017. L'industrialisation de la pièce doit être organisée pour une série de 100 pièces par mois. La gamme de fabrication initialement envisagée est la suivante :

Phase 00 : Obtention du Brut par sciage. Il s'agit de bruts coupés dans une barre de section 40mm x 40mm sur une longueur de 64mm.

Phase 10 : Fraisage plan P1

Phase 20 : Fraisage plan P2

Phase 30 : Fraisage plan P3

Phase 40 : Fraisage plan P4

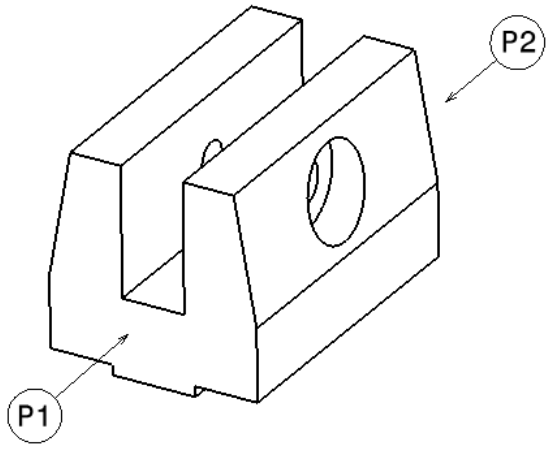
Phase 50 : Fraisage de P8

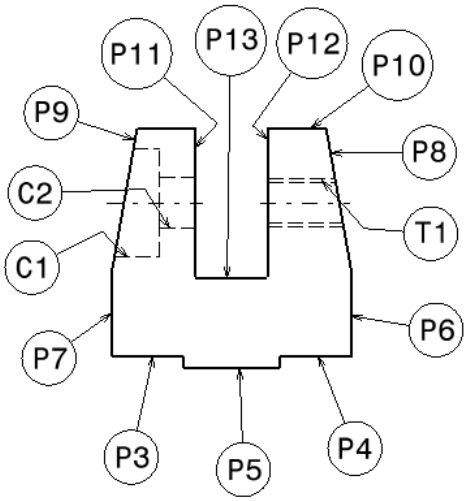
Phase 60 : Fraisage de P9

Phase 70 : Fraisage de P11, P13 et P12

Phase 80 : Réalisation de T1, C2, C1

Phase 90 : Fraisage de P9





Phase 10 et 20 : Fraisage en bout de P1 puis de P2

1.1. Fraisage - Choix d'outillage (9 pts)

- En phase 10 puis 20, décrire l'outil nécessaire pour la réalisation de P1.

Nom : Diamètre :

- En phase 50 et 60 sur fraiseuse traditionnelle, que doit-on régler pour pouvoir réaliser les plans P8 et P9.

- La cote de 12H9 correspond à $12_{0}^{+0.043}$. Quel appareil de mesure doit-on utiliser pour contrôler la cote ?

- En phase 70, la rainure est réalisée sur fraiseuse traditionnelle en une seule fois.
Quel outil doit-on utiliser ?

- En phase 80, nommer les opérations permettant de réaliser les surfaces T1, C2, C1

- En phase 80, Pour réaliser T1, il est nécessaire de réaliser un avant trou. Quel est le diamètre du foret à utiliser ? (pas pour une vis M8 = 1.25mm)

1.2. Conditions de coupe et durée d'usinage (6 pts)

En phase 30, pour la réalisation du plan P3 avec une fraise Carbure de diamètre 20mm avec 4 dents.

Définir et donner les unités :

- le nom de l'opération :

- la vitesse de coupe mini et maxi:

Vcmin = Vcmaxi=

- la fréquence de rotation de la broche

N=

- la vitesse d'avance :

