

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.

GROUPE EST

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

SESSION

CORRECTION

EPREUVE E1

U1 2eme 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

CORRECTION

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 2/7 ET 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

CORRECTION

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)

$$\text{Cote Maxi : } \underline{40 - 0.005 = 39.995}$$

$$\text{Cote Mini : } \underline{40 - 0.034 = 39.966}$$

$$\text{Cote Moyenne : } \frac{CM + C M}{2} = \frac{39.995 + 39.966}{2} = 39.980$$

- 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)

$$N = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D} \Rightarrow V_c = \frac{N \times \pi \times D}{1000}$$

$$N = \frac{1000 \times \pi \times D}{1000} \Rightarrow V_c = 59.66$$

$$V_c = \underline{60 \text{ m/mm}}$$

- 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, donnez : (2pts)

La désignation du cône morse : CM2

La longueur totale de la fraise : 106

CORRECTION

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

$$V_f = F_3 \times Z \times n.$$

$$V_f = 0.05 \times 8 \times 408$$

$$V_f = 163 \text{ mm/mn}$$

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

Distance parcourue par la fraise : $95 + 115 = 210$

$$\text{Temps de coupe : } T_c = \frac{L}{V_f} = \frac{210}{163} = 1'29/100 \text{ ou } 1'17 \text{ s}$$

- 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 Alliages légers

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 (voir feuillet 4/7) (3pts)

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

D, diamètre
f, flèche
c, corde

ℓ, longueur de l'arc
α, angle au centre

FORMULES GENERALES

$$D = \frac{c^2}{4f} + f \qquad D = \frac{360^\circ \times \ell}{\pi \times \alpha}$$

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

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

$$F = \frac{D - \sqrt{D^2 - c^2}}{2} \Rightarrow F = \frac{130 - \sqrt{130^2 - 64^2}}{2}$$

$$F = \frac{130 - \sqrt{12804}}{2} \Rightarrow F = \frac{130 - 113.15}{2} \Rightarrow \underline{F = 8.42}$$

	x	y
A	-29.58	-30
B	-29.58	30
C	33	0

CORRECTION

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 Y-38.
N6010 X19.985
N6020 Y38. M9
N6030 M99

O 5300 (SP ALESAGE 27 H8)

