

Vérin pneumatique double effet

Diamètre intérieur du cylindre: 80mm.

Pression d'alimentation: 7bars

Calculer l'effort théorique développé par le vérin.

1) Section du piston:

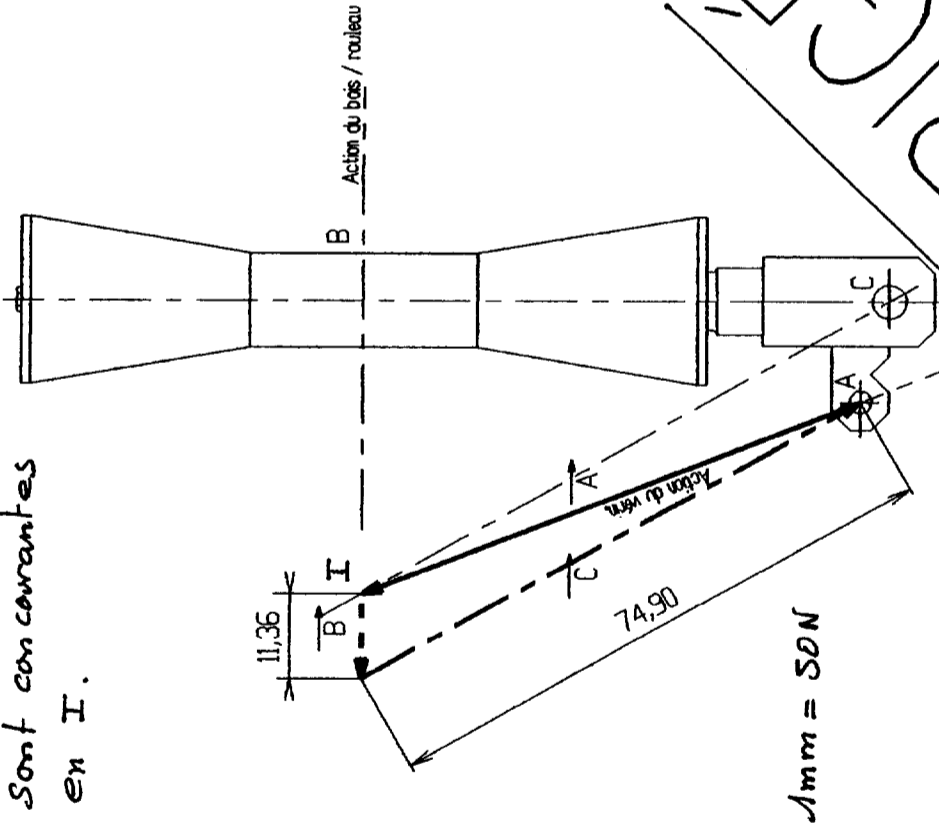
$$S = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi \times 80^2}{4} = 500 \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ bar} = 1 \text{ daN/cm}^2$$

2) Calcul de l'effort théorique développé (F):

$$F = P \times S = 7 \times 50 = 350 \text{ daN}$$

Les 3 forces
sont concourantes
en I.



1mm = 50N

Tracer sur le schéma ci-dessus la direction de l'action en (C) de l'axe (18) sur le bras (2).

Tracer sur le schéma ci-dessus l'action en (A) du vérin. (1mm = 50N)

