

**BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES
PRODUCTIQUE MECANIQUE
OPTION DECOLLETAGE**

Session 2003

EP3 – Etude des processus opératoires

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Barème

C21 : Elaborer tout ou partie d'un contrat de phase

33

C22 : Etablir tout ou partie d'un diagramme de cames

12

C24 : Choisir et justifier un outillage de contrôle

15

TOTAL

60

NOTE

20

Documents techniques: 3/8, 4/8 et 8/8

Documents réponses: 1/8, 2/8, 5/8, 6/8 et 7/8 (Feuilles agrafées à remettre en fin d'épreuve)

Important : Attention , certaines questions nécessitent l'emploi du dossier ressources.

Groupement interacadémique	Session 2003	Facultatif : code		
Examen et spécialité BEP Productique mécanique option décolletage				
Intitulé de l'épreuve EP3 Etude des processus opératoires				
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 3h	Coefficient 4	N° de page / total 1/8

Questionnaire

On donne :

Questionnaire	2/8
Dessin de définition	3/8
Dessin de repérage des surfaces	4/8
Contrat de phase	5/8 et 6/8
Diagramme des cames	7/8
Liste des outillages de contrôle	8/8

Important : à la fin de l'épreuve le candidat doit remettre le dossier complet aux examinateurs.

On demande :

/12 1- Sur le contrat de phase (5/8), dessiner et coter l'outil N°2.

/13 2- Déterminer le mode d'usinage (travail de forme ou d'enveloppe) correspondant à chaque surface figurant dans le tableau ci-dessous (voir le numéro des surfaces sur le dessin de repérage des surfaces 4/8).

N° de la surface	Mode d'usinage
1	
2	
3	
5	
6	
7	
10	
13	
14	
15	
16	
17	
18	

/12 3- Rechercher la vitesse de coupe et déterminer la fréquence de rotation. Consigner ces résultats sur le contrat de phase (5/8).

/16

4- Compléter le contrat de phase (6/8) en déterminant :

- la succession des opérations manquantes
- Les avances manquantes
- Les courses angulaires manquantes (degrés productifs et improductifs)

/12

5- Tracer le diagramme des cames de la poupée, de la bascule et de l'outil N°5 sur le document 7/8. Indiquer les rayons, les positions angulaires et les commentaires.

