

BTS PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT
OPTIONS A ET B

ETUDE D'INDUSTRIALISATION

SOUS- EPREUVE U5.2

Etude de faisabilité

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

CALCULATRICE AUTORISEE
AUCUN DOCUMENT AUTORISE

PORTE INTERIEURE

Le sujet comprend :

- Texte de l'épreuve : pages 1 à 3
- Documents techniques : DT1 et DT2
- Documents réponses : DR1 à DR5

	Temps conseillés :	Barème proposé
Lecture du sujet	10 min	
Partie 1 : Simulation et faisabilité d'usinage	60 min	11 points
Partie 2 : Etude de coûts	50 min	9 points

1^{ère} Partie : SIMULATION ET FAISABILITE D'USINAGEDonnées :

- L'étude concerne l'usinage de la traverse d'huissierie (voir dessin de définition du document technique DT1)
- Pour sa fabrication, le brut est approvisionné sous forme de carrelé lamellé collé en bois massif.
Essence : hêtre.
Etat de surface des faces : brut de délignage.
Section standard proposée par le fournisseur : $80 \pm 1,5 \text{ mm} * 58 \pm 1,5 \text{ mm}$
Flèche maximale 3 mm.
- Pour des raisons de simplification de processus, le responsable du Bureau Méthodes désire profiler entièrement la pièce avant le tenonnage ceci dans les conditions de l'APEF fourni (voir document technique DT2) : la cotation représentée sera à respecter.
- Dispersions des moyens et conditions du bureau des méthodes.

Moyens	Dispersions	Conditions B.M.
Moulurière 7 broches	0,4 (pour toutes les cotes fabriquées par cette machine)	- prise de passe en dégauchissage $3,4 \pm 0.4$ - enlèvement mini en rabotage : 1
Tenonneuse simple à dérouleurs	0,3 (pour toutes les cotes fabriquées par cette machine)	
Ponceuse à larges bandes	0,2 (les cotes sont fabriquées en mode surfacage)	Enlèvement de matière $0,3 \pm 0.2$

Travail demandé : (répondre sur feuille de copie quand il n'y a pas de document réponse)**Selon l'axe Y de la traverse,**

- 1. Calculer les cotes de fabrication tolérancées pour toutes les phases concernées de l'APEF. Pour simplifier l'étude de la cotation, les chanfreins ne seront pas pris en compte.**
☞ Selon la méthode choisie, le candidat utilisera les documents réponses (DR1 et DR2) ou DR3.
- 2. Vérifier la faisabilité avec le brut prévu.**
- 3. Calculer le coefficient de capabilité (CP) des différentes cotes de fabrication et déduire, pour cet axe, la faisabilité de l'APEF.**
- 4. Etablir le contrat de phase de tenonnage (document réponse DR 4) en indiquant :**
 - > les usinages réalisés (chanfreins compris),
 - > les appuis,
 - > les cotes de fabrication calculées dans la simulation de l'axe Y,
 - > les cotes de fabrication (sans leur valeur) selon les autres axes,
 - > la décomposition de la phase
 - > les conditions de coupe ne seront pas traitées.
- 5. Indiquer les avantages et inconvénients concernant le profilage complet avant le tenonnage. Que proposez-vous pour palier aux inconvénients s'ils existent ?**

2^{ème} partie : Etude de coûts

Deux APEF sont validés par le bureau des méthodes afin d'effectuer l'usinage des traverses hautes et des traverses basses de la porte. Le bureau de lancement qui doit lancer en fabrication un lot de 200 portes, désire connaître quelle sera l'APEF le plus économique à utiliser.

Hypothèse de lancement : *les traverses hautes et basses sont considérées comme identiques car seule la largeur est différente et le temps de changement de largeur lors de l'usinage est considéré comme nul.*

Données de l'étude :

AVANT PROJET DE FABRICATION N° 1			TRAVERSE BASSE DE PORTE	
PHASE		Poste de charge	Temps de préparation (Ch.)	Temps opératoire unitaire (Ch.)
Numéro	Désignation			
10	Débit	Centre de débit	9	0,5
20	Corroyage	Corroyeuse	5	0,2
30	Tenonnage	Tenonneuse	50	
A	1er about			0,6
B	2ème about			0,6
40	Profilage rainure	Toupie P.N.	20	0,3
50	Profilage moulure	Toupie	20	
A	1ère face			0,25
B	2ème face			0,25
60	Ponçage	Ponc. Larg Bande	15	
A	1ère face			0,3
B	2ème face			0,3

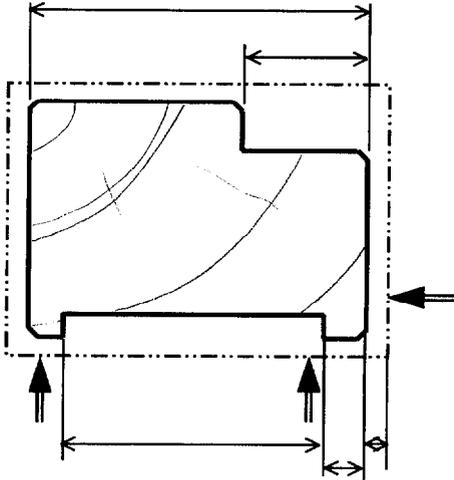
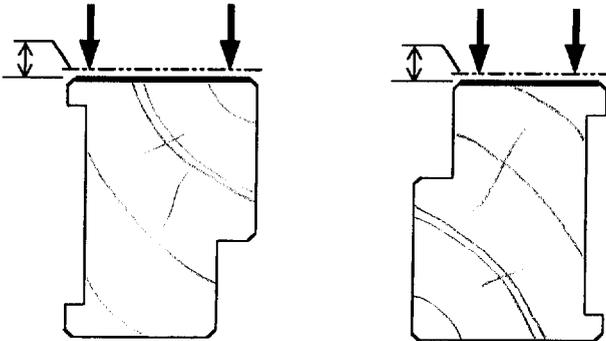
AVANT PROJET DE FABRICATION N° 2			TRAVERSE BASSE DE PORTE	
PHASE		Poste de charge	Temps de préparation (Ch.)	Temps opératoire unitaire (Ch.)
Numéro	Désignation			
10	Débit	Centre de débit	9	0,5
20	Corroyage Profilage	Moulurière 7 P.O.	125	0,2
30	Tenonnage	Tenonneuse Double	75	0,3
40	Ponçage	Ponc. Larg Bande	15	
A	1ère face			0,3
B	2ème face			0,3