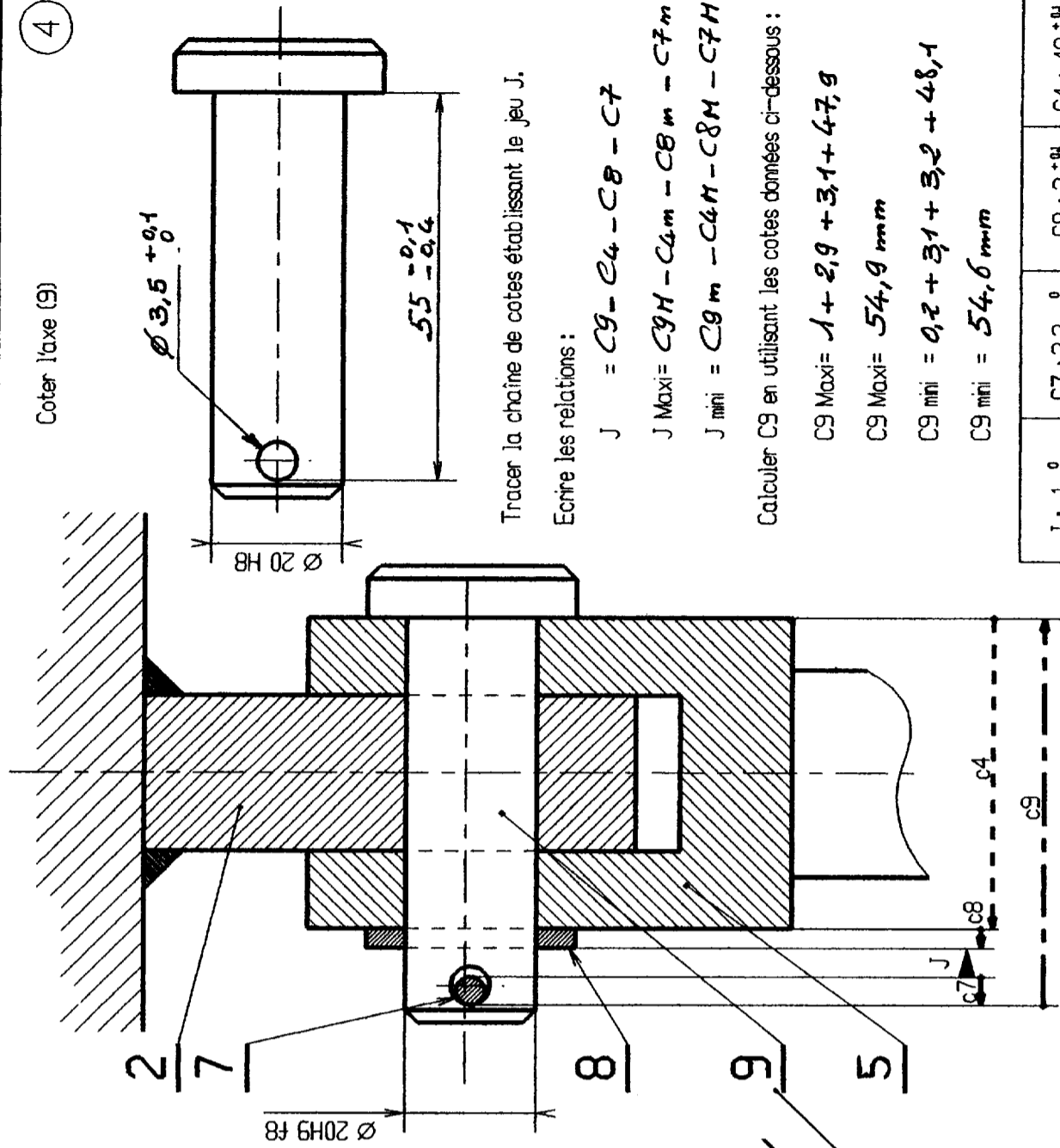
Déterminer graphiquement les valeurs des actions en (B) et en (C).

Effort en C : 374.5 N ± 50N

1 en B : 5.57 N ± 50N

Coter l'axe (9)

4



Tracer la chaîne de cotes établissant le jeu J.

Ecrire les relations:

$$J = C9 - C4 - C8 - C7$$

$$J_{\text{Maxi}} = C9M - C4m - C8m - C7m$$

$$J_{\text{mini}} = C9m - C4M - C8M - C7M$$

Calculer C9 en utilisant les cotes données ci-dessous:

$$C9_{\text{Maxi}} = 1 + 2.9 + 3.1 + 4.7,9$$

$$C9_{\text{Maxi}} = 54,9 \text{ mm}$$

$$C9_{\text{mini}} = 0,2 + 3,1 + 3,2 + 4,8,1$$

$$C9_{\text{mini}} = 54,6 \text{ mm}$$

$$J: 1-08$$

$$C7: 3,2 -04$$

$$C8: 3-04$$

$$C4: 48-04$$

1

2

3

Calculer la contrainte de cisaillement dans une section de l'axe (9) fabriqué en acier E 24.

$$\text{RAPPEL: } Rg \approx 0.5 Re$$

$$\tau = \frac{F}{S}$$

$$\tau = \frac{3500}{628} = 5,6 \text{ MPa}$$

$$\text{Pour } E=24 \quad Re = 240 \text{ MPa} \rightarrow Rg \approx 120 \text{ MPa}$$

L'axe résistera-t-il? **OUI**

Si oui quel est le coefficient de sécurité qui a été utilisé? $k \approx \frac{120}{5,6} \approx 21$

Nombre de sections cisailées: 2

$$S = 2 \times \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi \times 20^2}{2} = 200 \pi = 628 \text{ mm}^2$$

QUESTION 2

2.1

Nombre d'arbres chênes = 179
 Nombre d'arbres hêtres = 1
 Nombre d'arbres tilleuls = 16
 Nombre arbres charmes = 102
 Nombre arbres de feuillus durs = 156
 Nombre d'arbres autres feuillus = 29