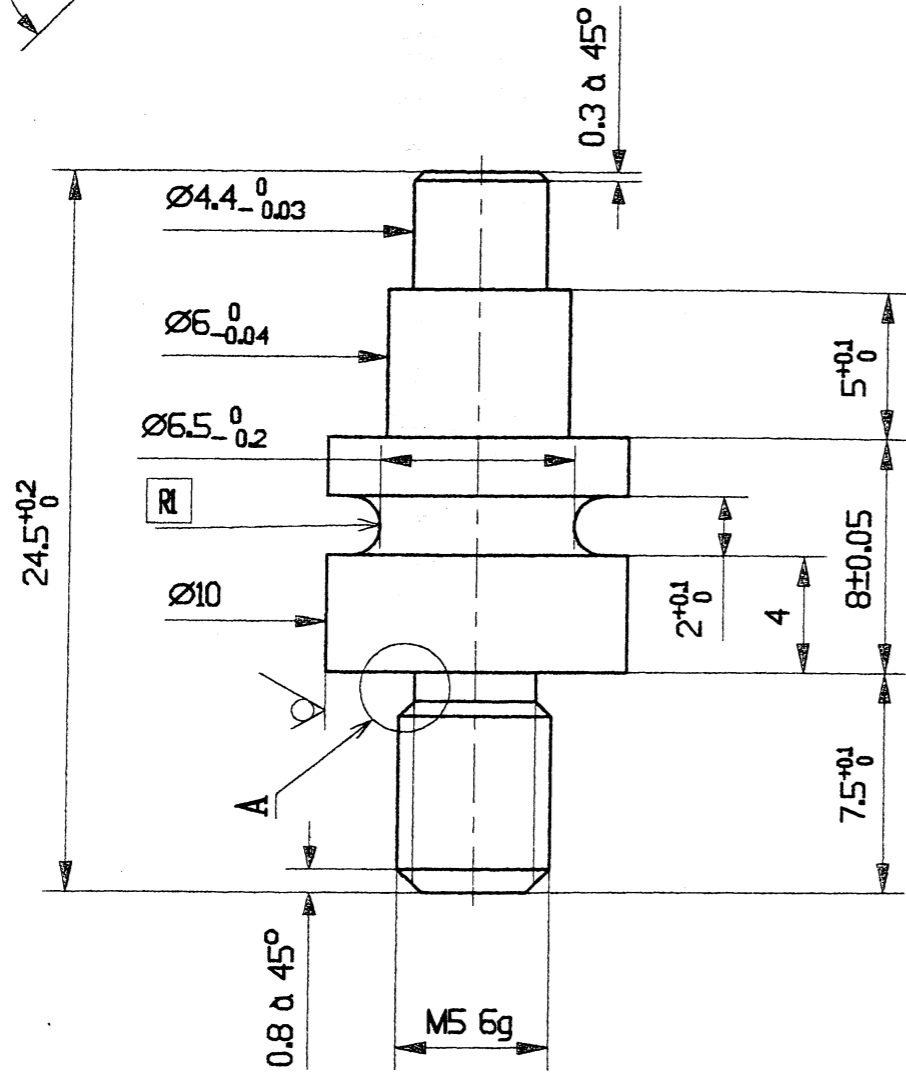
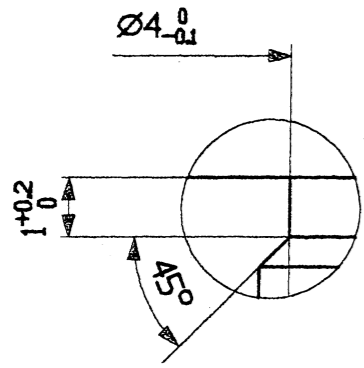
/15

6- Choisir dans la liste des outillages de contrôle (8/8), le moyen de contrôle permettant de contrôler les cotes figurant sur le dessin de définition (3/8) et préciser le type de contrôle utilisé (cocher la case correspondante).

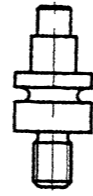
Cotes	Nom et N° Du matériel utilisé	Type de contrôle		
		Contrôle par mesure directe	Contrôle par comparaison	Contrôle par comparaison et lecture d'écart
24.5 ^{+0.2} ₀				
8±0.05				
7.5 ^{+0.1} ₀				
5 ^{+0.1} ₀				
4				
2 ^{+0.1} ₀				
M5 6g				
Ø6 ⁰ _{-0.04}				
Ø4.4 ⁰ _{-0.03}				
Ø4 ⁰ _{-0.1}				

BEP Productique mécanique option décolletage	Code
EP3 Etude des processus opératoires	2/8

