

# **GROUPE EST**

## **M.C. OPERATEUR REGLEUR** **SUR M.O.C.N.**

SESSION

EPREUVE E1

U1 2 eme partie : PREPARATION D'UNE FABRICATION

FRAISAGE

TOURNAGE

- C21 : ETABLIR UN MODE OPERATOIRE DE FABRICATION
- C22 : CHOISIR LES OUTILS ET Y AJUSTER LES PARAMETRES TECHNOLOGIQUES
- C23 : ETABLIR UN PROGRAMME
- C24 : ETABLIR UN MODE OPERATOIRE DE CONTROLE

**COEFFICIENT : 4(avec U1 1ere partie)**

**DUREE : 2 H**

## SUJET

VOUS AVEZ A EFFECTUER ...  
LA PREPARATION DE LA PHASE 400 CONCERNANT L 'USINAGE  
DE LA CAME REGLABLE

## ON DONNE

- UN QUESTIONNAIRE AVEC SON BAREME FEUILLE 2/7 ET 3/7
- LE DESSIN DE DEFINITION INCOMPLET DE LA PIECE FEUILLE 4/7
- LE CONTRAT DE PHASE INCOMPLET FEUILLE 5/7
- LE BORDEREAU DE PROGRAMMATION INCOMPLET FEUILLE 6/7
- UN FEUILLET RESSOURCE ( DESIGNATION DES FRAISES A TE ) FEUILLE 7/7

## TRAVAIL DEMANDE

COMPLETEZ LE QUESTIONNAIRE FEUILLE 2/7ET 3/7  
COMPLETEZ LE DESSIN DE DEFINITION FEUILLE 4/7

LE DOSSIER COMPLET SERA RAMASSE EN FIN D 'EPREUVE

M.C. OPERATEUR REGLEUR SUR M.O.C.N.

EPREUVE E1

U1 : PREPARATION D'UNE FABRICATION

FEUILLE 1/7

## QUESTIONNAIRE

- 1) Vous devez réaliser la rainure de 40 M8 (voir dessin de définition) 40 M 8 = 40 - 0.005  
- 0.034

en faisant apparaître les calculs : (3pts)

Cote Maxi : \_\_\_\_\_

Cote Mini : \_\_\_\_\_

Cote Moyenne : \_\_\_\_\_

- 2) Calculez la vitesse de coupe utilisée pour l'ébauche et la finition de la rainure en T (outil T6).

Faire apparaître les calculs : (3pts)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

VC = \_\_\_\_\_

- 3) Pour la réalisation de la rainure en T ; sur le contrat de phase les dimensions de la fraise vous sont données . A l'aide du feuillet 7/7, trouvez : (2pts)

La désignation du cône morse : \_\_\_\_\_

La longueur totale de la fraise : \_\_\_\_\_

4) Quelle sera la vitesse d'avance  $V_f$  pour l'opération de surfacage en finition ? Fraise Carbure Ø80 (outil T1). Faire apparaître les calculs. (3pts)

$V_f$ : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5) Pour la même opération de surfacage en finition ; calculez le temps technologique  $T_t$  (recherchez la longueur à usiner dans le programme). Faire apparaître les calculs. (3pts)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6) Par rapport au programme, représentez sur le dessin feuillet 4/7, l'origine programme et le système d'axe. (4pts)

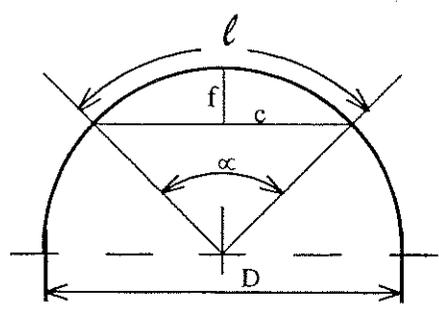
7) A quelle famille de matériaux appartient la matière de la came réglable ? EN-A W. 2017 (1pts)

EN-A W. 2017 \_\_\_\_\_

8) Après utilisation de la came, le bureau d'étude décide de changer le rayon R 70 et de la remplacer par un rayon R 65 en conservant la cote de 98g7 (c'est la position du centre du rayon qui va changer). A l'aide des formules données, calculez les coordonnées en x et y des points A et B et le centre du rayon C (voir feuillet 4/7) (3pts)

