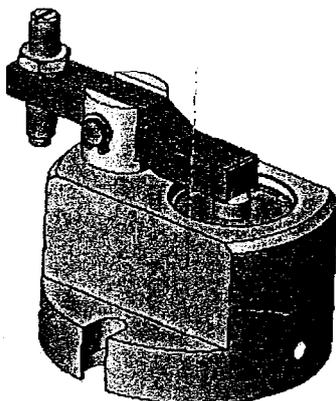


# EPREUVE EP2

## PREPARATION D'UNE FABRICATION

### BRIDE PNEUMATIQUE



#### Dossier ressources

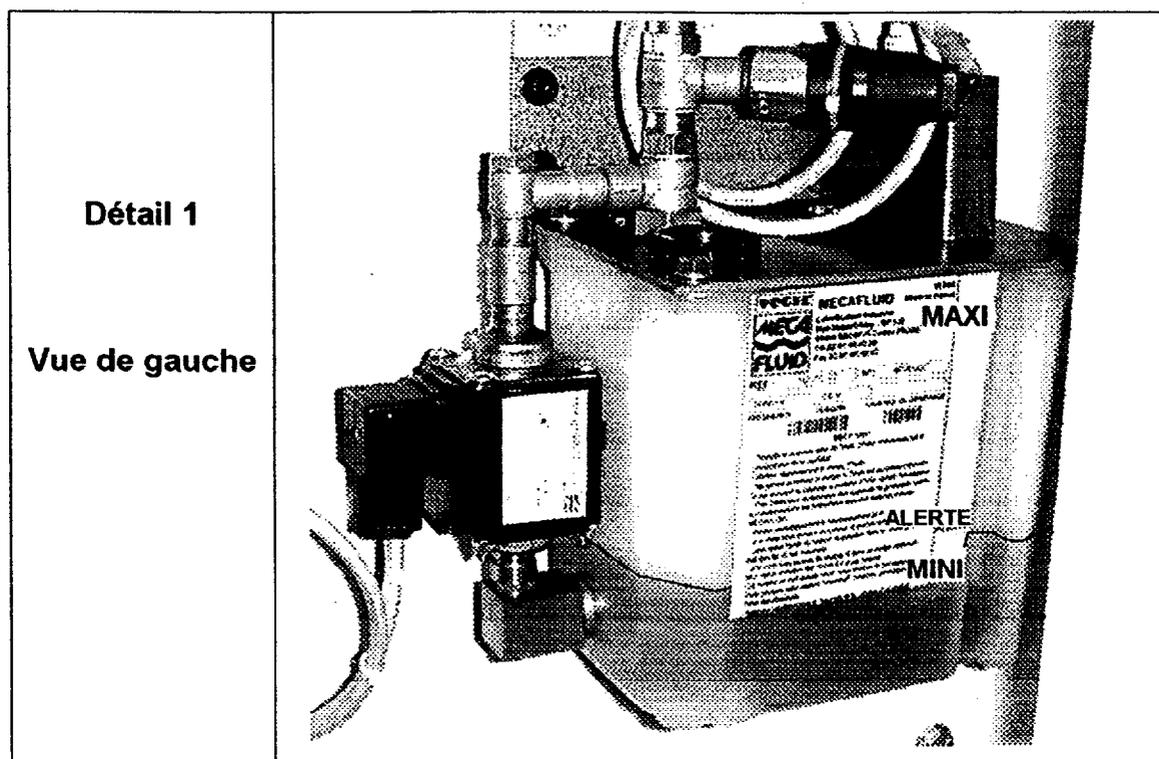
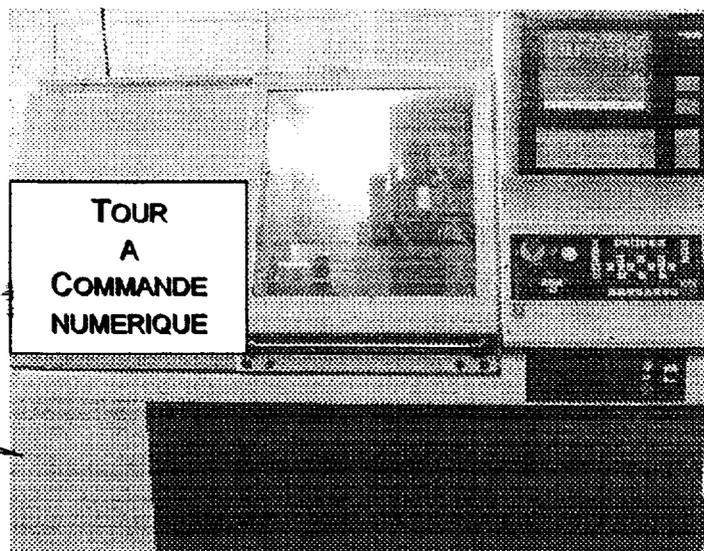
- ▣ Poste de travail (Dossier technique DR1à DR5 / 8)
- ▣ Un extrait des principaux écarts en micromètres (Dossier technique DR 6 / 8)
- ▣ Un extrait de l'état de surface (Dossier technique DR 7 / 8)
- ▣ Instruments de mesurage et calibres de contrôle (Dossier technique DT 8 / 8)