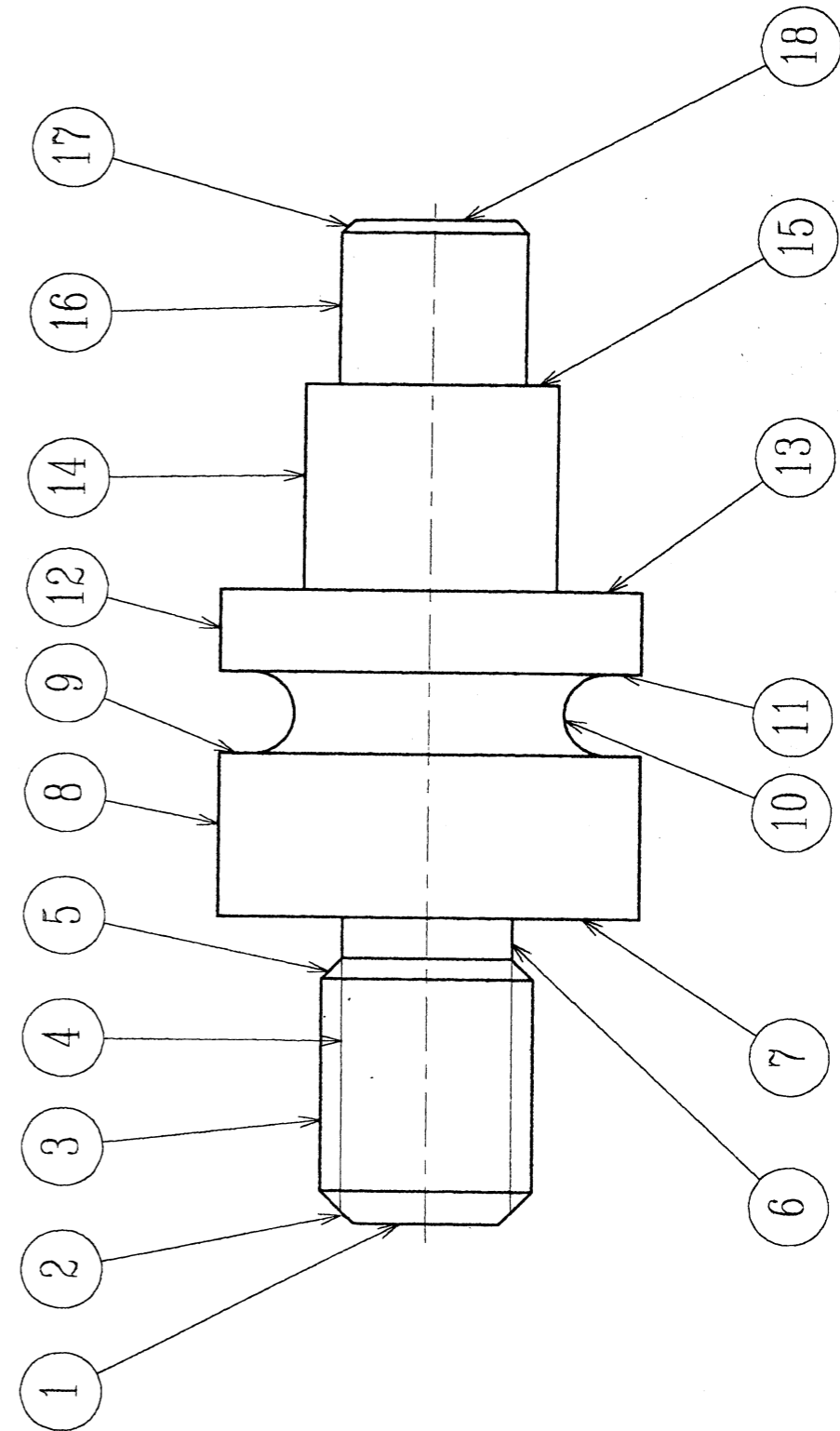
DETAIL A



Echelle : 1/1



REPERAGE DES SURFACES



Etat général des bords 	Etat général des surfaces Ra 3.2 (A4H)	Matière : 11SMnPb37	Brut : Etiré Ø10 barres de 3000
			Production : 800 pièces/mois
Tolérances générales ISO 2768-mK A4H			AXE EPAULE
Echelle : 4/1			Code
BEP Productique mécanique option décolletage			3/8
EP3 Etude des processus opératoires			

		Matière : 11SMnPb37	Brut : Etiré Ø10 barres de 3000
			Production : 800 pièces/mois
Tolérances générales ISO 2768-mK A4H			AXE EPAULE
Echelle : 5/1			Code
BEP Productique mécanique option décolletage			4/8
EP3 Etude des processus opératoires			