**RELATIONS  
ENTRE LES ELEMENTS D'UNE CIRCONFERENCE**

D, diamètre  
f, flèche  
c, corde



$l$ , longueur de l'arc  
 $\alpha$ , angle au centre

**FORMULES GENERALES**

$$D = \frac{c^2}{4f} + f$$

$$D = \frac{360^\circ \times l}{\pi \times \alpha}$$

$$c = 2\sqrt{f(D - f)}$$

$$f = \frac{D - \sqrt{D^2 - c^2}}{2}$$

$$l = \frac{\pi D \times \alpha}{360^\circ} \quad \text{d'où, } \alpha = \frac{360^\circ \times l}{\pi \cdot D}$$

	x	y
A		
B		
C		

**9) COMPLETEZ LES SOUS-PROGRAMMES 5200 POUR L' OPERATION DE LA RAINURE 40M8 ET 5300 POUR L'OPERATION DE L'ALEPAGE Ø 27 H8 (8pts)**

**O 5200 (SP RAINURE 40M8)**

N6000 \_\_\_\_\_

N6010 \_\_\_\_\_

N6020 \_\_\_\_\_

N6030 \_\_\_\_\_

**O 5300 (SP ALESAGE 27 H8)**

N7000 \_\_\_\_\_

N7010 \_\_\_\_\_

N7020 \_\_\_\_\_

N7030 \_\_\_\_\_

**TOTAL:            /30**  
**NOTE :            /10**

## CONTRAT DE PHASE N°400

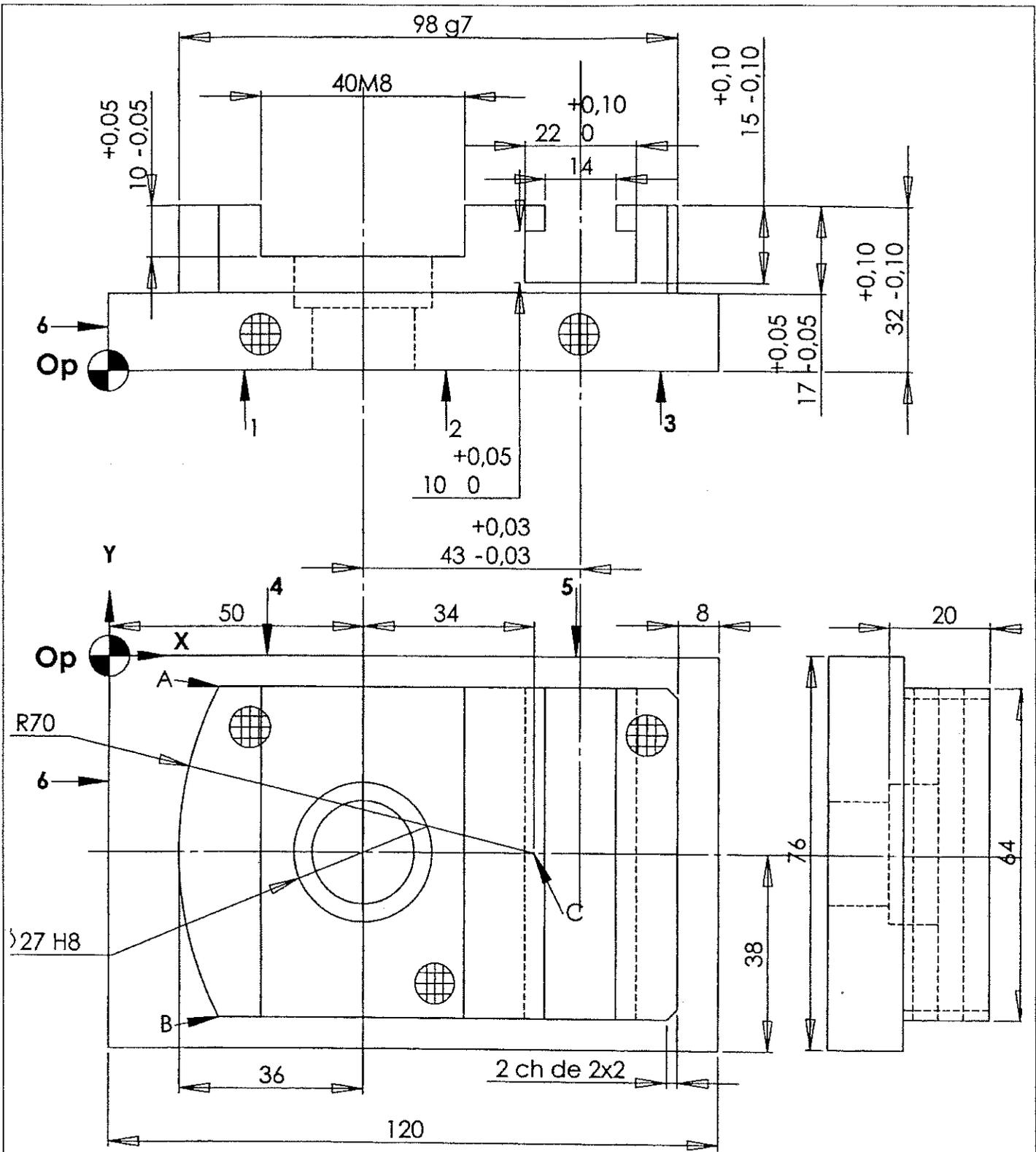
