

SUJET

BEP MICROTECHNIQUES

CAP MICROMECHANIQUE

EPREUVE EP2

COMMANDE NUMERIQUE

**ETUDE DES PROCESSUS
OPERATOIRES**

C5-1

SESSION 2002

DUREE 1 HEURE

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		Session 2002		
BEP MICROTECHNIQUES ET CAP MICROMECHANIQUE				
EP2 : Mise en œuvre				
SUJET		Durée : 1 h	Coef. : BEP : 7 - CAP : 10	Page : 1/14

SUJET

BEP MICROTECHNIQUES

CAP MICROMECHANIQUE

**ETUDE DES PROCESSUS
OPERATOIRES C5-1**

1 ° PARTIE

DOCUMENT 2 / 14 A 8 / 14

SESSION 2002

DUREE 30 MN

FICHE D'INSTRUCTIONS

1° PARTIE

ON DONNE :

LE PRESENT DOCUMENT	3 / 14
LE DESSIN DE DEFINITION DE LA PIÈCE	4 / 14
LE CONTRAT DE PHASE INCOMPLET	5 / 14
UN DOCUMENT REPONSE	6 / 14
1 DOCUMENT PARAMETRE DE COUPE	7 / 14
1 DOCUMENTATION SUR LES SYMBOLES TECHNOLOGIQUES	8 / 14

Ramassés après 30 mn

ON DEMANDE :

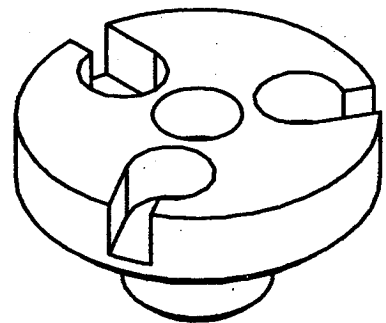
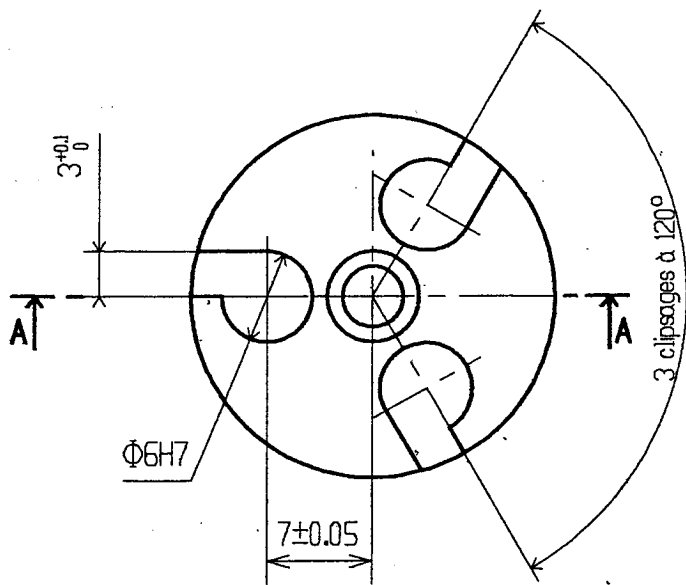
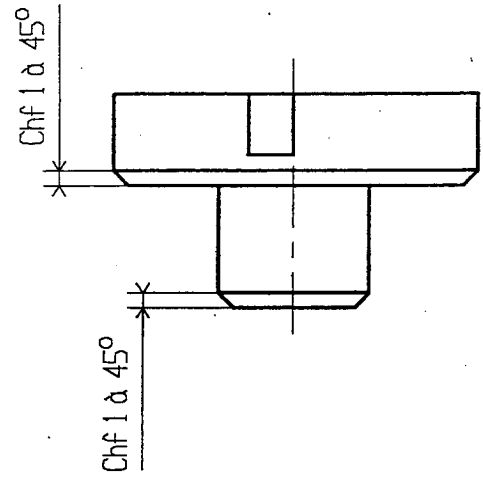
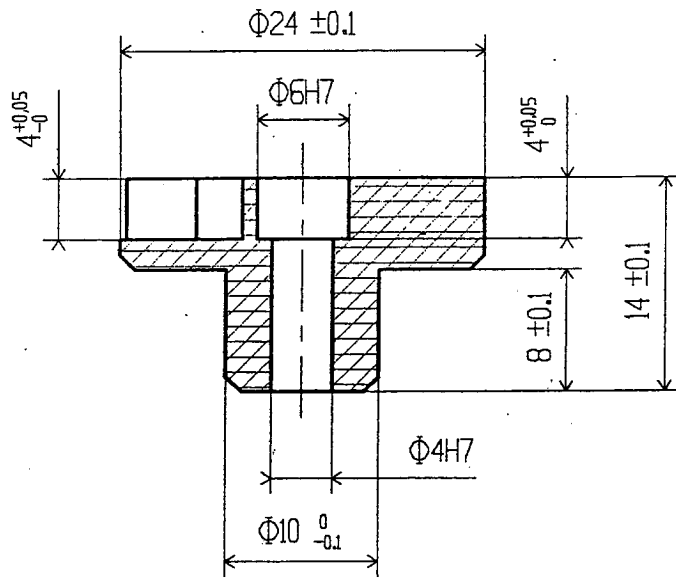
- De compléter le document contrat de phase (5 / 14) N° 100 pour un tour à commande numérique :