CONTRAT DE PHASE: Phase de décolletage

Pièce : Axe épaulé

Machine: BECHET RM 1268 avec variateur de vitesse de broche et variateur de vitesse d'arbre à cames

PORTE-PIECE : Pince / Canon Ø10 mm

Avance poupée par: came cloche 1er trou

Appareils : combiné normal à 3 broches

Matière: 11SMnPb37

Dimension: Ø10mm

Vitesse de coupe = _____ m/min

Fréquence de rotation = _____ tr/min

Sécurité V.A.P. (Vis d'arrêt poupée) : 0.5

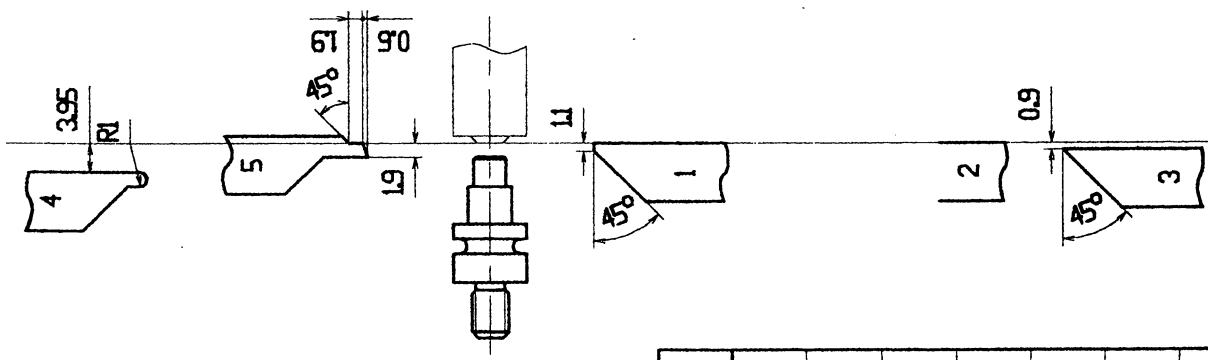
Sécurité V.A.B. (vis d'arrêt bascule) : 0.5

Rapport des outils: N°3: 2/1 N°4: 2/1 N°5: 2/1 Poupée:1/1

diamètre de garde des outils 1 et 2 : Ø12mm Sécurité avant usinage: 0.2

Code

5/8



Outils - Broches

01 Tournage Ø4.92 et Fonçage Ø3.95

02 Tournage Ø5.98 et Ø4.38

03 Fonçage du chanfrein arrière 0.3x45°

04 Fonçage gorge R1 - Ø6.4

05 Tronçonnage et chanfrein avant

B3 Filetage M5

(Tous les outils sont en ARS)

B.E.P. Productique Mécanique option Décolletage

EP3 Etude des processus opératoires

CONTRAT DE PHASE

N°	Succession des opérations	Courses des outils	Avances	Tours prod.	Degrés prod.	Rap	Courses came poupée	Hauteurs came poupée	Courses came bascule	Rayons came bascule	Courses came 3-4-5	Rayons came 3-4-5	Courses came combiné	Rayons came combiné	Degrés improd	Répartition des degrés de à
1	Ouverture														10	0 10
2	Recul poupée - 24,6+1,9+0,5	27			1		-27	25							16	10 26
3	Fermeture														15	26 41
4	Sortie outil 5				2						-30	30			32	41 73
5		3,54			3				-10,62	37,95						73 81
6																81 83
7		8,05		161	1		8,05	33,05								83 126
8																126 128
9		0,985		33	3				-2,955	34,995						128 137
10		4,525			3				13,575	48,57						137 139
11		10			1		10	43,05							13	155 168
12	Avance poupée - 8+2	0,8			3				2,4	50,97					5	168 173
13	Entrée outil 2 - ((12-10)/2)-0,2	2,21	0,03	74	20	3			6,63	57,6						173 193
14	Fonçage Ø5,98 - 0,2+((10-5,98)/2)														2	193 195
15	Repos															195 222
16	Tournage Ø5,98	5,05	0,05	101	27	1	5,05	48,1							2	222 224
17	Repos														2	224 231
18	Fonçage Ø4,38 - (5,98-4,38)/2	0,8	0,03	27	7	3			2,4	60						231 233
19	Repos														2	233 254
20	Tournage Ø4,38 - 4-2+1,9	3,9	0,05	78	21	1	3,9	52							2	254 256
21	Repos														6	256 262
22	Sortie outil 2 - (12-4,38)/2	3,81			3				-11,43	48,57					33	262 295
23	Entrée outil 5				2						17,92	47,92				295 340
24	Tronçonnage début - 0,2+3,34+1,4	4,94	0,03	165	45	2					9,88	57,8				340 360
25	Tronçonnage fin - 0,5+0,6	1,1	0,015	73	20	2					2,2	60				360 360
				712	192										168	

