

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

COMPOSITION DU DOSSIER et BAREME

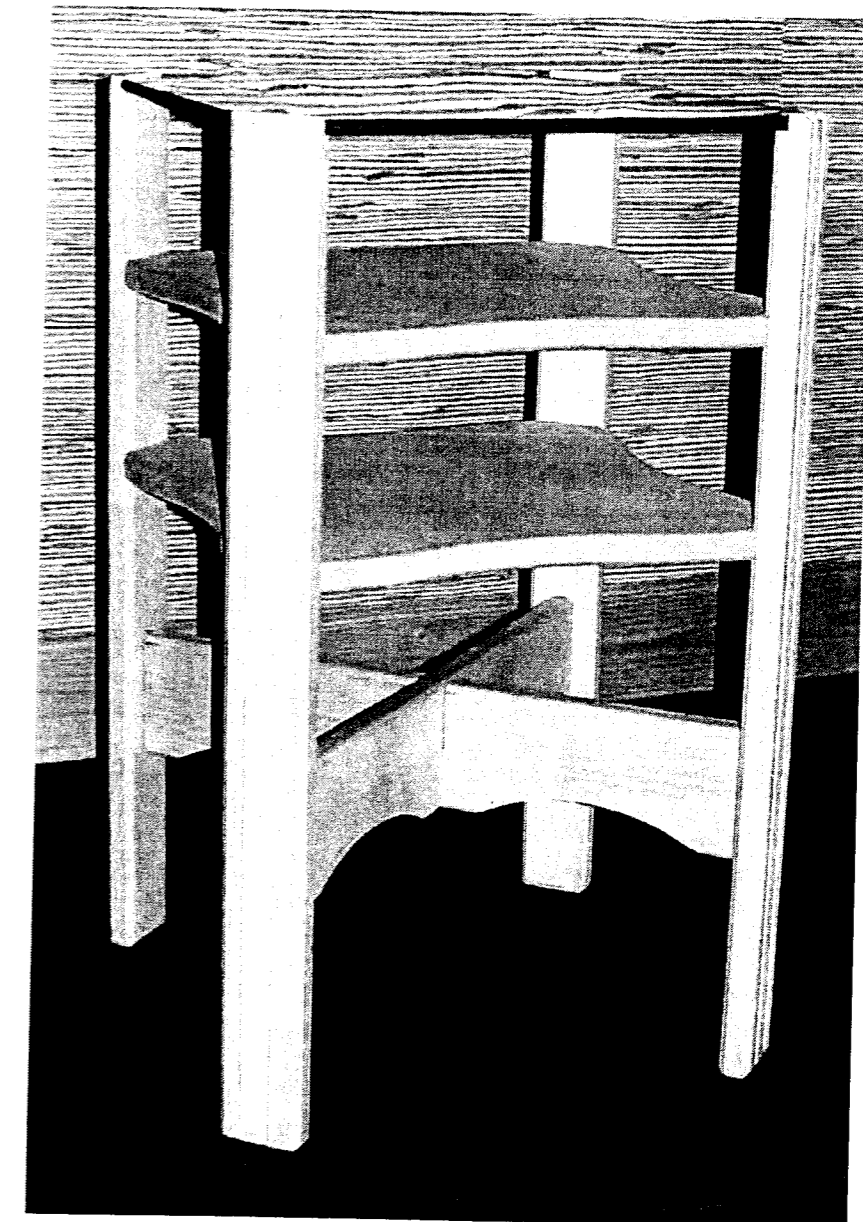
Document 2/9 : . Descriptif	
Document 3/9 : . Tache n°1	... / 10 points
. Tache n°2	... / 15 points
Document 4/9 : . Tache n°3	... / 20 points
. Tache n°4	... / 5 points
Document 5/9 : . Tache n°5	... / 20 points
Document 6/9 : . Tache n°6	... / 10 points
Document 7/9 : . Tache n°7	... / 10 points
Document 8/9 : . Tache n°8	... / 10 points
Document 9/9 : . Tache n°9	... / 20 points

Total : / 120 points

Note : / 20 points

EP2 Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire

DOSSIER CORRIGE



METROPOLE – REUNION – MAYOTTE	Session 2008	Facultatif : code 05 HL 07 (4)		
Examen et spécialité BEP Bois et matériaux associés dominante fabrication industrielle de mobilier et menuiserie				
Intitulé de l'épreuve EP2 Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire				
Type DOSSIER CORRIGE	Facultatif : date et heure	Durée 4 h 00	Coefficient 6	N° de page / total 1 / 9

DESCRIPTIF

PRESENTATION :

Une entreprise spécialisée dans le mobilier industriel doit réaliser un prototype en vue de lancer une fabrication de 1000 tables de chevets pour un groupe hôtelier.