N7000 G3 Y14.01 R9.19
N7010 J-14.01
N7020 X-9.19 Y9.19 R9.19
N7030 G1 X0 Y0
N7040 G0 G40 Z2. M9
N7050 M99

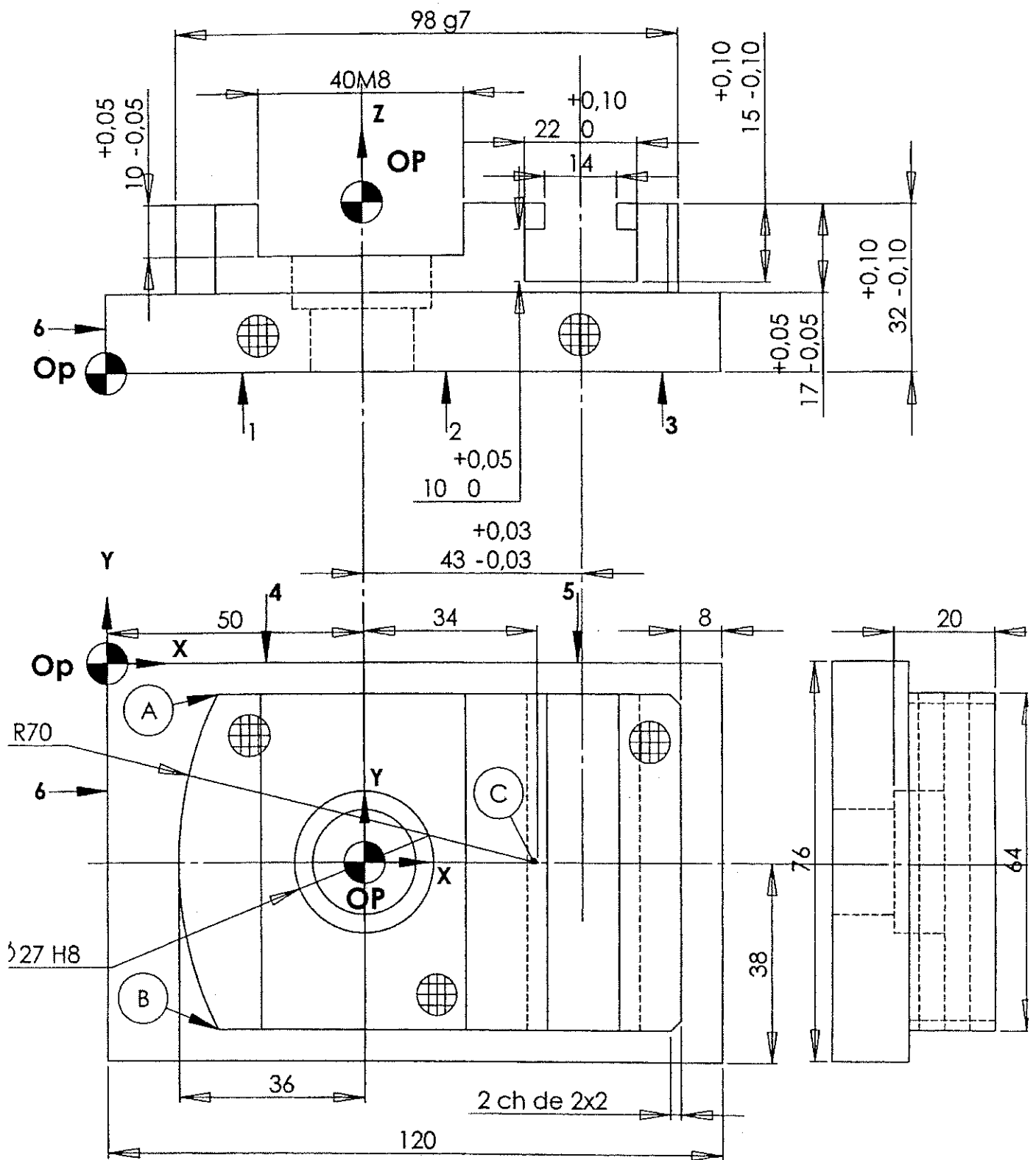
TOTAL : / 30
NOTE : /10

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

FEUILLE 3/7

EPREUVE E1

U1 : PREPARATION D'UNE FABRICATION

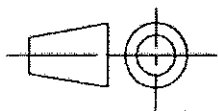


Edition d'éducation de SolidWorks
 Licence pour un usage éducatif uniquement

Matiere : ENAW-2017

CORRECTION

Format A3
Echelle : 1/1

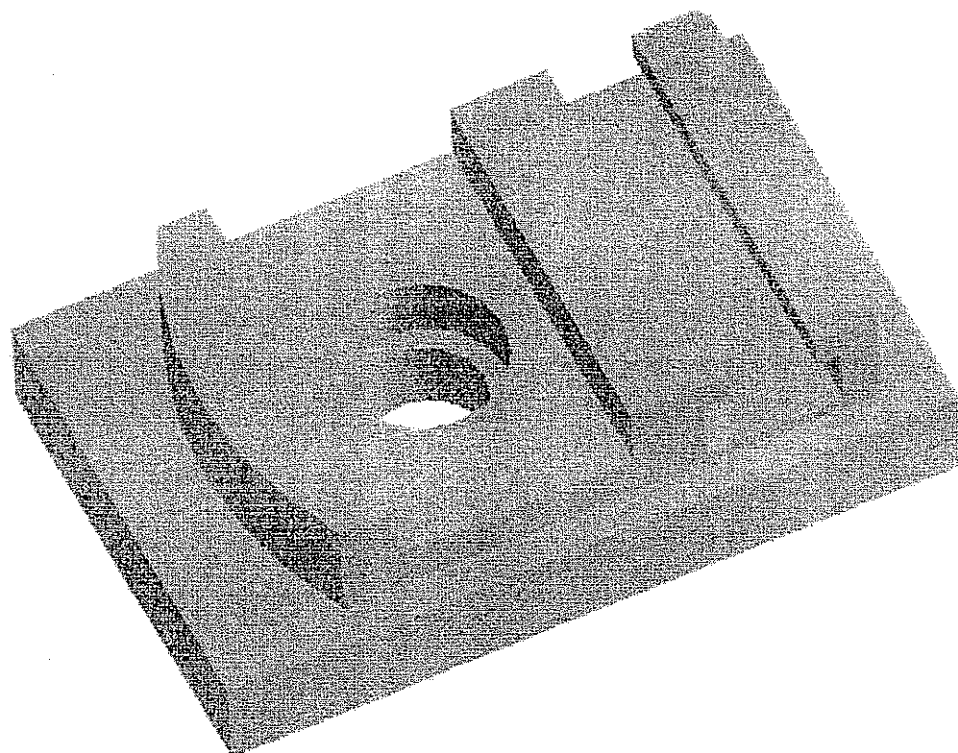


CAME REGLABLE

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 :

CORRECTION

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 Ø27H8	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

CORRECTION

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

CORRECTION

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
N540 Z-5. H16
N550 G1 G41 X32.D26
N560 M98 P5400
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 Y-38
N6010 X19.985
N6020 Y38. M9
N6030 M99

O 5300 (SP Alésage Ø27H8)
N7000 G3 Y14.01 R9.19
N7010 J-14.01
N7020 X-9.19 Y9.19 R9.19
N7030 G1 X0 Y0
N7040 G0 G40 Z2. M9
N7050 M99

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

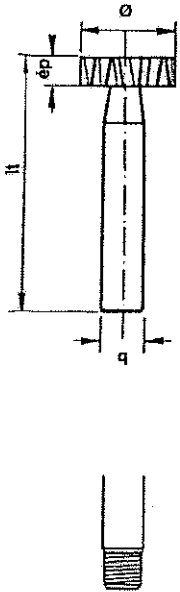
U1: PREPARATION D'UNE FABRICATION

FEUILLE 6/7

FRAISES DISQUES A RAINURER

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

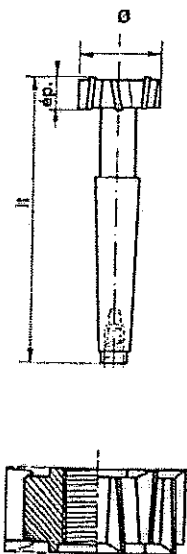
Fraise pour logement
de clavette Woodruff
denture alternée
queue cylindrique



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	al. larrudé	rainure de	Réf. 361		
				Code		
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	al. larrudé	rainure de	Réf. 362		
				Code		
50	22	M 20	28	173		
60	28	M 24	36	184		