N°	Succession des opérations simultanées	Courses des outils	Avances	Tours prod.	Degrés prod.	Rap	Courses came poupée	Hauteurs came poupée	Courses came bascule	Rayons came bascule	Courses came 3-4-5	Rayons came 3-4-5	Courses came combiné	Rayons came combiné	Degrés improd	Répartition des degrés de à
7	Entrée outil 4 - 30-4					2					26	56			43	125 168
13	Fonçage gorge R1 Ø6,4 - 0,2+1,8	2	0,03	67	18	2					4	60				168 186
14	Repos											60			2	186 188
14	Sortie outil 4					2					-30	30			32	188 220
11	Entrée Broche B3 - 60-3,2	56,8		90	24	1							56,8	56,8	26	142 168
13	Filetage															168 192
23	Entrée outil 3 - 30-8,62=21,38					2					21,38	51,38			36	264 300
24	Fonçage chanfrein - 0,2+2,81+1+0,3	4,31	0,03	144	39	2					8,62	60				300 339
24	Repos											60			2	339 341
25	Sortie outil 3					2					-30	30			32	341 13
	Came B3:															
11	Entrée broche B3 - 60-3,2					1							56,8	56,8	26	142 168
13	Amorçage - 4x0,8=3,2 - 3,2x6=19			19	5	1							3,2	60		168 173
14	Sortie broche B3					1							-60	0	19	173 192

Calcul de la production

Degrés productifs: 192°
 Tours productifs: 712
 Degrés pour un tour de broche: 192 / 712 = 0,270
 Nombre de tours de broche pour une pièce: 712 x 360 / 192 = 1335
 Production théorique: 2785 / 1335 = 2,09 P/min