- ☞ en traçant le contour du brut sur la pièce et à la règle
- ☞ en symbolisant la mise en position technologique de la pièce (dos ressource 8 / 14)
- ☞ en symbolisant la position des origines pièce et programme le plus clairement possible
- ☞ en indiquant les valeurs des cotes programmées
- ☞ en indiquant pour certaines opérations d'usinages (dos ressource 7 / 14)
 - les valeurs des vitesses de coupe ou de fréquence de rotation

- De compléter le document réponse (6 / 14) :

- ☞ en calculant la valeur du cône d'un foret diamètre 5 mm
- ☞ en calculant le diamètre de perçage

A - A



10	1	Support de pales	PVC	Barre Diam 25
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observatiorts
ANEMOMETRE				

Ensemble : ANEMOMETRE

Élément : SUPPORT DE PALES

Matière : PVC

Brut : Barre diam 25

CONTRAT DE PHASE N° 100

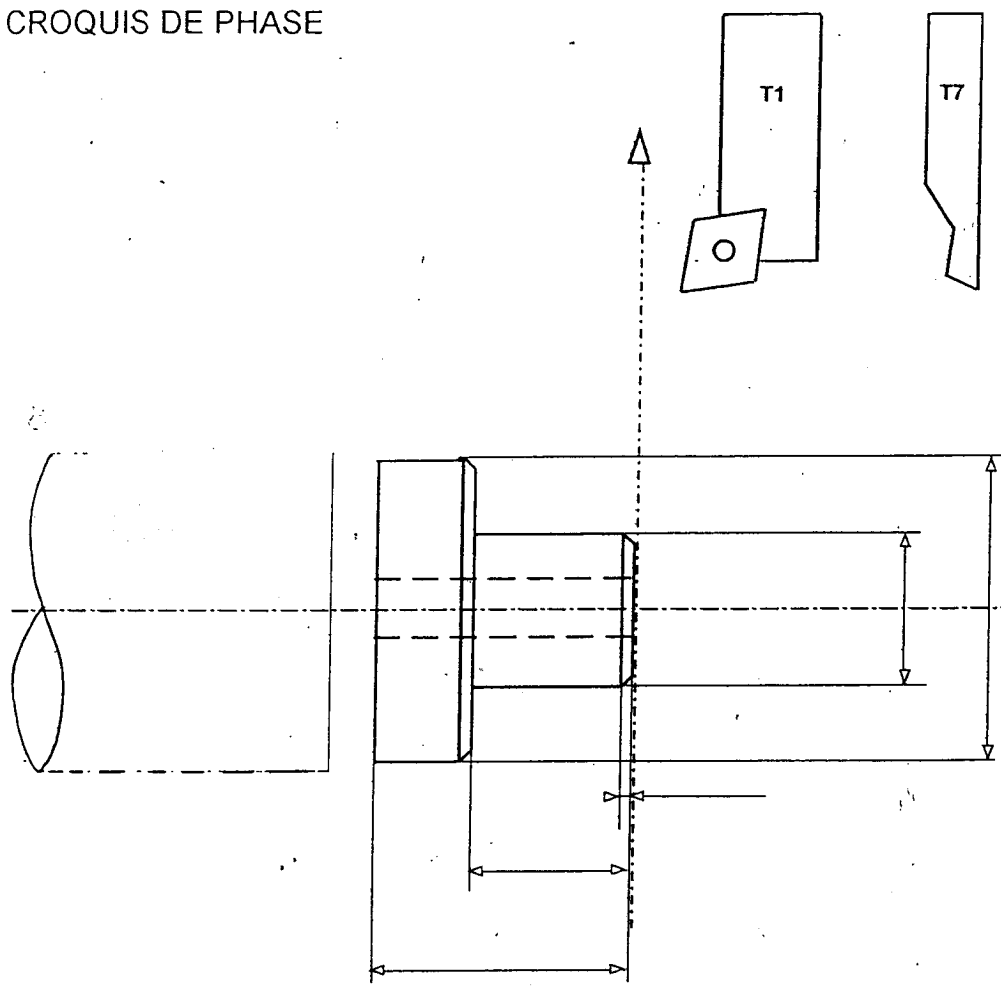