DESCRIPTIF :

La table de chevet est établie sur une base carrée.
Dimensions d'encombrement: H 600 x L 371x P 371

- **Le bâti :**

Se compose de 4 pieds et de 2 entretoises en frêne.

Les pieds s'assemblent aux entretoises par tenons et mortaises.

Les entretoises s'assemblent entre-elles par entailles à mi-bois.

- **Les tablettes :**

2 tablettes en MDF s'assemblent dans les rainures des pieds par boîtiers et goujons d'excentriques.

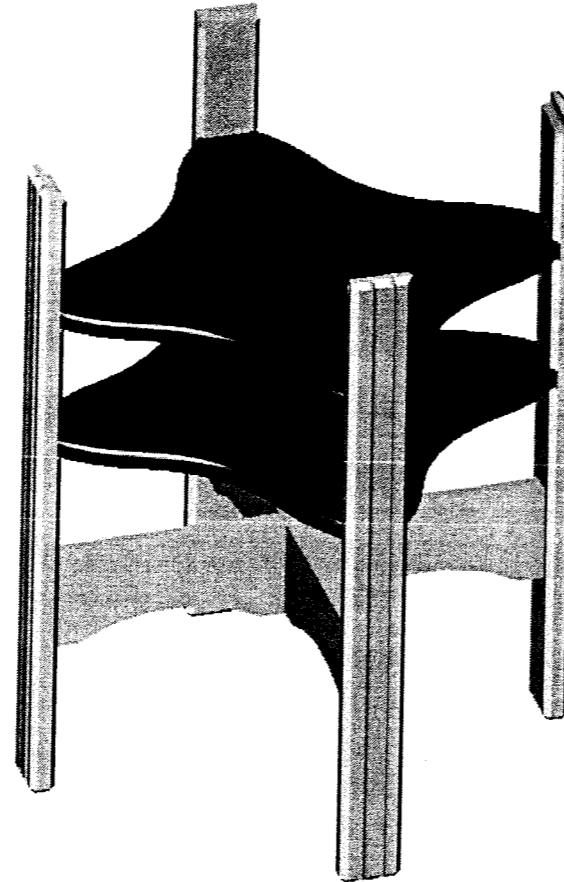
- **Le dessus :**

Se compose normalement d'une tablette en verre trempée, mais **pour la fabrication du prototype lors de l'EP1A, un panneau en polyméthyle métacrylate (plexiglas) remplacera ce verre.**

Elle se place dans les feuillures en bout de pieds.

FINITION :

Le produit sera livré assemblé, poncé dans la finition « prêt à vernir ».



NOMENCLATURE

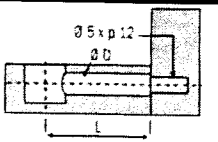
Rep	Nb	Désignation	Matière	Longueur	Largeur	Epaisseur	Observation
203	8	Boîtier d'excentrique	Acier	Ø15	Ø15	13	LEGALLAIS, code : 498 764
202	8	Goujon d'excentrique	Acier	46	Ø7	Ø7	LEGALLAIS, code : 498 743
201	1	Dessus	Verre	361	361	10	« trempé »
104	2	Tablettes	MDF	446	446	19	
103	1	Entretoise entaille haute	Frêne				
102	1	Entretoise entaille basse	Frêne				
101	4	Pieds	Frêne				

Dimensions à rechercher sur les dessins pages 3/8, 4/8, 5/8 et 6/8 du dossier technique.
Ces valeurs seront à noter sur la feuille de débit page 3/9 du dossier sujet lors de l'EP2.

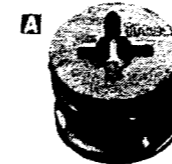


Goujons à visser filetage euro

En zamak.
Avec verrouillage Klix.
Pour trous Ø 5 x 12 mm.