Calcul du filetage

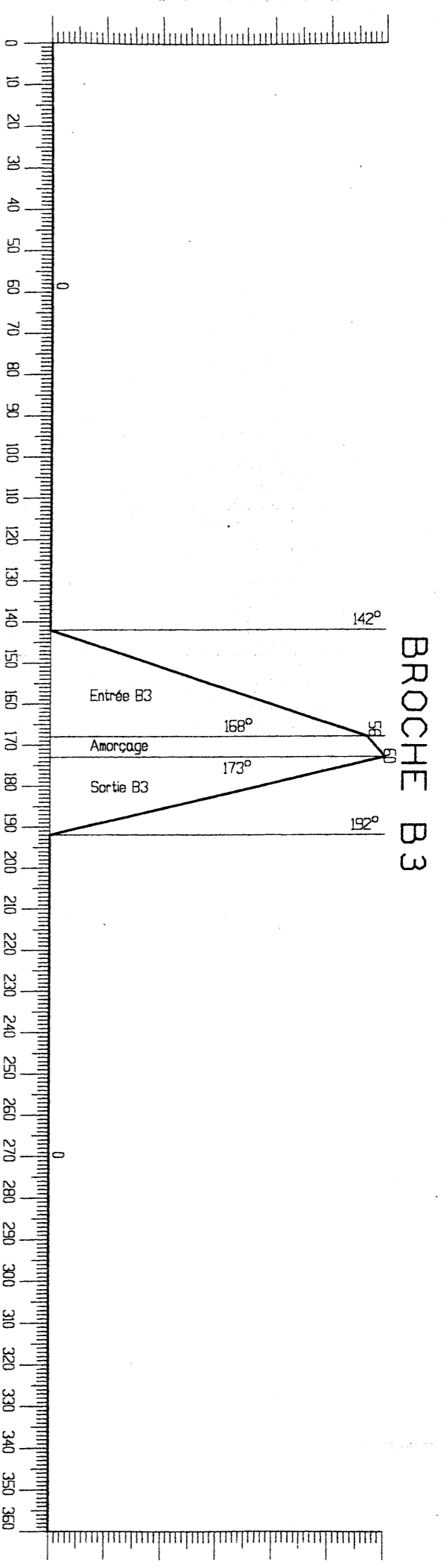
Nombre de filets: 6,5 / 0,8 = 8
 Nombre de tours pour fileter: 8 x 6 = 48
 Nombre de tours pour détarauter: 8 x 3,5 = 28
 Glissement 30% : 48 x 0,3 = 14
 Total: 48 + 28 + 14 = 90 tours

