

BEP MICROTECHNIQUES CAP MICROMECHANIQUE

Session 2002

Nature de l'épreuve : EP 2-2

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

DECLENCHEUR

Sommaire général du dossier :

Repères documents

Dossier Sujet : Mise en Œuvre Pratique

DS 1 à DS 17

Dossier Sujet : Commande Numérique, Tournage

DS 20 à DS 23

Dossier Sujet : Commande Numérique, Fraisage

DS 30 à DS33

Le candidat tirera au sort le sujet Commande Numérique Tournage OU Fraisage.

Conseils aux candidats :

Pour chaque thème lire attentivement le sujet et se reporter, chaque fois que cela est nécessaire, aux documents ressources.

Vous devez répondre sur les documents pré-imprimés.

AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISE

Groupement EST	Session 2002	DOSSIER	Page de garde
BEP Microtechniques : 51-25101 et CAP Micromécanique : 50-25124			Code :
Epreuve : EP2-2	Durée : 13h00	Coef. BEP : 7 CAP : 10	
Partie : Mise en Œuvre Pratique & Commande Numérique			

BEP MICROTECHNIQUES CAP MICROMECHANIQUE

Session 2002

DOSSIER SUJET

Dossier Sujet :

DS 1 à DS 17

Groupement EST	Session 2002	SUJET	Page de garde
BEP Microtechniques : 51-25101 et CAP Micromécanique : 50-25124			Code :
Epreuve : EP2-2	Durée : 12h00	Coef. BEP : 7 CAP : 10	
Partie : Mise en œuvre Pratique			

NOTICE

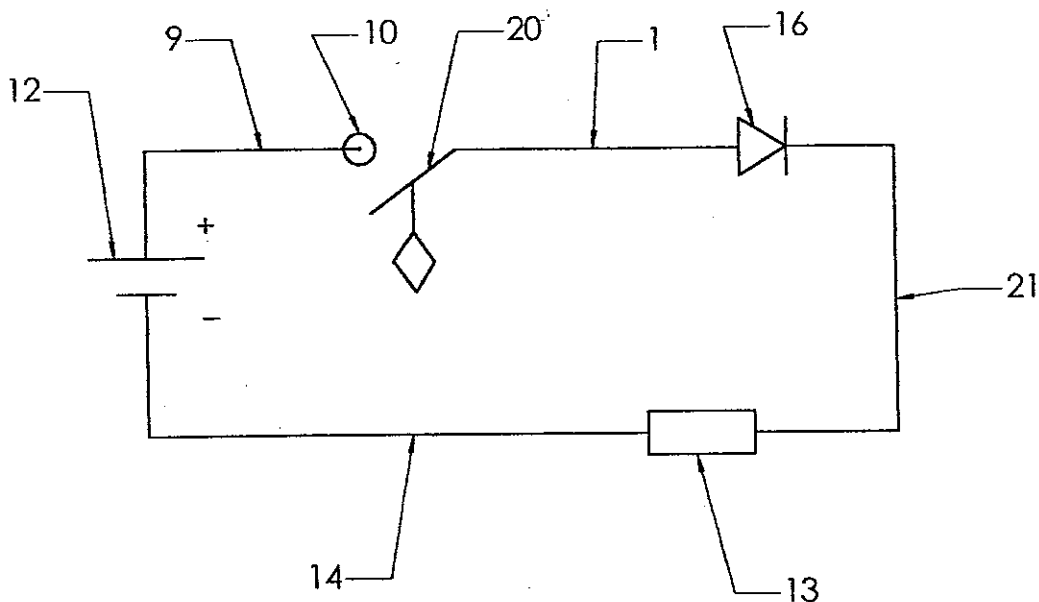
Le déclencheur est basé sur le principe d'un interrupteur de circuit électrique par inertie (exemple : déclenchement de coussin gonflable)

L'extrémité A de l'ensemble (feuille DS3) est montée vers l'avant du véhicule, lors d'un choc frontal, du fait du ralentissement brusque de la voiture, la bille Rep. 20 étant retenue au repos par le pointeau Rep. 7 grâce au ressort Rep. 8, la bille force le passage en repoussant le pointeau et vient toucher la borne Rep. 10, ce qui a pour effet de fermer le circuit électrique (passage du courant) qui est alimenté par les piles boutons Rep. 12.

La Led Rep. 16 permet de visualiser si le circuit est ouvert ou fermé.

Schéma électrique

Circuit ouvert



Groupement EST	BEP Microtechniques – CAP micromécanique	Session 2002	DS 1
Epreuve : EP2-2	Partie : Mise en Œuvre Pratique	Durée : 12h00	

TRAVAIL à REALISER

Le candidat doit usiner et monter l'ensemble des pièces:

Usinage :

- Réaliser l'usinage complet des pièces : 4 ; 6 ; 7 ; 9 ; 10.
- Finir l'usinage des pièces : 1 et 2.
- Faire le montage de l'ensemble.
- Les autres pièces sont fournies par le centre d'examen.