DESIGNATION DES OPERATIONS	OUTILS	T	H	D	VC	N	fz	Z	VF
SURFACAGE FINITION	FRAISE Ø 80	1	1		300	1225	0.1	8	
EBAUCHE CONTOURNAGE EXTERIEUR	FRAISE HSS Ø 32	2	2	22	100	1063	0.08	3	255
EBAUCHE CONTOURNAGE RAINURE 40M8	FRAISE HSS Ø 32	2	2	22	100	1063	0.08	3	255
EBAUCHE RAINURE EN TE	FRAISE HSS Ø 12	3	3	23	100	2630	0.03	3	236
EBAUCHE ALESAGE Ø27 H8	FRAISE HSS Ø 12	3	3	23	100	2630	0.03	3	236
FINITION CONTOURNAGE EXTERIEUR	FRAISE HSS Ø 32	4	4	24	100	1063	0.05	3	160
FINITION CONTOURNAGE RAINURE 40M8	FRAISE HSS Ø 32	4	4	34	100	1063	0.03	3	160
FINITION EBAUCHE RAINURE EN TE	FRAISE HSS Ø 14	5	5	25	100	2250	0.02	4	180
FINITION ALESAGE Ø27 H8	FRAISE HSS Ø 14	5	5	25	100	2250	0.02	4	180
EBAUCHE RAINURE EN TE	FRAISE A TE Ø 19*8,5	6	6	26		1000	0.03	8	240
FINITION BAS RAINURE EN TE	FRAISE A TE Ø 19*8,5	6	6	26		1000	0.03	8	240
FINITION HAUT RAINURE EN TE	FRAISE A TE Ø 19*8,5	6	16	26		1000	0.03	8	240