**BUREAU
DES
METHODES**

DESIGNATION : DECOLLETAGE

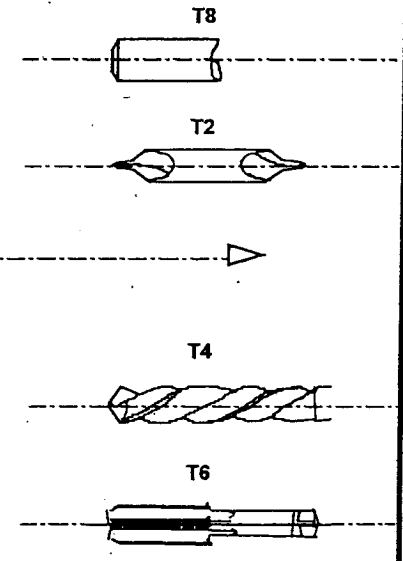
MACHINE : Tour CN

MONTAGE : Mandrin 3 mors durs

CROQUIS DE PHASE

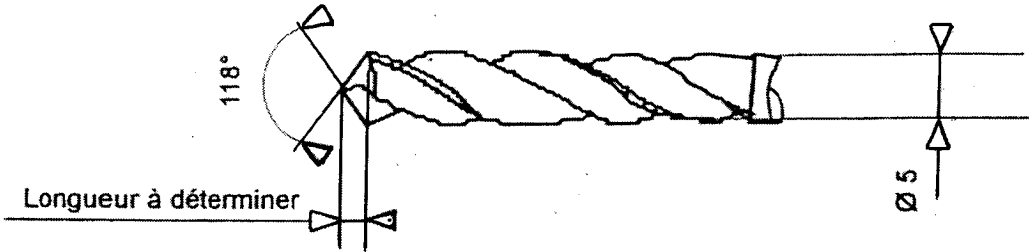


Brut de pièce	/ 1
Mise en position	/ 2
OP et Op	/ 1
Cotes moyennes	/ 2.5
Conditions de coupe	/ 1



DÉSIGNATION DES OPÉRATIONS	OUTILS DE COUPE	Vc	N	f-f	p
		m/mn	t/mn	mm/vt	mm
100 - Mise en place butée	Butée T8				1
101 - Dressage + ébauche profil + finition	Outil à charioter dresser T1	—		0.12	
102 - Centrage	Foret à centrer T2		1000	0.1	
103 - Perçage (P = 3 mm, Q = 3 mm)	Foret HSS T4		2200	0.06	P = 3 Q = 2
104 - Alésage	Alésoir Diam 4H7 T6	20	—	0.2	
105 - Tronçonnage (longueur pièce + 0.5 mm)	Outil à tronçonner T7	50		0.08	

1°) Effectuer le calcul de la longueur du cône d'un foret de Diamètre 5 pour un angle au sommet de 118° :



.....
.....
.....
.....