Ref.	Dim. mm Ø D x L	Cond.	Code (1 boîte)	Prix euro nt
05544	6 x 24	100	453 439	9,72
		1000	489 454	63,09
05841	7 x 34	100	453 446	9,70
		1000	498 743	62,52



FERRURES D'ASSEMBLAGE

Système 5

Boîtiers zamak

Avec verrouillage Klix. Utilisables avec clé hexagonale.



Titus
Fittings for purpose

Ref.	Dim. mm Ø x h	Finition	Panneau épais. mm	Cond.	Code (1 boîte)	Prix euro nt
A1	05654	Naturel	16	100	453 390	10,54
				1000	489 447	68,41
05656	15 x 13	Naturel	19	100	453 404	10,57
				1000	498 764	69,35
		Noir	100	465 465	10,54	
			1000	498 750	87,88	

BEP Bois et matériaux associés dominante fabrication industrielle de mobilier et menuiserie	Rappel codage 05 HL 07 (4)
EP2 Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	2 / 9

C2.02	<p>1 - Compléter la feuille de débit pour une série de 1000 tables de chevets.</p>	<p>Dossier technique pages 3/8, 4/8, 5/8 et 6/8.</p>	<p>- Tableau complet.</p> <p>- Seules les pièces à fabriquer sont à noter dans le tableau (pas les pièces achetées).</p> <p>- Sans oubli et sans erreur.</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">FEUILLE DE DEBIT</th> <th colspan="3">Dimensions finies</th> </tr> <tr> <th>Repères</th> <th>Qtes</th> <th>Désignations</th> <th>Matière</th> <th>Longueurs</th> <th>Largeurs</th> <th>Epaisseurs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>101</td> <td>4000</td> <td>Pieds</td> <td>Frêne</td> <td>600</td> <td>54</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>1000</td> <td>Entretoises</td> <td>Frêne</td> <td>457</td> <td>88</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>1000</td> <td>Entretoises</td> <td>Frêne</td> <td>457</td> <td>88</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>104</td> <td>2000</td> <td>Tablettes</td> <td>MDF</td> <td>446</td> <td>446</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>... / 1 pt</td> <td>... / 1 pt</td> <td>... / 1 pt</td> <td>... / 1 pt</td> <td>... / 2 pts</td> <td>... / 2 pts</td> <td>... / 2 pts</td> </tr> </tbody> </table>	FEUILLE DE DEBIT				Dimensions finies			Repères	Qtes	Désignations	Matière	Longueurs	Largeurs	Epaisseurs	101	4000	Pieds	Frêne	600	54	22	102	1000	Entretoises	Frêne	457	88	22	103	1000	Entretoises	Frêne	457	88	22	104	2000	Tablettes	MDF	446	446	19	... / 1 pt	... / 1 pt	... / 1 pt	... / 1 pt	... / 2 pts	... / 2 pts	... / 2 pts	... / 10 pts
FEUILLE DE DEBIT				Dimensions finies																																																		
Repères	Qtes	Désignations	Matière	Longueurs	Largeurs	Epaisseurs																																																
101	4000	Pieds	Frêne	600	54	22																																																
102	1000	Entretoises	Frêne	457	88	22																																																
103	1000	Entretoises	Frêne	457	88	22																																																
104	2000	Tablettes	MDF	446	446	19																																																
... / 1 pt	... / 1 pt	... / 1 pt	... / 1 pt	... / 2 pts	... / 2 pts	... / 2 pts																																																

C2.02	<p>2 - Calculer la quantité de panneaux à commander pour fabriquer les tablettes de 1000 chevets.</p>	<p>Dossier technique page 7/8.</p> <p>Dimensions d'un panneau de MDF : 3,05 x 1,85 m.</p> <p>Dimensions de débit d'une tablette de chevet: 456 x 456 mm.</p> <p>L'épaisseur d'un trait de scie est de 4 mm.</p>	<p>- Un quantitatif exact.</p> <p>- Les panneaux sont découpables industriellement à la scie circulaire avec un minimum de chute</p>	<p>- Calculer le nombre de tablettes réalisables sur une longueur de 3,05 mètres :</p> <p style="text-align: center;">$3050 / (456 + 4) = 6,63$ Soit 6 tablettes sur la longueur</p> <p style="text-align: right;">... / 4 pts</p> <p>- Calculer le nombre de tablettes réalisables sur une largeur de 1,85 mètre :</p> <p style="text-align: center;">$1850 / (456 + 4) = 4,02$ Soit 4 tablettes sur la largeur</p> <p style="text-align: right;">... / 4 pts</p> <p>- Calculer le nombre de tablettes réalisables dans un panneau de 3,05 x 1,85 mètres :</p> <p style="text-align: center;">$6 \times 4 = 24$ Soit 24 tablettes par panneau</p> <p style="text-align: right;">... / 4 pts</p> <p>- Calculer le nombre de panneaux de MDF à commander pour réaliser 1000 chevets :</p> <p style="text-align: center;">$2000 / 24 = 83,3$ Soit 84 panneaux à commander</p> <p style="text-align: right;">... / 3 pts</p>	... / 15 pts
-------	--	---	--	---	--------------