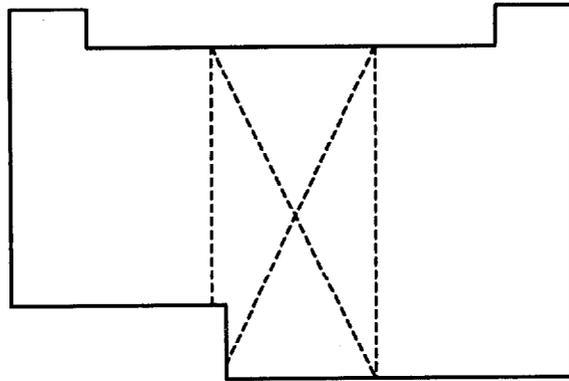
COÛT PAR POSTE DE CHARGE			AGENTS DE PRODUCTION NECESSAIRES	
Poste de charge	Coût horaire de main d'œuvre (Euros)	Coût horaire machine (Euros)	Préparation	Usinage
Centre de débit	20	15	1	1
Corroyeuse	20	12	1	1
Moulurière 7 P.O.	32	22	1	1
Tenonneuse	20	10	1	1
Tenonneuse Double	30	35	1	2
Toupie P.N.	20	12	1	1
Toupie	20	10	1	1
Ponc. Larg. Bande	20	15	1	2

Travail demandé :

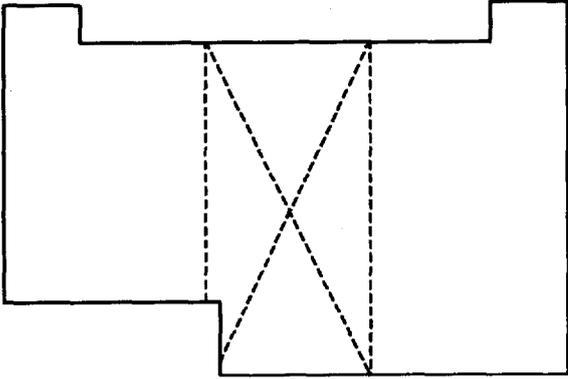
- 2.1 - Compléter les 2 tableaux du document réponse DR5 à l'aide des données de l'étude.
- 2.2 - A l'aide des tableaux, calculer le coût de fabrication de chaque APEF et l'exprimer sous la forme d'une équation de type $y = ax + b$.
- 2.3 - Calculer le seuil de rentabilité entre ces 2 APEF.
- 2.4 - Représenter sur un même graphique l'évolution du coût de fabrication de chaque APEF en fonction de la quantité à lancer.
- 2.5 - Déterminer le projet de gamme à mettre en œuvre en fonction de la quantité à lancer.
- 2.6 - Donner le coût unitaire de fabrication d'une traverse au niveau du point mort du seuil de rentabilité.

AVANT- PROJET D'ETUDE DE FABRICATION

Phases	Moyens	Croquis de fabrication
00 – CONTROLE DU BRUT		
10 – TRONCONNAGE DE DEBIT	Scie circulaire à tronçonner	
20 – CORROYAGE-PROFILAGE	Moulurière	
30 - TENONNAGE	Tenonneuse simple : Scie dérouleurs toupie	
40- PONCAGE 2 faces	Ponceuse à bandes larges supérieures	



DOCUMENT REPOSE DR 3

FEUILLE DE CALCUL DES COTES FABRIQUEES				FOLIO			
DESIGNATION ARTICLE	CODE	NOMBRE					
CONDITIONS	SCHEMA			REPERE	C mini C maxi	TOL	N Chaîne
							

POSTE	TEMPS PREPARATION	coût M.O.	NOMBRE D'OPERATIONS	coût MACHINE	coût PREPARATION	coût MACHINE	TEMPS UNITAIRE	coût PROD. MACHINE	coût M.O.	TEMPS UNITAIRE	NOMBRE D'OPERATION	coût M.O. DE PRODUCTION
Centre de débit												
Corroyeuse												
Tenonneuse												
Toupie P.N.												
Toupie P.N.												
Ponc.larg. bande												
				TOTAL			TOTAL				TOTAL	

POSTE	TEMPS PREPARATION	coût M.O.	NOMBRE D'OPERATIONS	coût MACHINE	coût PREPARATION	coût MACHINE	TEMPS UNITAIRE	coût PROD MACHINE	coût M.O.	TEMPS UNITAIRE	NOMBRE D'OPERATIONS	coût M.O DE PRODUCT.
Centre de débit												
Moulurière 7 P.O.												
Tenonneuse double												
Ponc. larg bande												
				TOTAL			TOTAL				TOTAL	

DOCUMENT REPONSE DR5