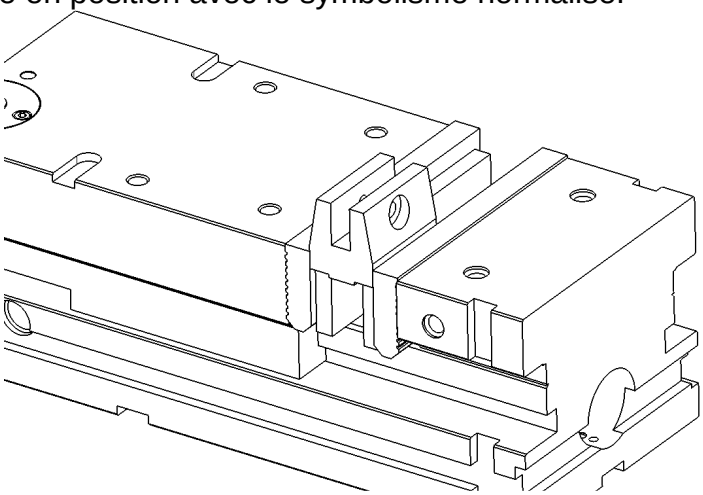
Vf=

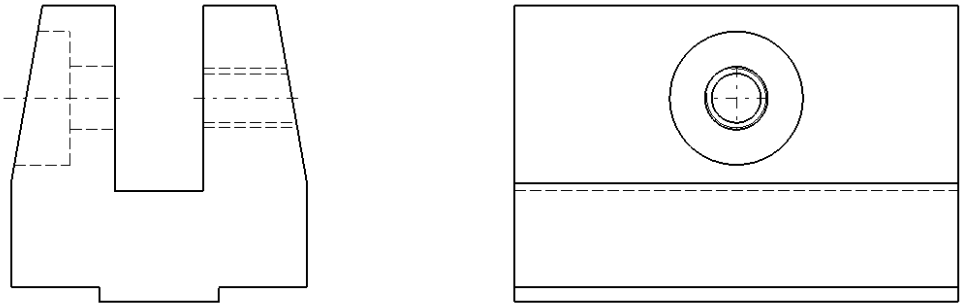
- la durée de l'usinage de la face P3, en supposant la réalisation en une passe :

Tu=

1.3. Conditions de mise en position (5 pts)

Lors de la phase 70 la pièce est remise en position et maintenue en position dans un étau.
Représenter cette mise en position avec le symbolisme normalisé.