Montage :

Led 16 : Raccourcir la cathode (-) (fil le plus court) à une longueur de 6 mm environ.

Résistance 13 : raccourcir le fil à une longueur de 8 mm, d'un coté seulement, l'autre reste entier.

Fil souple 21 : prévoir une longueur de 20 mm, dénuder chaque extrémité sur une longueur de 3 mm.

- Souder le fil de la résistance 13 (celui qui à été raccourci) sur le fil de la cathode de la Led 16 en intercalant le fil souple isolé 21.
- Fixer (sans le couper) l'autre fil de la résistance sur le couvercle 3 à l'aide de la vis 19, le reste du fil sera enroulé dans le logement B (voir DS 17) du couvercle 3 qui sera ainsi en contact avec le ressort 14 pour assurer la continuité du circuit électrique avec les piles boutons 12.
- Fixer l'autre patte la plus longue (anode +) de la Led 16 sur l'embase 1 à l'aide de la vis 18.
- Le coté positif (+) des piles est orienté vers la pièce repère 9.
- La face C du guide 4 doit être monté au raz de la face D du boîtier 2.
- La vis repère 5 qui agit sur le ressort repère 8 sert au réglage de la sensibilité pour que la bille soulève plus ou moins facilement le pointeau repère 7.

Groupement EST	BEP Microtechniques – CAP micromécanique	Session 2002	DS 2
Epreuve : EP 2-2	Partie : Mise en Œuvre Pratique	Durée : 12h00	

1 2 3 4

A A

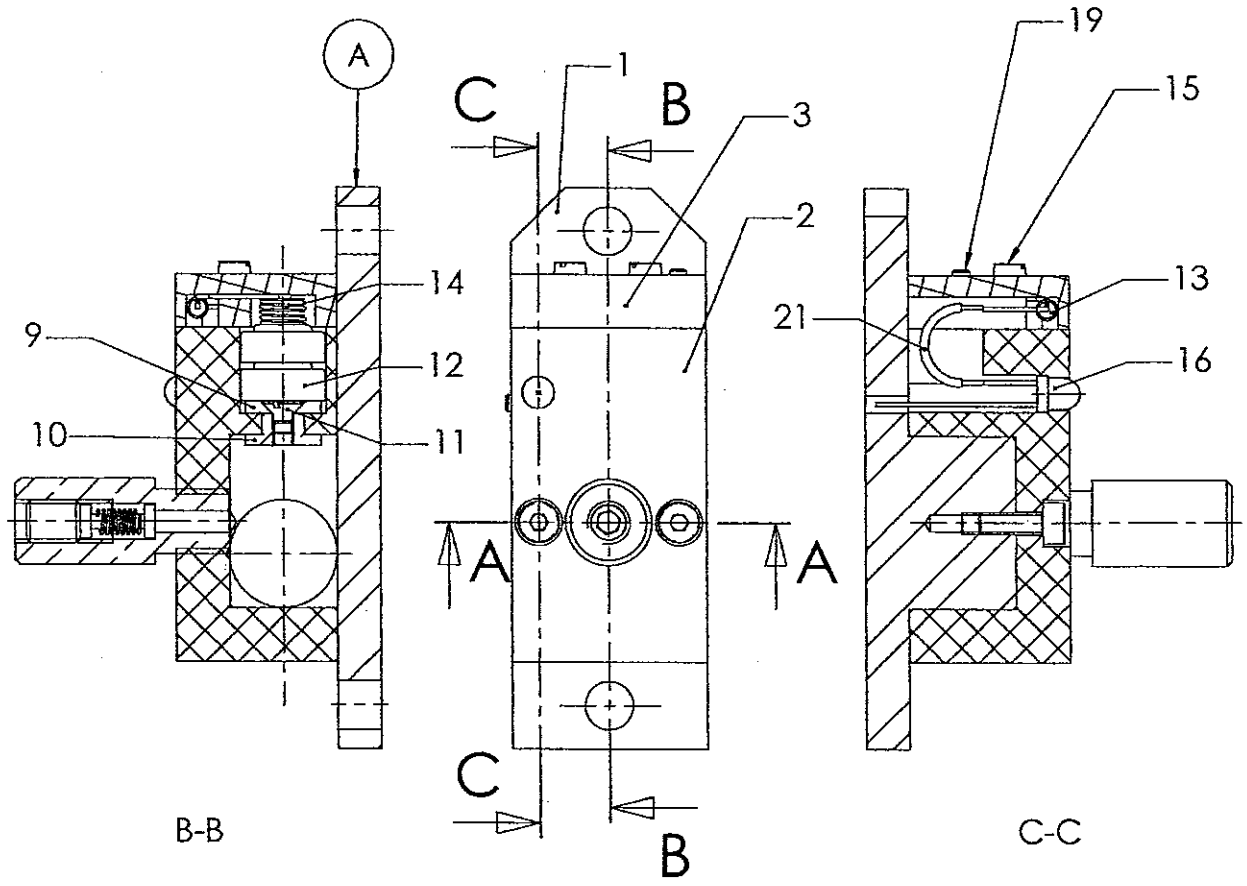
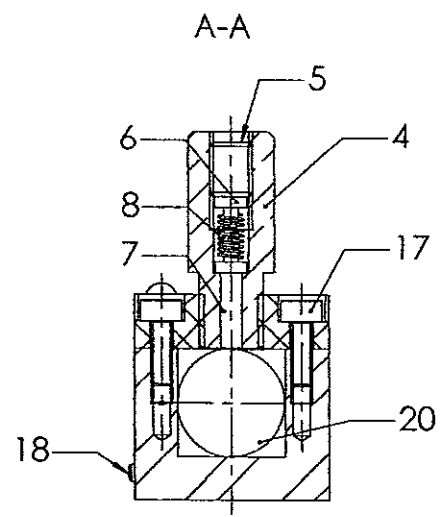
B B