Total page : ... / 25 pts

C2.02

3 – Calculer le volume de bois à commander pour réaliser 1000 tables de chevets.

Dossier technique pages 3/8, 4/8, 5/8 et 6/8.

Majoration des dimensions lors du débit :

+ 30 mm en longueur

+ 8 mm en largeur

Coefficient de perte (rive, défauts ...) de 1,3.

- L'épaisseur de bois choisie offre le minimum de perte.

- Donner le résultat du volume total avec 2 chiffres après la virgule.

- Donner le résultat du volume à commander avec 2 chiffres après la virgule.

Cocher l'épaisseur commerciale choisie :

18 mm	27 mm	34 mm	41 mm	54 mm
	X			

... / 1 pt

Pièces en frêne, dimensions finies :

Quantité	Désignation	Dimensions finies		
		Longueur	Largeur	Epaisseur
4000	Pieds	600	54	22
2000	Entretoises	457	88	22
... / 1 pt	... / 1 pt	... / 2 pts	... / 2 pts	... / 2 pts

Calcul des dimensions majorées :

Quantité	Désignation	Dimensions brutes pour débit			Volume en m ³
		Longueur	Largeur	Epaisseur	
4000	Pieds	630	62	27	4,22
2000	Entretoises	487	86	27	2,52
... / 1 pt	... / 1 pt	... / 2 pts	... / 2 pts	... / 2 pts	
Volume total					6,74 m ³

... / 2 pts

Calcul du volume (m³) de frêne à commander, en tenant compte du coefficient de perte :

$6,74 \times 1,3 = 8,76 \text{ m}^3$

... / 1 pt

... / 20 pts

S1-04

4 - Dans le lot de bois utilisé pour le débit de la série de 1000 tables de chevets, un échantillon est prélevé.

Cet échantillon de bois a une masse de 65 grammes.

Après passage en étuve, sa masse anhydre est de 57 grammes.

Calculer le taux d'humidité de cet échantillon.

FORMULE :

$$\frac{Mh - Mo}{Mo} \times 100 = \%H$$

Avec

Mh : masse du bois à l'humidité H%

Mo : masse du bois anhydre (0% d'humidité)

- Application de la formule exacte.