ACADEMIE PILOTE AIX - MARSEILLE	Session : 2004	Code :	Page :
Examen : BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES Spécialité : Métiers de la Production Mécanique Informatisée Epreuve : EP2 Préparation d'une fabrication			Durée : 2h Coef : 2

## Poste de Travail : Tour à Commande Numérique

Les pages DT 1/8 à DT 5/ 8 décrivent :

1. Caractéristiques Machine
2. Instructions avant mise en route
3. Consignes de sécurité
4. Consignes d'utilisation
5. Le graissage du Tour CN
6. Entretien et interventions sur le Tour CN



GROUPEMENT ACCADEMIQUE IV

Session :  
2004

Code :

Page :  
DR 1/8

Examen : BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES

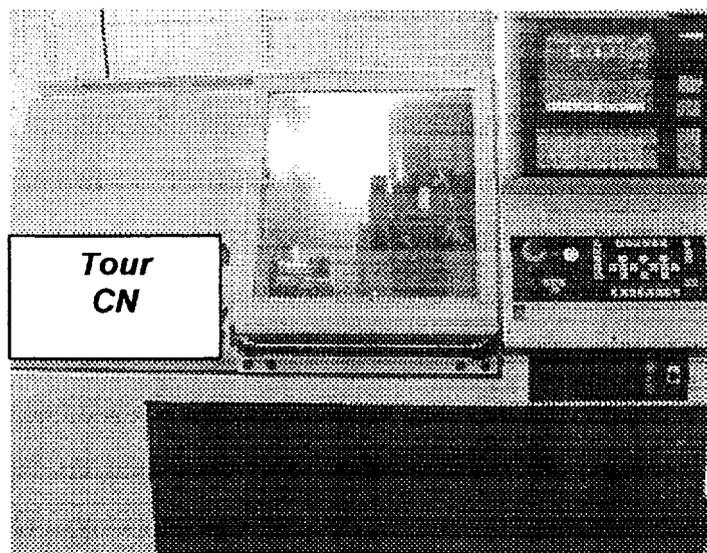
Spécialité : Métiers de la Production Mécanique Informatisée

Epreuve : EP2 Préparation d'une fabrication

Durée : 2h  
Coef : 2

# 1. Caractéristiques Machine

## Tour à Commande Numérique



### Encombrement

Hauteur	1700 mm
Longueur	2100 mm
Largeur	1100 mm
Poids	2000 Kg

### Broche

Puissance	5.5 kW
Variation continue	50 à 4500 tr/min

### Alimentation électrique

Puissance requise	10 kVa
Fréquence	50 – 60 Hz
Tension alimentation	380 V
Moteur de broche	5.5 kW
Moteur d'axe X	1.5 N.m
Moteur d'axe Z	1.5 N.m
Equipement commande numérique et armoire électrique	1.6 kVa

### Course

Course longitudinale (Z)	260 mm
& maxi de chariotage	100 mm
Longueur maxi de chariotage	200 mm
Avances des axes	0.01 à 10000 mm/tour

### Alimentation pneumatique

Pression générale 6 bars

### Particularité

Porte outil	VDI
Outil	10
Temps dévolution tourelle	1s
Précaution de montage des outils	cotes 120 et 30 maxi

# 2. Instructions avant mise en route

### Circuit pneumatique

- ▣ Vérifier le niveau d'huile du lubrificateur de la machine, à côté poupée
- ▣ Vérifier la pression sur les circuits cylindre mandrin et contrepointe (Pression maxi : 6 bars)

### Circuit de graissage

- ▣ Vérifier le niveau d'huile dans la cuve de la pompe de graissage situé à gauche de la machine.