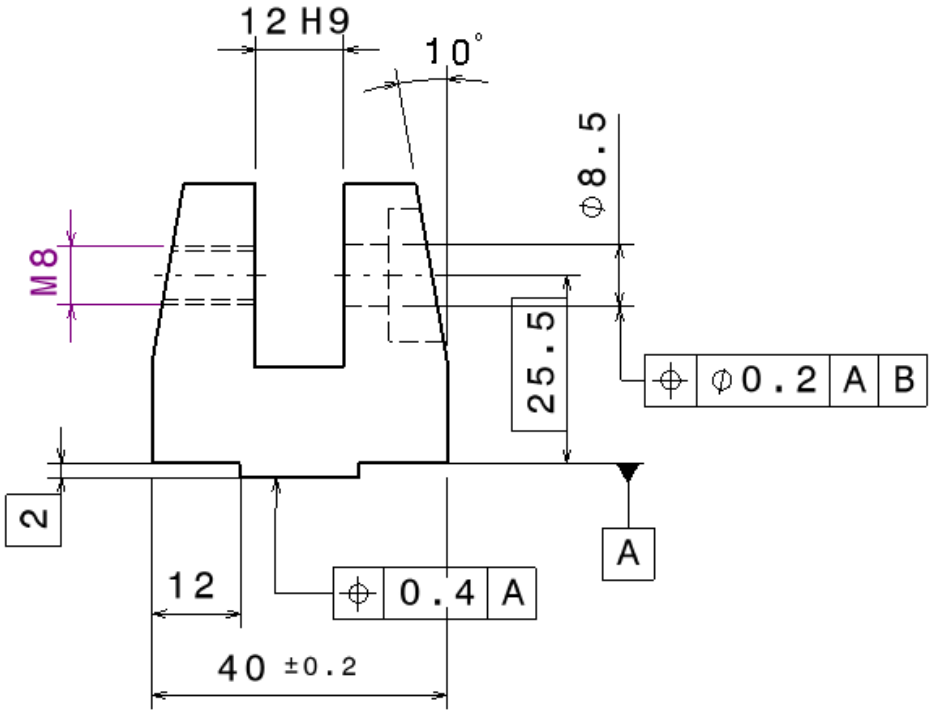


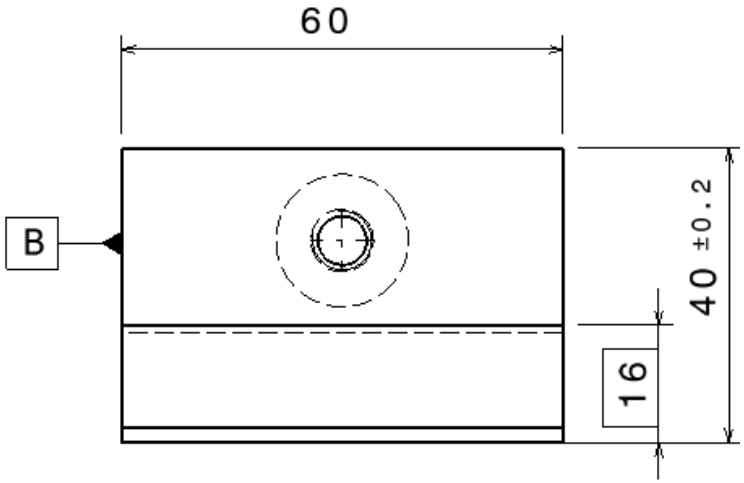


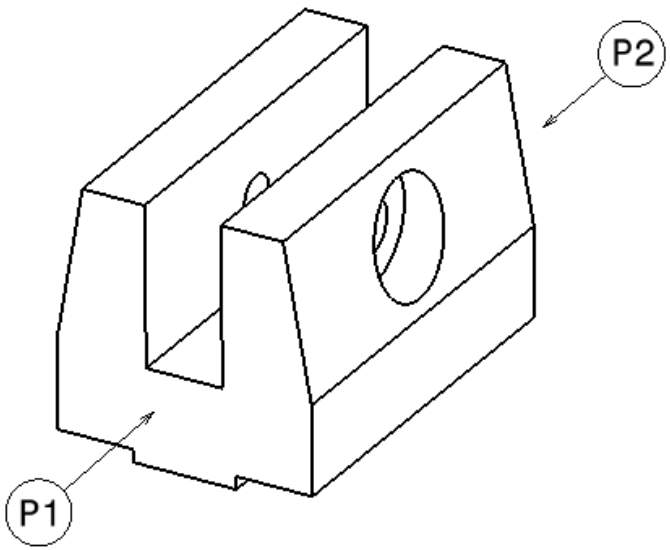
Quels sont les problèmes liés à cette mise en position ?

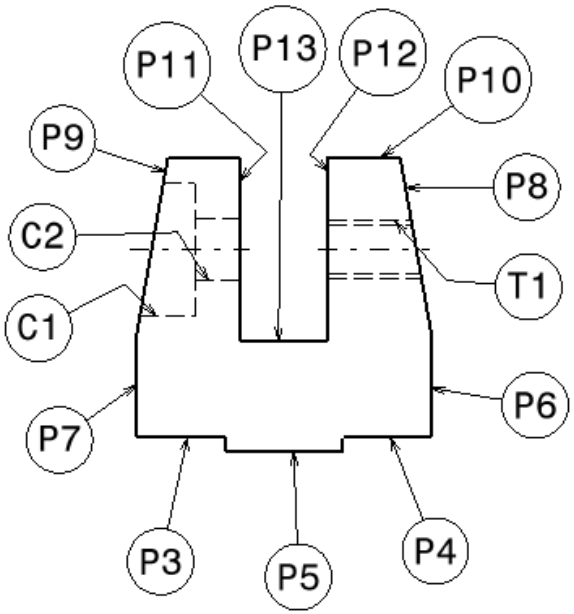
Proposer des améliorations :

Annexe 1 – Platine









Annexe 2 : Conditions de coupe

Conditions de coupe en **fraisage**

Matière (Rm en MPa)	V_c (m/mn) ARS	V_c (m/min) Carbure	Avance par dent (mm)
Aciers Rm < 600	25	75	0.12
Aciers 600 < Rm < 1000	20	60	0.10
Aciers 1000 < Rm < 1200	17	50	0.07
Aciers 1200 < Rm < 1400	12	40	0.05
Aciers inoxydables	11	30	0.07
Fonte tendre	25	75	0.20
Fonte dure	15	45	0.12
Laiton et bronzes	50	150	0.20
Alliages d'aluminium	60 à 300	150 à 600	0.30
Aluminium pur et alliages légers tendres	300 à 600	300 à 600	0.30

Conditions de coupe en **tournage**

Matière (Rm en MPa)	V_c (m/mn) ARS	V_c (m/min) Carbure	Avance par tour (mm)
Aciers Rm < 600	30	100	0.12
Aciers 600 < Rm < 1000	20	70	0.10
Aciers 1000 < Rm < 1200	15	60	0.07
Aciers 1200 < Rm < 1400	11	50	0.05
Aciers inoxydables	10	25	0.07
Fonte tendre	30	70	0.20
Fonte dure	15	45	0.12
Laiton et bronzes	65	150	0.20
Alliages d'aluminium	150	180	0.30
Aluminium pur et alliages légers tendres	300 à 600	300 à 600	0.30