2.2

Volume présumé chênes sur écorce = 169
 Volume présumé hêtres sur écorce = 1
 Volume présumé tilleuls sur écorce = 8
 Volume présumé charmes sur écorce = 30
 Volume présumé feuillus durs sur écorce = 75
 Volume présumé autres feuillus sur écorce = 7

2.3

Volume présumé total des essences classées en divers = $1+8+30+75+7 = 121 m^3$

2.4

Volume perches et houppiers = $4.7+14.1 = 18.8 m^3$
 Nombre de stères = $18.8 \times 1.25 = 23.5 stères$

2.5

2.5.1 Volume de produits chênes espérés = $169 \times 1.7\% = 2.87 m^3$
 2.5.2 Volume espéré pour chaque classe de choix
 Q.B.1 = $79 \times 15\% = 11.85 m^3$
 Q.B.2 = $79 \times 15\% = 11.85 m^3$
 Q.F.1a = $79 \times 20\% = 15.80 m^3$
 Q.F.1b = $79 \times 15\% = 11.85 m^3$
 Q.F.2 = $79 \times 20\% = 15.80 m^3$
 Q.F.3 = $79 \times 15\% = 11.85 m^3$

2.5.3 Prix total des produits =

Q.B.1 = $11.85 \times 4.300 F = 50.955 F$
 Q.B.2 = $11.85 \times 3.700 F = 43.845 F$
 Q.F.1a = $15.80 \times 4000 F = 63.200 F$
 Q.F.1b = $11.85 \times 3.500 F = 41.475 F$
 Q.F.2 = $15.80 \times 2600 F = 41.080 F$
 Q.F.3 = $11.85 \times 2000 F = 23.700 F$
 TOTAL = 264.255 F

2.6

Frais d'exploitation des chênes : $(60+40+50) \times 169 = 25.350 F$

Frais de sciage des chênes $600 \times 169 = 101.400 F$

2.7

Prix de vente des divers $121 \times 200 = 24.200 F$

Frais d'exploitation des divers $(60+40) \times 121 = 12.100 F$

Prix de vente des perches brins, et houppiers $80 \times 235 = 18.800 F$

Frais d'exploitation des perches, brins et houppiers $235 \times 60 = 14.100 F$

Prix limite de l'article :

$264.255 + 24.200 + 18.800 + 101.400 + 12.100 + 14.100 = 434.855 F$

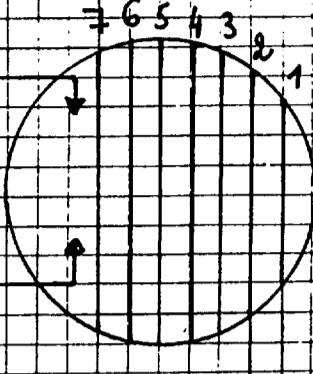
CORRIGE

CORRIGE

ANALYSE DE FABRICATION

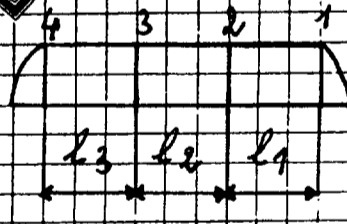
DÉBIT BILLE N° : _____

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL PRODUCTIQUE BOIS
 SESSION 2004
 Epreuve E1 - Sous-épreuve A1 - Unité U11 - Etude d'un système de production
 Durée : 4 heures
 Coefficient : 2
 DR : 3/5

P	S/P	O	E.T	Désignation	Mach. et out.	Schémas	Observations	T prod.	T imp.	
10				Ruban à grumes	R.G					
				Bille chêne L=3m					17	
11				S ₁			h=190 29 < h < 400 } 6 fois	17	17	
			d						1	3
			e						10	10
			R						24	24
112				S ₂ , S ₃ , S ₄ , S ₅ , S ₆ , S ₇				126	126	
				d				6	6	
				e				24	24	
				R				60	60	
				(180)				9	9	
				29				80	80	
				S ₁				14	14	
12				S ₁				30	30	
				29				3	3	
				e				9	9	
				R				3	3	
				R				10	10	
								160	160	
								418	418	
								+160	+160	
								578	578	
								+116 Chang.lame = +36	+36	
								614 dmh	614	

NOTA : Tenir compte d'un temps de changement d'outil = 1/46^e du temps total
 Considérer les résultats bons à ± 30 dmh.