<b>GROUPEMENT ACCADEMIQUE IV</b>	<b>Session : 2004</b>	<b>Code :</b>	<b>Page : DR 2/8</b>
<b>Examen : BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES</b>			<b>Durée : 2h Coef : 2</b>
<b>Spécialité : Métiers de la Production Mécanique Informatisée</b>			
<b>Epreuve : EP2 Préparation d'une fabrication</b>			

### 3. Consignes de sécurité

**Avant toute intervention, en dehors du service normal de la machine, toutes les énergies doivent être coupées (énergie électrique, pneumatique, ...)**

Les différentes personnes amenées à travailler ou à intervenir sur la machine doivent être obligatoirement formées et qualifiées en fonction de leur rôle. Toute intervention sur des éléments électriques de commande, de puissance, de raccordement ou sur des récepteurs alimentés électriquement est interdite à toute personne non habilitée, conformément aux prescriptions des décrets en vigueur.

#### 1. Sécurité électrique

Le bon état des raccordements (câbles, borniers, contacts, ...) doit faire l'objet d'un contrôle régulier. Toute anomalie doit immédiatement être signalée au responsable de la sécurité.

En cas d'accident, actionner les arrêts d'urgence et prévenir le responsable.

#### 2. Sécurité mécanique

Etant donné la vitesse de rotation élevée de la broche, les indications suivantes doivent être respectées :

- ♦ La vitesse de rotation maximum admise par le mandrin ne doit jamais être dépassée.
- ♦ L'effort de serrage de la pièce doit être suffisant en fonction de l'effort de coupe et de vitesse de rotation.
- ♦ L'utilisation de mors spéciaux dont le poids excède celui des mors doux livrés avec la machine est interdite.
- ♦ L'entretien du mandrin (nettoyage et graissage régulier) est impératif pour assurer un serrage optimal et fiable.

#### 3. Carters et protecteurs

L'ensemble des carters et des protecteurs assure à l'opérateur une protection optimale en adéquation avec les différents modes d'utilisation.

Un démontage partiel ou total d'un élément de protection pour solutionner des cas d'application particulier, est proscrit.

### 4. Consignes d'utilisation

L'utilisateur doit être en station debout pour exploiter correctement la machine. Les éléments de contrôle et de commande ont en effet été placés en accord avec cette disposition.

En cycle automatique, la présence d'un opérateur n'est pas obligatoire dans la mesure où le processus de fabrication est fiabilisé.

La machine doit être utilisée seulement pour des opérations de tournage par enlèvement de copeaux sur des matériaux métalliques, alliages légers, autres matériaux tendres.

L'utilisation d'outils en matériaux tels que acier rapide, carbure, céramique ou diamant est autorisée dans la limite de la capacité de la machine.

<b>GROUPEMENT ACCADEMIQUE IV</b>	<b>Session : 2004</b>	<b>Code :</b>	<b>Page : DR 3/8</b>
<b>Examen : BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES</b>			<b>Durée : 2h</b>
<b>Spécialité : Métiers de la Production Mécanique Informatisée</b>			<b>Coef : 2</b>
<b>Epreuve : EP2 Préparation d'une fabrication</b>			

## 5. Le graissage du Tour CN

### Traînard et coulisse

La machine est équipée d'un dispositif de graissage centralisé à commande automatique MECAFLUID réf : HZ.2L.02.

Ce système assure la lubrification des glissières et de la vis à billes de commande du chariot longitudinal.

Le niveau du réservoir doit être complète régulièrement avec une :

- ♦ Huile pour glissière chargée
- ♦ Dénomination AFNOR : G68
- ♦ Viscosité 40°C : 68 mm<sup>2</sup>/s

Le dispositif de graissage comporte un contrôle électrique de niveau qui détecte tout manque d'huile.

### Fonctionnement graissage

#### ♦ Cycle de graissage

A la mise sous tension, le graissage est activé immédiatement.