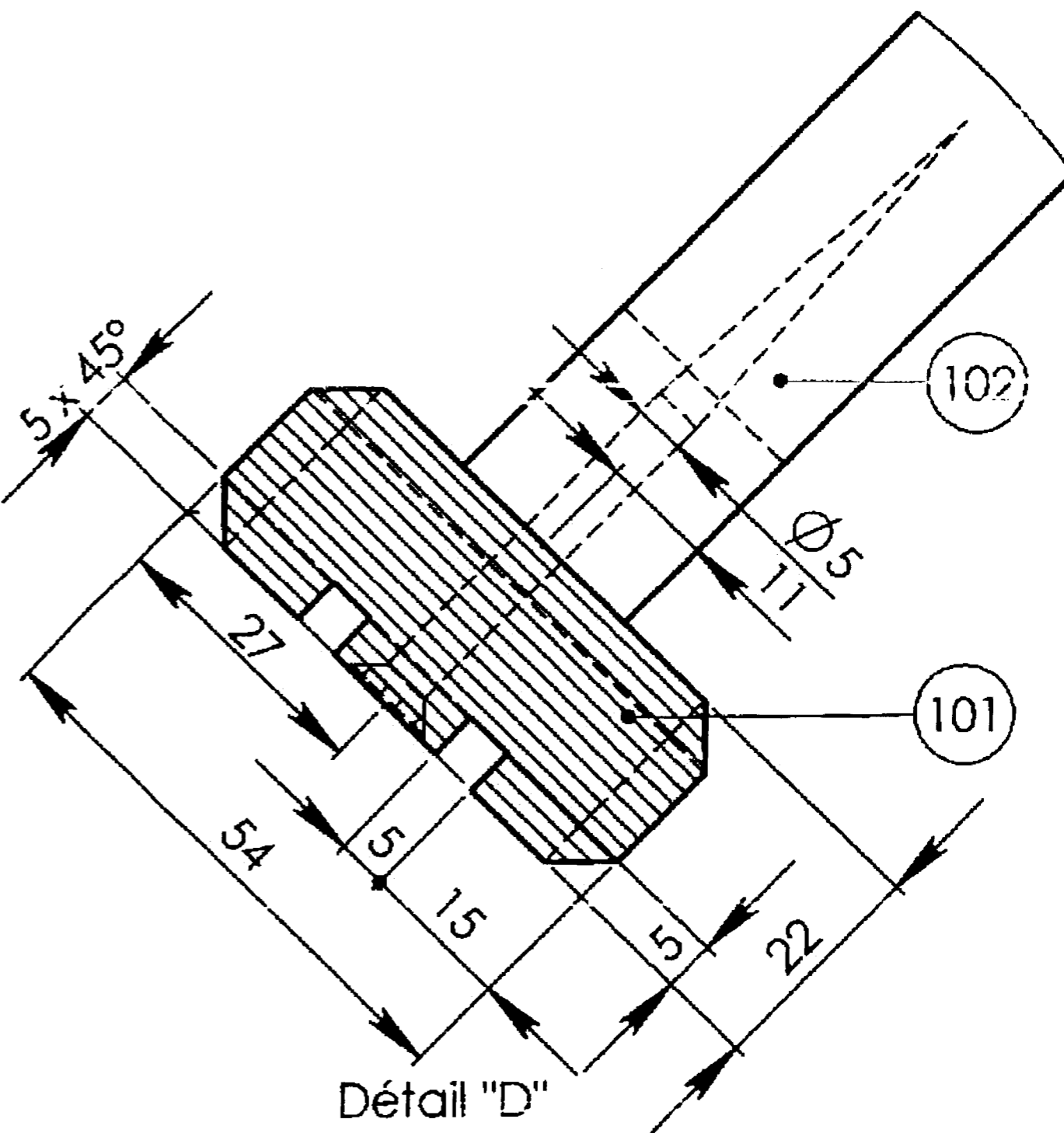
- Réponse juste.

Calcul du taux d'humidité de l'échantillon :

$(65 - 57) / 57 \times 100 = 14 \%$

... / 5 pts

Total page : ... / 25 pts

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
C11	<p>5 - Pour réduire les coûts de revient des tables de chevets, un technicien propose d'assembler une entretoise 102 avec un pied 101 non plus à tenon et mortaise, mais à l'aide de 2 vis TF 5 x 80 (leurs têtes sont visibles en façade de pieds).</p>	<p>Dossier technique pages 3/8, 4/8, 5/8 et 6/8.</p>			
C12	<p>On vous demande de dessiner le détail D de la coupe BB, en l'adaptant à cette nouvelle liaison d'assemblage pied 101 avec entretoise 102, 103.</p> <p>A l'échelle = 1 : 1</p>		<p>- Les pieds et entretoises sont définis en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formes - Usinages 		<p>... / 12 pts</p>
C11	<p>Coter en vue de la fabrication</p>		<p>- La cotation est complète : permet la fabrication.</p> <p>- Qualité graphique.</p>	<p>Détail "D"</p>	<p>... / 6 pts</p> <p>... / 4 pts</p> <p>Total page : ... / 20 pts</p>