BEP Productique mécanique option décolletage

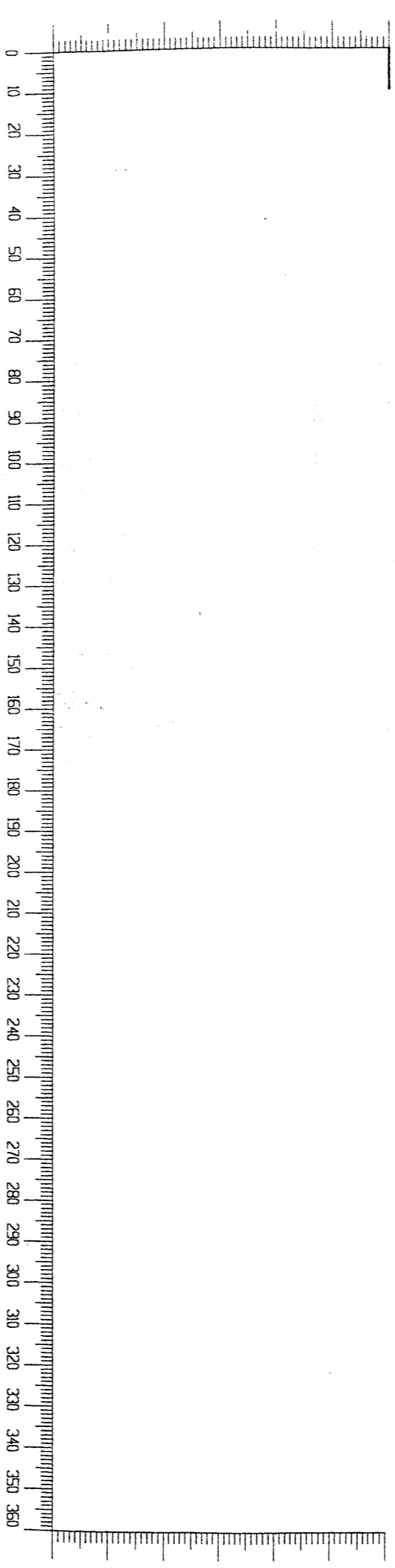
EP3 Etude des processus opératoires

Code

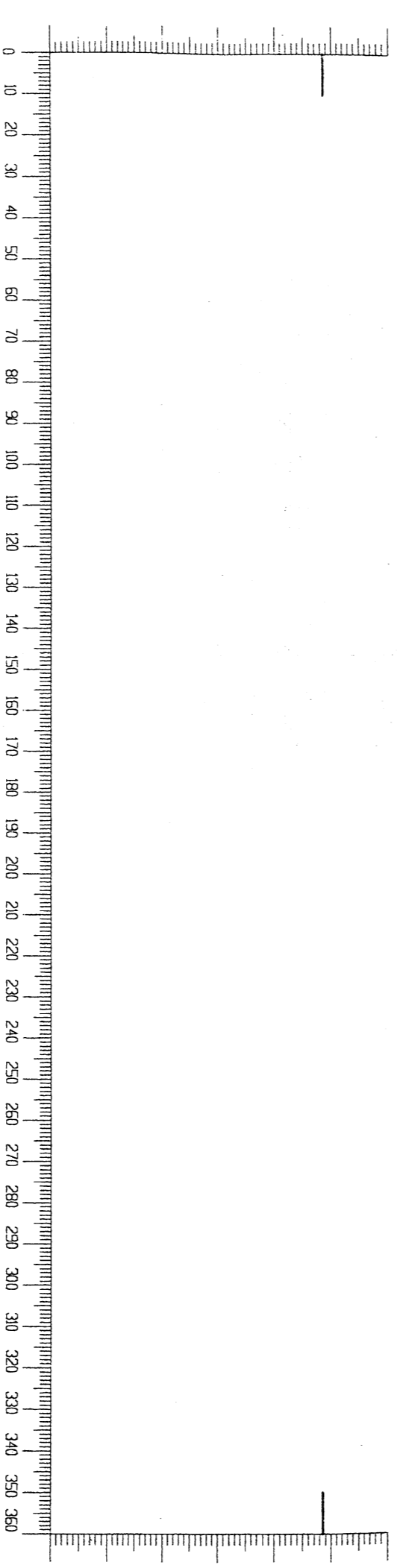
6/8



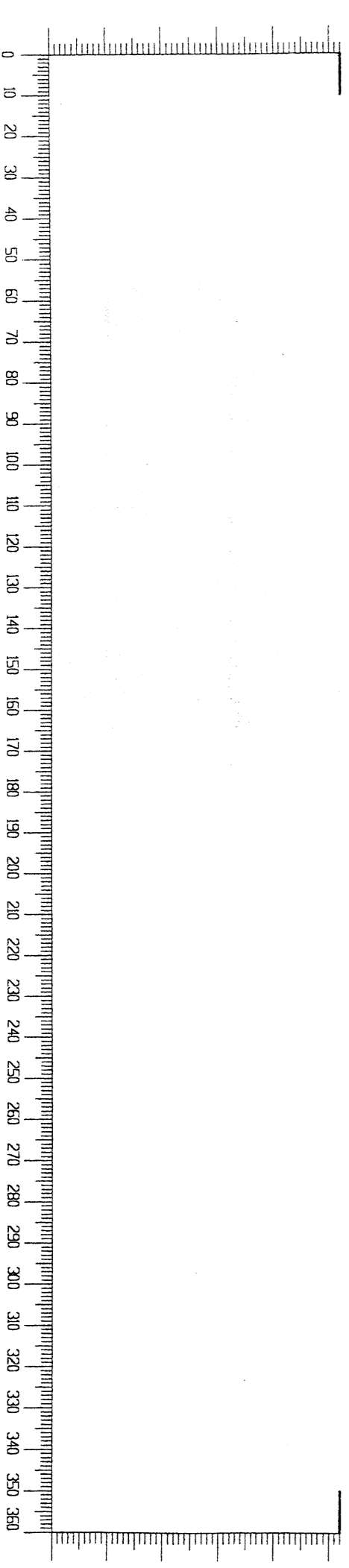
OUTIL 5



BASCULE