Dés activation du moteur de graissage, une montée en pression est attendue, si la montée en pression dépasse un temps de 20 secondes, nous aurons la génération d'un défaut.

Une fois la pression de graissage obtenue, nous graisserons notre machine pendant 10 secondes.

Ce premier cycle de graissage s'étant correctement déroulé un prochain graissage interviendra après un déplacement de 10 mm des axes.

#### ♦ Consommation de la machine en huile de graissage

- ▣ Débit par cycle : **2.55 cm<sup>3</sup>**
- ▣ Ce système réalise : **6 cycles par heure**
- ▣ La consommation est de : **15.3 cm<sup>3</sup>/h**

Il convient de remplir le réservoir lorsque la cote d'alerte est atteinte. Il faut donc faire le plein environ toutes les 65 heures de fonctionnement.

Si la cote *mini* est atteinte, la machine s'arrête ; un message apparaît.

<b>GROUPEMENT ACCADEMIQUE IV</b>	<b>Session : 2004</b>	<b>Code :</b>	<b>Page : DR 4/8</b>
<b>Examen : BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES</b>			<b>Durée : 2h Coef : 2</b>
<b>Spécialité : Métiers de la Production Mécanique Informatisée</b>			
<b>Epreuve : EP2 Préparation d'une fabrication</b>			

## 6. Entretien et interventions sur le Tour CN

Temps en heures Organes de la machine	8	40	200	500	1000
<b>Mandrin</b>			<i>Graisse avec la graisse au bisulfure de molybdène</i>		
<b>Contre-pointe</b>	<i>Graisser manuellement Lubrifiant : G220</i>				
<b>Equipement pneumatique</b>	<i>Contrôler, niveau. Lubrifiant ISO VG32</i>				
<b>Graissage</b>	<i>Contrôler et remettre à niveau</i>		<i>Vidanger Lubrifiant 2 L de G68</i>		
<b>Lubrification des outils</b>	<i>Contrôler et remettre à niveau</i>		<i>Vidanger</i>		
<b>Ventilation de l'armoire (filtre)</b>	<i>Contrôler et nettoyer filtre. Changer si nécessaire</i>				

<b>GROUPEMENT ACCADEMIQUE IV</b>	<b>Session : 2004</b>	<b>Code :</b>	<b>Page : DR 5/8</b>
<b>Examen : BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES</b> <b>Spécialité : Métiers de la Production Mécanique Informatisée</b> <b>Epreuve : EP2 Préparation d'une fabrication</b>			<b>Durée : 2h</b> <b>Coef : 2</b>