M.C. OPERATEUR REGLEUR SUR M.O.C.N.

FEUILLE 5/7

EPREUVE E1

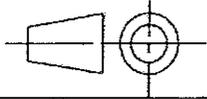
U1: PREPARATION D'UNE FABRICATION



Edition d'éducation de SolidWorks  
 Licence pour un usage éducatif uniquement

Matiere : ENAW-2017

Format A3  
Echelle : 1/1

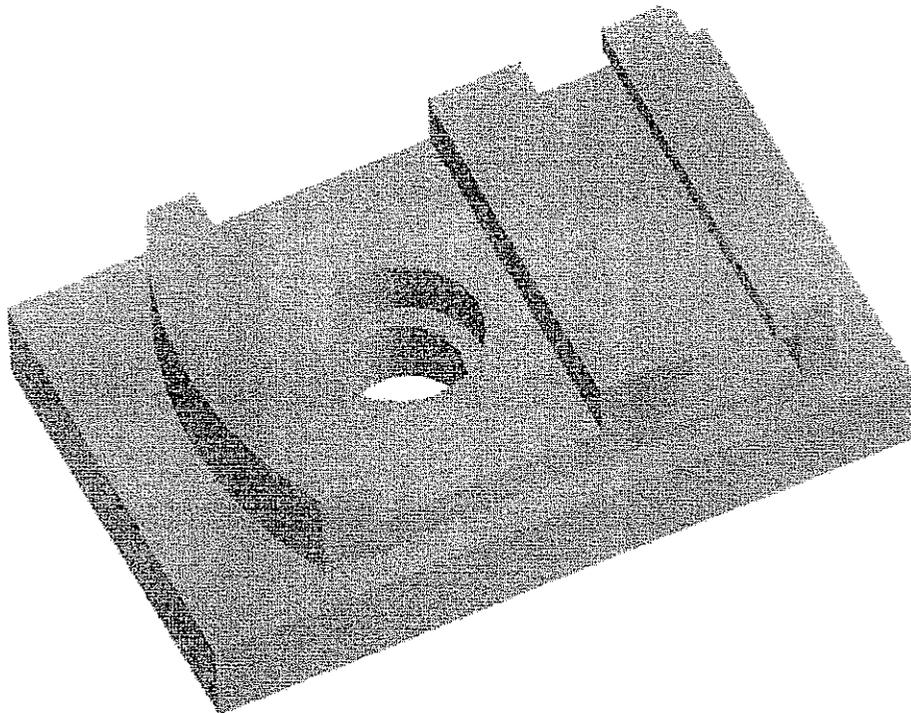


## CAME REGLABLE

M.C.: Opérateur régleur sur machines à commande numerique

EPREUVE E1

U1 : Preparation d'une Fabrication



**98 g7** : cote maxi 97.988  
cote mini 97.956

**∅ 27 H8** : cote maxi 27.033  
cote mini 27

**40 M8** :

O 500

N10 G17 G80 G40 M5

N20 T1 Fraise Ø 80 surfacage

N30 G0 G54 G90 X 115. Y0 M3 S408 F163

N40 G43 H1 Z0 M8

N50 G1 X-95.

N60 G0 G28 G91 Z0 M5

N70 T2 Fraise Ø 32 ébauche

N80 G0 G54 G90 X-65. Y50. M3 S1063 F255

N90 G43 H2 Z-16.8 M8

N100 G1 G41 Y32. D22

N110 M98 P5100 (SP contournage extérieur)

N120 Z-9.8

N130 G1 G41 X-19.985 D22

N140 M98 P5200 (SP Rainure 40 M8)

N150 G0 G28 G91 Z0 M5

N160 T3 Fraise Ø 12 ébauche

N170 G0 G54 G90 X 43. Y- 45. M3 S2630 F236

N180 G43 H3 Z-8. M8

N190 G1 Y45.

N200 G0 Z-14.8

N210 G1 Y-45.

N220 G0 Z2.

N230 X0 Y0

N240 Z-19.8

N250 G1 G41 X9.19 Y9.19 D23

N260 M98 P5300 (SP alésage Ø 27H8)

N270 G0 G28 G91 Z0 M5

N280 T4 Fraise Ø 32 finition

N290 G0 G54 G90 X-65 Y50. M3 S1063 F160

N300 G43 H4 Z-17. M8

N310 G1 G41 Y32. D24

N320 M98 P5100 (SP contournage extérieur)

N330 Z-10

N340 G1 G41 X-20

N350 M98 P5200 (SP Rainure 40 M8)  
 N360 G0 G28 G91 Z0 M5  
 N370 T5 Fraise Ø 14 finition  
 N380 G0 G90 G54 X43. Y-45. M3 S2250 F180  
 N390 G43 H5 Z-20. M8  
 N400 G1 Y45.  
 N410 G0 Z2.  
 N420 X0 Y0  
 N430 Z -20  
 N440 G1 G41 X9.19 Y9.19 D25  
 N450 M98 P5300 (SP alésage Ø 27H8)  
 N460 G0 G28 G91 Z0 M5  
 N470 T6 Fraise à Té  
 N480 G43 H6 Z2. M8  
 N490 G0 G90 G54 X43. Y-50. M3 S1000 F240  
 N500 Z-14.25  
 N510 G1 Y50.  
 N520 G41 X32. D26  
 N530 M98 P5400 (SP RAINURE A TE)  
 N540 Z-5. H16  
 N550 G1 G41 X32. D26  
 N560 M98 P5400 (SP RAINURE A TE)  
 N570 G0 G28 G91 Z0 M5  
 N580 M30

O 5100 (SP Contournage extérieur)  
 N5000 X60.  
 N5010 X62. Y30.  
 N5020 Y-30.  
 N5030 X60. Y-32  
 N5040 28.258  
 N5050 G2 Y32. R 70.  
 N5055 G3 Y82. R25.  
 N5060 G0 G40 Z2.  
 N5070 X0 Y56.  
 N5080 M99

---

O 5200 (SP Rainure de 40M8)  
 N6000  
 N6010  
 N6020  
 N6030

---

O 5300 (SP Alésage Ø27H8)  
 N7000  
 N7010  
 N7020  
 N7030  
 N7040  
 N7050

---

O 5400 (SP Rainure en Té)  
 N8000 Y-45.  
 N8010 X54.  
 N8020 Y50.  
 N8030 G0 G40 Z0  
 N8040 M99

M.C. OPERATEUR REGLEUR SUR M.O.C.N.