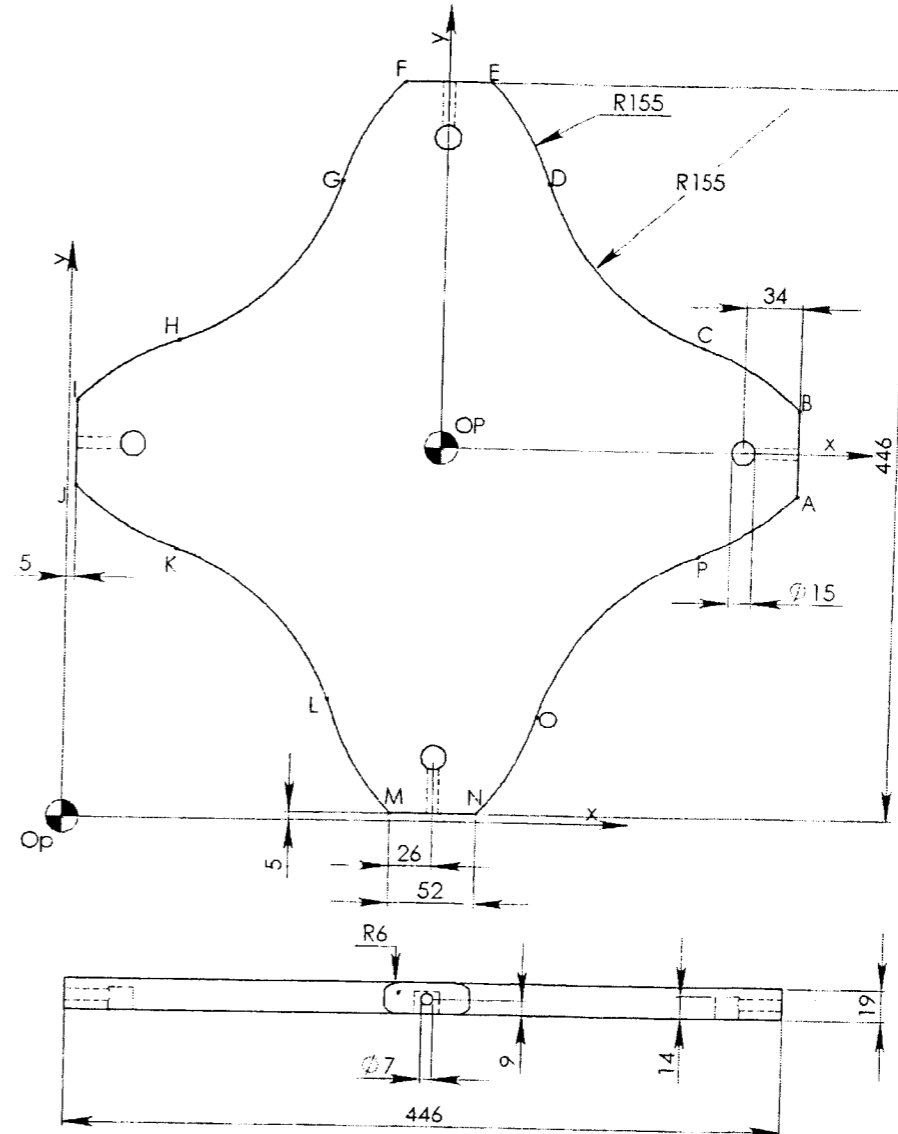
S6-13
C3-10

6 - Afin de préparer le programme pour l'usinage du calibrage de la tablette de la table de chevet, compléter le tableau : à l'aide des coordonnées absolues des points A à F, déterminer ceux de G à P.

Dessin du calibrage de tablette avec l'origine programme OP.

Dossier technique page 7/8.

- Le tableau est complet, les coordonnées sont exactes.



Points	X	Y
A	223	-26
B	223	26
C	162	64
D	64	162
E	26	223
F	-26	223
G	-64	162
H	-162	64
I	-223	26
J	-223	-26
K	-162	-64
L	-64	-162
M	-26	-223
N	26	-223
O	64	-162
P	162	-64