/ 1.5

2°) Déterminer le diamètre de perçage pour aléser à $\varnothing 4H7$ (formule + calcul) :

.....
.....
.....

/ 1

DOCUMENTATION PARAMETRES DE COUPE

- Prendre la valeur de coupe correspondant à l'avance

CONDITIONS DE COUPE. — OUTILS A PLAQUETTE CARBURE													
Matière		ka (daN/ mm ²)	HB**	Nuances de carbure Sandvik*									
				GC 015	GC 1025	GC 135	S1P	S4	S6	F02	S2	R4	
				Avance (mm/tr)									
				1,2-0,4-0,2	1,2-0,4-0,2	2-0,4-0,2	0,7-0,3-0,1	2-0,4-0,2	2,5-1-0,4	0,3-0,15-0,05	1,2-0,2-0,15	2,5-1-0,4	
Vitesse de coupe (m/min)													
Acier au carbone non allié	C = 0,15 %	190	125	180-310-385	160-300-400	95-220-280	200-290-410	80-190-250	45-95-160	350-440-540	130-260-330	35-65-100	
	C = 0,35 %	210	150	165-245-350	140-245-330	75-170-220	170-240-350	65-150-200	40-75-125	290-360-460	100-210-270	25-50-80	
	C = 0,70 %	230	180-250	130-245-300	110-190-260	60-135-175	130-190-280	45-115-160	30-55-95	230-290-370	80-160-210	15-25-60	
Acier allié	Recuit	210	125-200	150-250-310	110-190-260	60-135-175	130-190-280	50-120-180	35-60-95	230-290-370	80-160-210	20-40-60	
	Trempé et recuit	250	200-275	110-195-265	85-155-210	50-110-140	105-150-220	40-95-125	30-50-75	180-230-290	65-130-170	15-30-50	
	Trempé et recuit	275	220-325	90-155-210	70-125-170	40-90-115	85-120-175	30-75-100	20-40-60	145-180-230	50-100-130	10-25-40	
Acier inox. recuit ferritique	Martensitique	230	150-270	140-200-250	125-185-230	170-210	200-280	95-165-200	65-90-115	—	120-190-225	40-55-70	
	Austénitique	260	150-220	100-165-200	90-150-180	135-165	—	80-125-150	55-80-110	—	140-175	40-55-70	
Acier coulé	Non allié	180	150	100-185-260	80-155-225	60-120-150	160-200	55-115-145	40-60-90	—	80-135-160	25-40-60	
	Faiblement allié	210	150-250	75-135-165	60-120-160	45-80-100	115-160	35-75-100	25-40-60	—	55-95-115	20-30-40	
	Hautement allié	240	160-200	155-195	—	80-95	—	30-70-90	20-35-50	—	90-105	15-25-35	
Matière		ka (daN/ mm ²)	HB	GC 015	GC 315	GC 1025	H1P	H20	H05	H10	R1P	R4	
				Avance (mm/tr)									
				1-0,3-0,2	1-0,5-0,2	1-0,7-0,2	1-0,5-0,2	1,2-0,7-0,4	0,2-0,1	0,2	0,3-0,15	0,4-0,2	
				Vitesse de coupe (m/min)									
Acier dur	Ac. au Mn (12 %)	360	250	25-30-40	20-30-40	25-40-70	20-35-50	10-30	—	—	—	—	
	Ac. trempé	450	50-65 HRC	—	15-25-35	—	10-20-35	10-20	—	—	—	—	
Ac. réfractaires	Recuit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60-75	35-45	
	Vieilli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35-50	25-35	
Acier à base de Ni - Co	Recuit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25-35	10-20	
	Vieilli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10-25	10-15	
Fonte malléable	Copeaux courts	110	110-145	150-215-275	130-165-200	120-140-235	90-140-200	60-90-110	—	—	—	—	
	Copeaux longs	100	200-250	170-225-290	—	130-155-260	95-160-230	—	—	—	—	—	
Fonte grise	Faible résistance	110	180	120-205-330	90-150-220	—	90-150-225	65-90-105	160-200	180	—	—	
Fl. grise allié	Haute résistance	150	260	85-150-243	70-115-160	—	65-110-175	45-65-75	90-135	130	—	—	
Fonte GS	Ferritique	110	160	85-135-185	85-135-180	80-110-155	65-110-175	—	—	—	—	—	
	Perlitique	180	250	80-120-165	65-110-140	65-90-130	55-95-160	—	—	—	—	—	
Fonte trempée en coquille	—	275	400	—	9-15-25	—	-12-20	—	6-20	—	—	—	
	—	350	600	—	-10-15	—	-10-15	—	4-16	—	—	—	
Cu. électrolytique	—	110	50-85	—	225-320-450	—	250-350-475	150-210-280	—	—	—	—	
Bronzes	Alliages au Pb	70	80-150	—	305-375-470	—	350-420-500	220-280-335	—	—	—	—	
	Alliages de laiton	75	80-110	—	220-270-335	—	250-300-360	160-200-240	—	—	—	—	
	Phosphoreux	175	85-110	—	—	—	150-210-275	100-130-165	—	—	—	—	
Alliages d'aluminium	Non traitables à chaud	50	30-80	—	—	—	1300-1700-2200	800-1000-1300	—	—	—	—	
	Traitables à chaud	70	80-120	—	—	—	350-480-650	200-270-350	—	—	—	—	
Alliages d'aluminium coulés	Non traitables à chaud	75	100	—	—	—	300-400-700	140-225-320	—	—	—	—	
	Traitables à chaud	90	130	—	—	—	160-250-380	85-130-190	—	—	—	—	
Matériaux divers	Caoutchouc dur	—	—	—	—	—	230-350	115-230	—	—	—	—	
	Fibre	—	—	—	—	—	115-230	85-170	—	—	—	—	
	Plastiques durs	—	—	—	—	—	130-180-250	—	—	—	—	—	