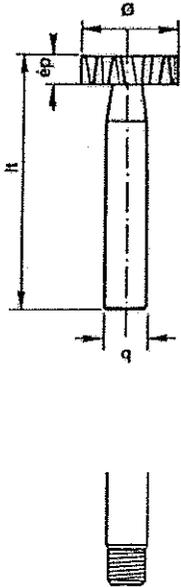
EPREUVE E1

U1 : PREPARATION D'UNE FABRICATION

# FRAISES DISQUES A RAINURER

## WOODRUFF CUTTERS, T-SLOT CUTTERS, SIDE AND FACE CUTTERS SCHLITZFRÄSER, T-NUTENFRÄSER, SCHEIBENFRÄSER

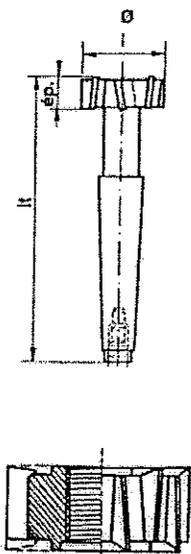
Fraise pour logement  
de clavette Woodruff  
denture alternée  
queue cylindrique



NFE 66234 - DIN 850 B			ARS	
Ø h 12	ép. e 8	q	Réf. 352	
			Code	
7,5	1,5	6	092	
7,5	2	6	098	
10,5	2	12	106	
10,5	2,5	12	137	
10,5	3	12	158	
13,5	2	12	171	
13,5	2,5	12	192	
13,5	3	12	213	
13,5	4	12	234	
16,5	2,5	12	255	
16,5	3,5	12	276	
16,5	4	12	297	
16,5	5	12	308	
19,5	3	12	321	
19,5	4	12	333	
19,5	5	12	344	
19,5	6	12	351	
22,5	4	12	356	
22,5	5	12	367	
22,5	6	12	378	

NFE 66234 - DIN 850 B			ARS	
Ø h 12	ép. e 8	q	Réf. 352	
			Code	
25,5	5	12	401	
25,5	6	12	412	
25,5	7	12	423	
25,5	8	12	434	
28,5	5	12	445	
28,5	6	12	456	
28,5	7	12	467	
28,5	8	12	478	
32,5	5	12	491	
32,5	6	12	502	
32,5	7	12	513	
32,5	8	12	524	
35,5	6	12	535	
35,5	7	12	546	
35,5	8	12	557	
35,5	9	12	568	
38,5	7	12	581	
38,5	8	12	592	
38,5	9	12	603	
38,5	10	12	614	
45,5	8	16	625	
45,5	10	16	626	

Fraise pour rainure en T



NFE 66229 -					ARS	
Ø h12	ép. h12	q	lt	rainure de	Réf. 361	
					Code	
11,3	6,5	CM 1	78	6	113	
15,5	7,5	CM 1	82	8	124	
19	8,5	CM 2	100	10	135	
23,5	11,5	CM 2	106	12	146	
28,5	14,5	CM 3	134	16	157	
34,5	17	CM 3	141	20	168	
49	25	CM 4	190	30	173	
58	29	CM 4	210	36	177	
Ø h12	ép. h12	a.l. taraudé		rainure de	Réf. 361	
41	21	M 16		24	181	
49	25	M 20		30	192	
58	29	M 24		36	203	

ISO 3337/2 - NFE 66229 - DIN 851					ARS	
Ø h12	ép. h12	q	lt	rainure de	Réf. 362	
					Code	
18	8	CM 1	82	10	116	
21	9	CM 2	98	12	127	
25	11	CM 2	108	14	138	
32	14	CM 2	111	18	151	
40	18	CM 3	138	22	162	
Ø h12	ép. h12	a.l. taraudé		rainure de	Réf. 362	
50	22	M 20		28	173	
60	28	M 24		36	184	