CORRIGÉ

20				Ruban à table	R.T					
				Plateau 29 L=3m					20	
				S ₁			h=29	10	10	
			R						7	7
			e						5	5
			R						10	10
				S ₂			h=29	10	10	
				e			l ₂	7	7	
				R			h=29	5	5	
				S ₃			h=29	10	10	
				e			l ₃	7	7	
				R			h=29	5	5	
				S ₄			h=29	10	10	
				e			l ₄	7	7	
				R			h=29	10	10	
				S ₄			h=29	10	10	
				e			lignure	0	0	
				R				7	7	
								40	40	
								103	103	
								+103	+103	
								143	143	
								+9	+9	
								152 dmh	152	

NOTA : Tenir compte d'un temps de changement d'outil = 1/46^e du temps total

Considérer les résultats bons à ± 10 dmh.

FICHE D'OBSERVATION DU CHANGEMENT DE L'OUTIL SUR LE RUBAN DE REPRISE

QUESTION 5
5.1

HORAIRE	DESCRIPTION DES OPERATIONS	Temps en min	H
13 h 40	Arrêt machine	1	6
13 h 41	Détente de la lame depuis le pupitre sur le bâti de la machine Ouverture des capots et des protecteurs	1	7
13 h 42	Mise en arrière du guide de largeur Mise à l'état repos de la machine Dégrafage du vérin du guide de largeur Passage du guide à l'extérieur de la lame.	1	8
13 h 43	Déplacement pour chercher un aide sur le parc à débit	5	2
13 h 48	Démontage de la lame avec l'aide	1	9
13 h 49	Pilage de la lame et mise à jour de la fiche suiveuse de celle-ci. Transport de la lame à l'atelier d'affûtage Retour avec une lame affûtée	9	1
13 h 58	Déplacement pour aller chercher une soufflette	1	10
13 h 59	Nettoyage de la machine avec la soufflette	1	11
14 h 00	Déplacement pour aller chercher du gazole au magasin à lubrifiants	3	3
14 h 03	Remplissage des 3 boîtes à gazole	1	12
14 h 04	Dépliage de la lame affûtée Montage de la lame et tension de celle-ci	1	13
14 h 05	Remise en place du guide de largeur Agrafage du vérin Fermeture des capots et des protecteurs Mise sous tension de la machine	1	14
14 h 06	Mise en route de la machine puis arrêt	3	5
14 h 09	Ouverture du capot et vérification de la position de la lame sur les jantes des volants	1	15
14 h 10	Déplacement pour aller chercher l'outil nécessaire au réglage de la lame dans une armoire à l'entrée de la scierie	3	4
14 h 13	Réglage de la lame Fermeture du capot Mise en route de la machine puis arrêt	1	16
14 h 14	Ouverture du capot et vérification de la position de la lame sur les jantes des volants Fermeture du capot	1	17
14 h 15	Mise à jour de la fiche suiveuse de la lame	1	18
14 h 16	Mise en marche de la machine Reprise de la production		
TEMPS TOTAL		36	

CORRIGE

QUESTION 5

5.2 Propositions d'améliorations permettant de réduire le temps de changement d'outil.

N° Action H	DETAILS DES AMELIORATIONS	Temps récupérés
1	Avoir un stock de lames à la scierie	8
2	Préparer des instructions pour que l'opérateur ne se déplace pas. Étudier le changement de lame seul.	5
3	Stocker le lubrifiant près de la machine	3
4	Avoir l'outil de réglage près du poste	3
5	Executer le marche arrêt + rapide. Utiliser un pistolet à air.	2
6	Utiliser l'air	0,5
10	Soufflette à proximité de la machine	0,5
CORRIGE		
Toute solution cohérente permettant de diminuer le temps de changement d'outil doit être prise en compte.		TOTAL
		22 min

Temps de changement de l'outil après les améliorations :
36 - 22 = 14 min

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL PRODUCTIQUE BOIS	SESSION 2004
Epreuve E1 - Sous-épreuve A1 - Unité U11 - Etude d'un système de production	
Durée : 4 heures	Coefficient : 2
	DR : 5/5

BARÈME

QUESTION 1 /15

1.1 /1
1.2 /4
1.3 /4
1.4 /6

QUESTION 2 /15

2.1 /2
2.2 /2
2.3 /2
2.4 /2
2.5 /3
2.6 /2
2.7 /2

QUESTION 3 /15

3.1 /3
3.2 /3
3.3 /3
3.4 /3
3.5 /3

QUESTION 4 /6

4.1 /3
4.2 /3

QUESTION 5 /9

5.1 /4
5.2 /5

TOTAL /60

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL PRODUCTIQUE BOIS		SESSION 2004
Épreuve E1 - Sous-épreuve A1 - Unité U11 - Etude d'un système de production		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	BARÈME