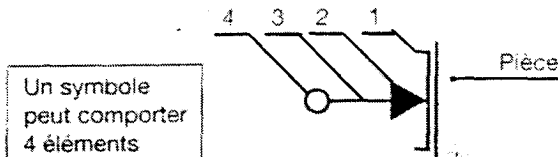
*voir le tableau de correspondance avec les nuances ISO § 44 13 **Pour les aciers Rm = 0.35 HB
Ces conditions de coupe sont données pour une durée de vie de l'arête de coupe de 15 mm

DOCUMENTATION DE MISE EN POSITION

Chaque symbole est construit à l'aide d'un certain nombre de symboles élémentaires additifs dont le rôle est de préciser :

- la fonction de l'élément technologique
- la nature du contact de la surface (brute ou usinée)
- le type de technologie de l'élément

RESUME DE LA NORME NF E 04 - 013



1. NATURE DU CONTACT AVEC LA SURFACE OU LE TYPE D'APPUI				
Contact ponctuel	Contact surfacique	Contact strié	Pointe fixe	Pointe tournante
Contact dégagé	Cuvette	Vé	Palonnier	Orienteur
2. FONCTION DE L'ÉLÉMENT TECHNOLOGIQUE				
Mise en position Départ de cotation	 	Appui Centreur complet Centreur dégagé 	Maintien en position Prépositionnement Opposition aux déformations ou aux vibrations	
3. NATURE DE LA SURFACE DE LA PIÈCE				
Surface usinée (un seul trait)		Surface brute (deux traits)		
4. TYPE DE TECHNOLOGIE				
Appui fixe		Pièce d'appui, touche...		Touche de prélocali- sation, détrompeur...
Centrage fixe		Centreur, broche...		Précentreur
Système à serrage		Mise en position et serrage symétrique...		Bnde, vérin...
Système à serrage concentrique		Mandrin, pincés expansibles...		Entraîneur (serrage concentrique flottant)...
Système de réglage irréversible		Appui réglable de mise en position...		Appui réglable de soutien...
Système de réglage réversible		Vis d'appui réglable...		Antivibreur...
Centrage réversible		Pied conique, broche conique...		Pied conique, broche conique...