Total page : ... / 10 pts

... / 10 pts

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
7	<p>En vous servant du tableau ci-dessus, compléter le programme %7001 permettant d'effectuer le calibrage de la tablette de la table de chevet.</p> <p>- De la ligne N110 à N240</p>	<p>Dossier ressource page 3/3.</p>	<p>- Les fonctions de programmation et les coordonnées des points sont exactes.</p>	<p>% 7001</p> <p>N10 G00 G90 G80 G54 G40 G17 M5 N20 M100 N30 G52 X0 Y0 Z0 N40 M6 T1 D1 N50 M3 S1800 M40 N60 X230 Y-50 Z50 N70 G01 G42 Z-20 F3000 (descente de la broche en profondeur d'usinage) N80 X223 Y-26 (point A) N90 Y26 (point B) N100 G03 X162 Y 64 R155 (point C) N110 G02 X64 Y162 R155 (point D) ... / 0,8 pts N120 G03 X26 Y223 R155 (point E) ... / 0,8 pts N130 G01 X-26 (point F) ... / 0,4 pts N140 G03 X-64 Y 162 R155 (point G) ... / 0,8 pts N150 G02 X-162 Y64 R155 (point H) ... / 0,8 pts N160 G03 X-223 Y26 R155 (point I) ... / 0,8 pts N170 G01 Y-26 (point J) ... / 0,4 pts N180 G03 X-162 Y-64 R155 (point K) ... / 0,8 pts N190 G02 X-64 Y-162 R155 (point L) ... / 0,8 pts N200 G03 X-26 Y-223 R155 (point M) ... / 0,8 pts N210 G01 X26 (point N) ... / 0,4 pts N220 G03 X64 Y-162 R155 (point O) ... / 0,8 pts N230 G02 X162 Y-64 R155 (point P) ... / 0,8 pts N240 G03 X223 Y-26 R155 (point A) ... / 0,8 pts N250 G00 Z50 (remontée de la broche) N260 G52 X0 Y0 Z0 N270 M5 N280 M2</p>	<p>... / 10 pts</p>
<p>Total page : ... / 10 pts</p>					

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
C3-03	<p>8 - Vous allez utiliser la défonceuse à commande numérique pour effectuer le détourage (calibrage) des tablettes de la table, avec pour outil une mèche au carbure de 20 mm de diamètre.</p> <p>Quelle fréquence de rotation devez-vous théoriquement régler, sachant que la vitesse de coupe est de 60 m/s ?</p> <p>Inscrire clairement la formule choisie et détailler vos calculs.</p>	<p>Abaque des vitesses doc. Ressources 2/3</p> <p>Quelques formules :</p> $V_c = \frac{3.14 \times D \times n}{60}$ $N = \frac{60 \times V_c}{3.14 \times D}$ $V_f = \frac{f \times n \times Z}{1000}$	<p>- Le choix de la formule est bon.</p> <p>- Le calcul de la vitesse est clairement exposé et juste.</p> <p>V_c : vitesse de coupe m/s</p> <p>N : fréquence de rotation en Tr/min</p> <p>D : diamètre de coupe en mm</p> <p>V_f : vitesse d'avance en m/min</p> <p>Z : nombre d'arête tranchante</p> <p>a : Pas d'usinage en mm</p>	<p>Formule choisie :</p> $N = \frac{60 \times V_c}{3.14 \times D}$ <p>Calcul de la vitesse de rotation</p> $N = \frac{60 \times 60}{3.14 \times 0,02} = 57\,296 \text{ tr /min}$ <p>(vitesse théorique)</p>	<p>... / 4 pts</p> <p>... / 6 pts</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Total page : ... / 10 pts</div>					

9 - Compléter le contrat de phase qui correspond au rainurage des pieds 101.

Document ressource page 2/3

Document Technique page 4/8

Le diamètre de l'arbre de la toupie est de 50 mm

Abréviation sur le document contrat de phase :

D : Diamètre du cylindre de coupe en mm

Z : Nombre d'arêtes tranchantes.

Vc : vitesse de coupe en mètres par minute.