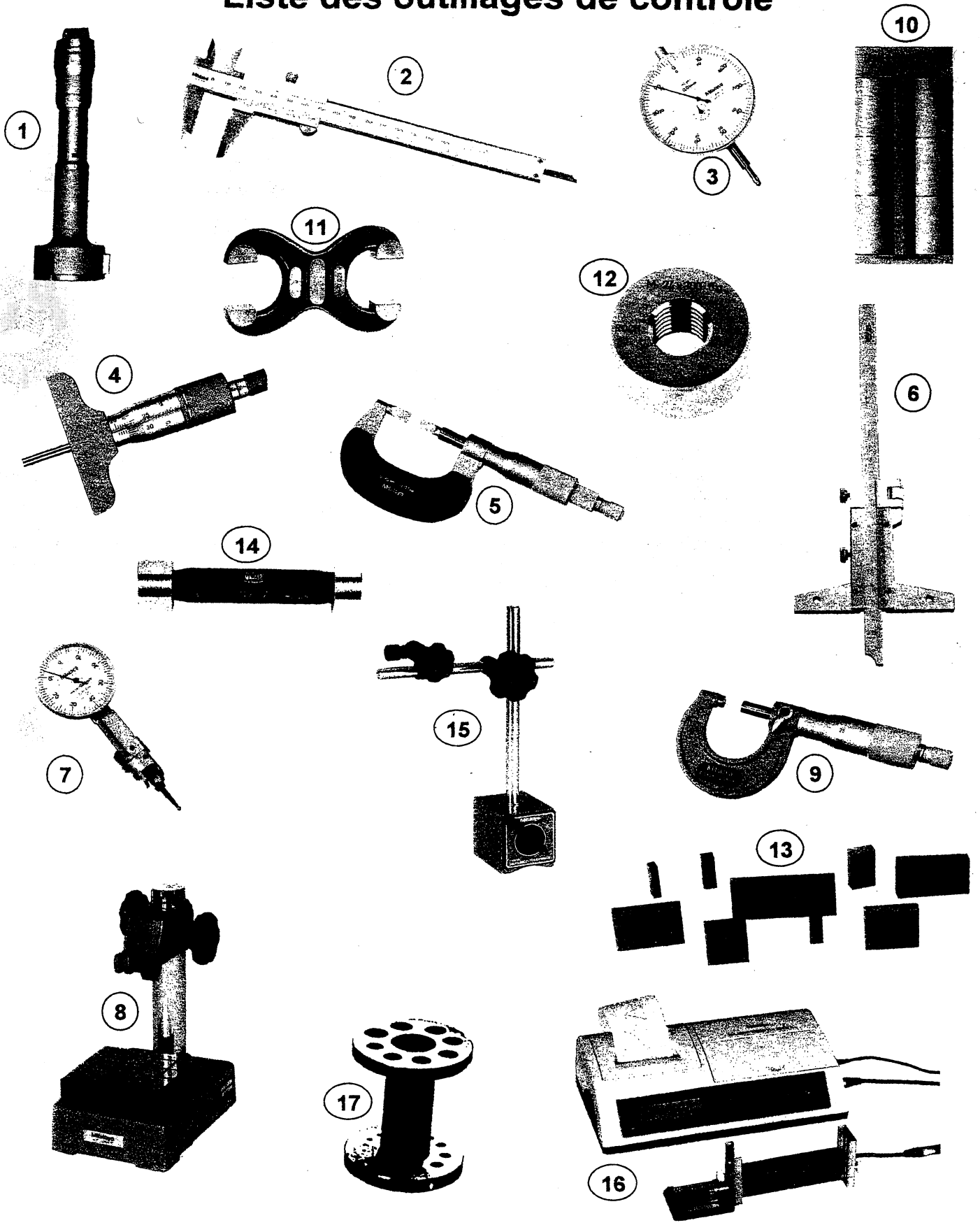
POUPEE



BEP Productique mécanique option décolletage

EP3 Etude des processus opératoires

Liste des outillages de contrôle



BEP Productique mécanique option décolletage	Code
EP3 Etude des processus opératoires	8/8