## Un extrait des principaux écarts en micromètres

Principaux écarts en micromètres													Température de référence : 20	
Arbres	Jusqu'à 3 inclus	3 à 9 inclus	9 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250	250 à 315	315 à 400	400 à 500	
a 11	-270 -330	-370 -345	-280 -370	-390 -400	-300 -430	-320 -470	-360 -530	-410 -600	-580 -710	-820 -950	-1050 -1240	-1350 -1560	-1650 -1900	
c 11	-60 -120	-70 -145	-80 -170	-95 -205	-110 -240	-130 -280	-15 -330	-180 -390	-230 -450	-280 -530	-330 -620	-400 -720	-480 -840	
d 9	-20 -45	-30 -60	-40 -75	-50 -93	-65 -117	-80 -142	-100 -174	-120 -207	-145 -245	-170 -285	-190 -320	-210 -350	-230 -385	
d 10	-20 -60	-30 -78	-40 -98	-50 -120	-65 -149	-80 -180	-100 -220	-120 -250	-145 -305	-170 -355	-190 -400	-210 -440	-230 -480	
d 11	-20 -80	-30 -105	-40 -130	-50 -160	-65 -195	-80 -240	-100 -290	-120 -340	-145 -395	-170 -460	-190 -510	-210 -570	-230 -630	
e 7	-14 -24	-20 -32	-25 -40	-32 -50	-40 -61	-50 -75	-60 -90	-72 -107	-85 -125	-100 -146	-110 -162	-125 -182	-135 -198	
e 8	-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73	-50 -89	-60 -106	-72 -126	-85 -148	-100 -172	-110 -191	-125 -214	-135 -232	
e 9	-14 -39	-20 -50	-25 -61	-32 -75	-40 -92	-50 -112	-60 -134	-72 -159	-85 -185	-100 -215	-110 -240	-125 -265	-135 -290	
f 6	-6 -12	-10 -18	-13 -22	-16 -27	-20 -33	-25 -41	-30 -49	-36 -58	-43 -68	-50 -79	-56 -88	-62 -98	-68 -108	
f 7	-6 -16	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96	-56 -106	-62 -119	-68 -131	
f 8	-6 -20	-10 -28	-13 -35	-16 -43	-20 -53	-25 -64	-30 -76	-36 -90	-43 -106	-50 -122	-56 -137	-62 -151	-68 -165	
g 5	-2 -6	-4 -9	-5 -11	-6 -14	-7 -16	-9 -20	-10 -23	-12 -27	-14 -32	-15 -35	-17 -40	-18 -43	-20 -47	
g 6	-2 -8	-4 -12	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25	-10 -29	-12 -34	-14 -39	-15 -44	-17 -49	-18 -54	-20 -60	
h 5	0 -4	0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -20	0 -23	0 -25	0 -27	
h 6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22	0 -25	0 -29	0 -32	0 -36	0 -40	
h 7	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -46	0 -52	0 -57	0 -63	
h 8	0 -14	0 -18	0 -22	0 -27	0 -33	0 -39	0 -46	0 -54	0 -63	0 -72	0 -81	0 -89	0 -97	
h 9	0 -25	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74	0 -87	0 -100	0 -115	0 -130	0 -140	0 -155	
h 10	0 -40	0 -48	0 -58	0 -70	0 -84	0 -100	0 -120	0 -140	0 -160	0 -185	0 -210	0 -230	0 -250	
h 11	0 -60	0 -75	0 -90	0 -110	0 -130	0 -160	0 -190	0 -220	0 -250	0 -290	0 -320	0 -360	0 -400	
h 13	0 -140	0 -180	0 -220	0 -270	0 -330	0 -390	0 -460	0 -540	0 -630	0 -720	0 -810	0 -890	0 -970	
j 6	+4 -2	+6 -2	+7 -2	+8 -3	+9 -4	+11 -5	+12 -7	+13 -9	+14 -11	+16 -13	+16 -16	+18 -18	+20 -20	
js 5	±2	±2.5	±3	±4	±4.5	±5.5	±6.5	±7.5	±9	±10	±11.5	±12.5	±13.5	
js 6	±3	±4	±4.5	±5.5	±6.5	±8	±9.5	±11	±12.5	±14.5	±16	±18	±20	
js 9	±12	±15	±18	±21	±26	±31	±37	±43	±50	±57	±65	±70	±77	
js 11	±30	±37	±45	±55	±65	±80	±95	±110	±125	±145	±160	±180	±200	
k 6	+4 0	+6 +1	+7 +1	+9 +1	+11 +2	+13 +2	+15 +2	+18 +3	+21 +3	+24 +4	+27 +4	+29 +4	+32 +5	
k 8	+6 0	+9 +1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2	+21 +2	+25 +3	+28 +3	+33 +4	+36 +4	+40 +4	+45 +5	
m 5	+6 +2	+9 +4	+12 +6	+15 +7	+17 +8	+20 +9	+24 +11	+28 +13	+33 +15	+37 +17	+43 +20	+46 +21	+50 +23	
m 6	+8 +2	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9	+30 +11	+35 +13	+40 +15	+46 +17	+52 +20	+57 +21	+63 +23	
n 6	+410 +4	+16 +8	+19 +10	+23 +12	+28 +15	+33 +17	+39 +20	+45 +23	+52 +27	+60 +31	+66 +34	+73 +37	+80 +40	
p 6	+12 +6	+20 +12	+24 +15	+29 +18	+35 +22	+42 +26	+51 +32	+59 +37	+68 +43	+79 +50	+88 +56	+98 +62	+108 +68	