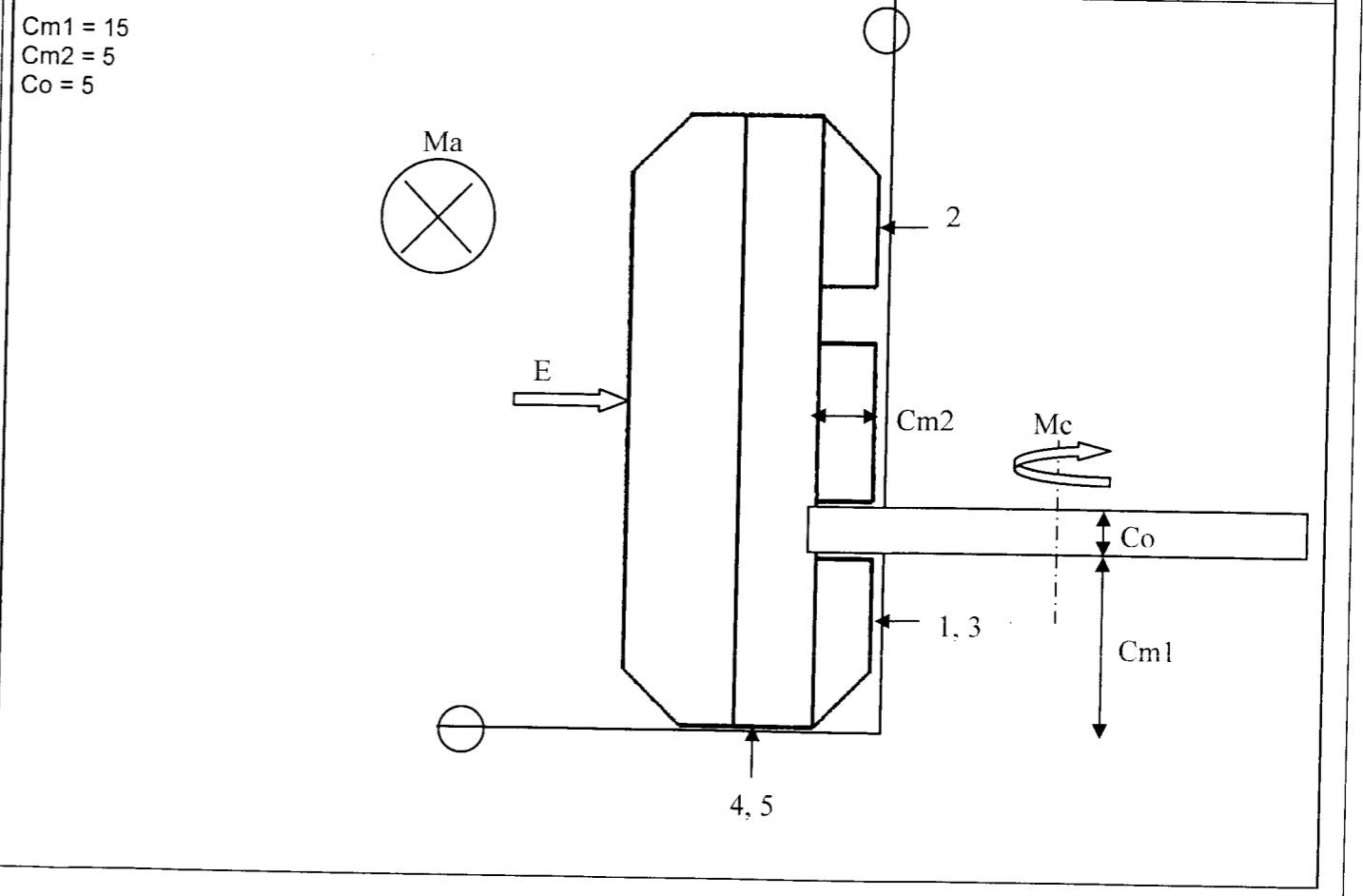
N : fréquence de rotation en tour par minute.

Vf : vitesse d'amenage de la pièce en mètre par minute.

f : avance par coupe en millimètre.

- Choix de l'outil.
- L'entête du document contrat de phase est complétée sans oubli et sans erreur.
- Les résultats sont justes.
- Dans la partie croquis de phase du document contrat de phase, sont complétés :
- le sens de rotation de l'outil, les mouvements ou directions de pièce.
- La pièce à usiner.
- Les surfaces usinées en traits forts.
- Les points de mise en position.
- Les cotes de fabrication.

CONTRAT DE PHASE					
CLIENT : groupe hôtelier				DOSSIER :	
ENSEMBLE : table de chevet			SOUS-ENSEMBLE :		
ELEMENT : pied			REFERENCE :		
MATIERE : frêne		PHASE : 70	DESIGNATION : rainurage		
MACHINE OUTIL : TOCN				POSTE N°	
OPERATIONS D'USINAGE		ELEMENTS DE COUPE		CONTRÔLE DES COTES	
REP	DESIGNATION	OUTIL N°	S (t/mn)	F (m/mn)	
71	Profilage 1 ^{ère} rainure	937 -150 - 30 -0510	6000	12	Pied à coulisse
72	Profilage 2 ^{ème} rainure				



... / 6 pts

... / 14 pts

Total page : ... / 20 pts