**GROUPEMENT ACCADEMIQUE IV**

**Session :  
2004**

**Code :**

**Page :  
DR 6/8**

**Examen : BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES**

**Spécialité : Métiers de la Production Mécanique Informatisée**

**Epreuve : EP2 Préparation d'une fabrication**

**Durée : 2h  
Coef : 2**

## Un extrait de l'état de surface

### ETAT DE SURFACE

AVANCE MAX $a$ — RAYON DE BEC $r_e$						
$r_e$ (mm)	0,4	0,8	1,2	1,6	2,4	
$a$ ( $\mu\text{m}$ )	0,25 à 0,35	0,4 à 0,7	0,5 à 1	0,7 à 1,3	1 à 1,8	
ÉTAT DE SURFACE $R_a$ — RAYON DE BEC $r_e$						
État de surface		Rayon $r_e$				
$R_a$ ( $\mu\text{m}$ )	$R$ ( $\mu\text{m}$ )	0,4	0,8	1,2	1,6	2,4
		Avance (mm/tr)				
0,8	1,6	0,07	0,1	0,12	0,14	0,17
1,6	4	0,11	0,15	0,19	0,22	0,26
3,2	10	0,17	0,24	0,29	0,34	0,42
6,3	16	0,22	0,3	0,37	0,43	0,53
8	25	0,27	0,38	0,47	0,54	0,66
32	100	—	—	—	1,08	1,32
État de surface		Rayon $r_e$				
$R_a$ ( $\mu\text{m}$ )	$R$ ( $\mu\text{m}$ )	10	12	16	20	25
		Avance (mm/tr)				
0,8	1,6	0,25	0,28	0,32	0,36	0,4
1,6	4	0,40	0,44	0,51	0,57	0,63
3,2	10	0,63	0,69	0,8	0,89	1
6,3	16	0,8	0,88	1,01	1,13	1,26
8	25	1	1,1	1,26	1,42	1,41
32	100	2	2,2	2,14	2,94	3,33

**GROUPEMENT ACCADEMIQUE IV**

**Session :  
2004**

**Code :**

**Page :  
DR 7/8**

**Examen : BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES**

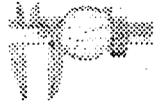
**Spécialité : Métiers de la Production Mécanique Informatisée**

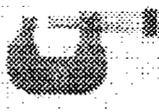
**Epreuve : EP2 Préparation d'une fabrication**

**Durée : 2h  
Coef : 2**

# Un extrait des instruments de mesure et calibres de contrôle

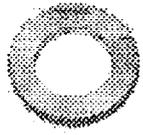
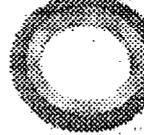
## Instruments de mesure

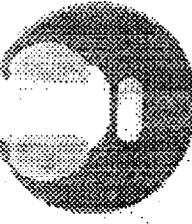
Designation	Capacité	Précision	Longueur	Largeur	Autres caractéristiques
 Vernier	100	0,02	41	17	de 0 à 300
	200	0,02	45	17	
	300	0,02	50	17	
	400	0,02	55	17	
	500	0,02	60	17	
 Calibre	100	0,02	41	17	de 0 à 300
	150	0,02	45	17	de 0 à 300
 Microscopie	100	0,01	41	17	de 0 à 300
	200	0,01	45	17	de 0 à 300
	300	0,01	50	17	de 0 à 300
	400	0,01	55	17	de 0 à 300
	500	0,01	60	17	de 0 à 300

Designation	Capacité	Précision	Longueur	Largeur	Autres caractéristiques
 Gonimètre	de 0 à 360°	par degré de 20' min	170-200	45	de 0 à 360°
	de 0 à 360°	par degré de 10' min	170-200	45	de 0 à 360°
	de 0 à 360°	par degré de 5' min	170-200	45	de 0 à 360°

## Calibres de contrôle

### Bague Lisse

ENTRÉE	ENTRÉE
Cote nominale comprise entre 0,5 et 300 mm. Quatre à 5.	
Cote nominale comprise entre 0,5 et 300 mm. Quatre à 6.	

Calibres de contrôle à deux points	Calibres de contrôle à trois points
Cote nominale comprise entre 4 et 100 mm. Quatre à 6.	Cote nominale comprise entre 4 et 100 mm. Quatre à 6.
	

<b>GROUPEMENT ACCADEMIQUE IV</b>	<b>Session : 2004</b>	<b>Code :</b>	<b>Page : DR 8/8</b>
<b>Examen : BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES</b> <b>Spécialité : Métiers de la Production Mécanique Informatisée</b> <b>Epreuve : EP2 Préparation d'une fabrication</b>			<b>Durée : 2h</b> <b>Coef : 2</b>