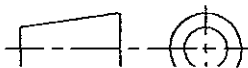
C C

D D

E E

F F



Echelle : 1.5/1 	BEP Microtechniques CAP Micromécanique	Groupement EST
		Session 2002
Licence d'éducation SolidWorks A titre éducatif uniquement	Epreuve: EP 2-2	Durée: 12 h 00
Format A4	Partie: Mise en Oeuvre Pratique	DS 3

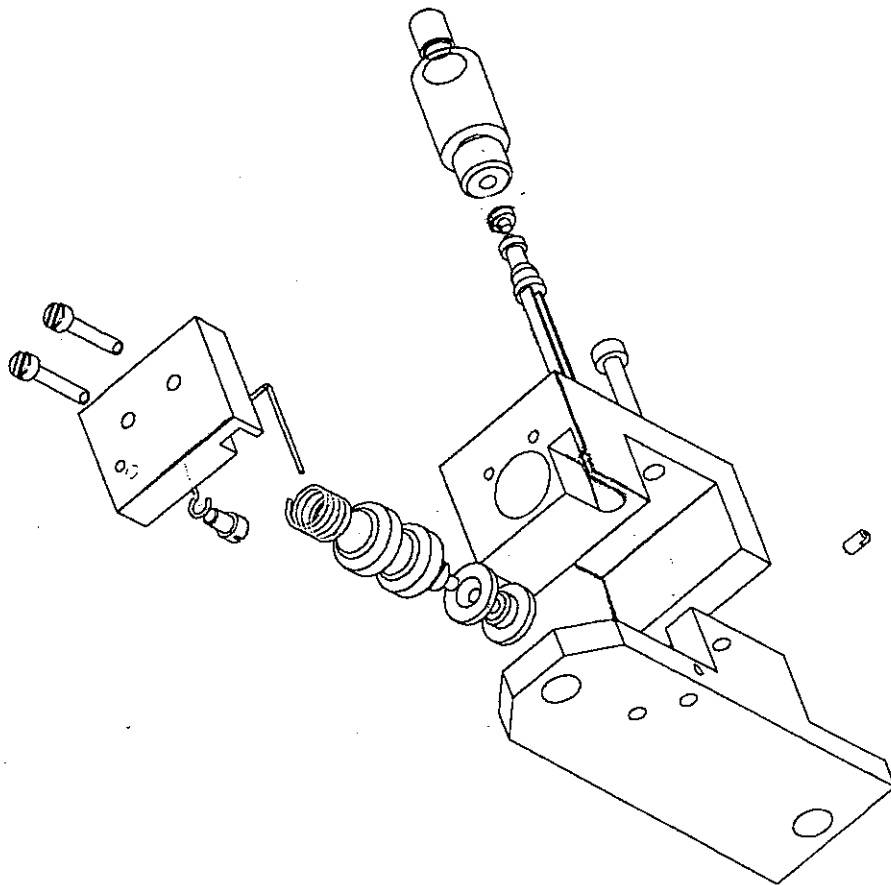
1 2 3 4

NOMENCLATURE

21	1	Fil souple 0,2mm ² unifilaire		Gainé
20	1	Bille Ø 10	100 Cr 6	HRC 60
19	1	Vis tête cylindrique fendue M1,6-3	CW612N (Cu Zn 39 Pb 2)	NF EN ISO 1207
18	1	Vis HC bout plat M1,6-3	CW612N (Cu Zn 39 Pb 2)	NFE 27-180 à 27-183
17	2	Vis CHC M2-6	Acier	NF E 25-125
16	1	Led T-1 3mm faible courant Rouge		2mA
15	2	Vis tête cylindrique fendue M 1,6-8	CW612N (Cu Zn 39 Pb 2)	NF EN ISO 1207
14	1	Ressort de compression	Corde à piano	Fil Ø 0,3
13	1	Résistance 470Ω ¼ de W à couche de carbone	Long.3,5 Ø ext.1,7	
12	2	Pile bouton 1,5 V - Ø 7,9 - ép. 3,6		Réf. Duracel D384 Norme CEI SR41
11	1	Vis tête fraisée plate fendue M2-3	CW612N (Cu Zn 39 Pb 2)	NF EN ISO 2009
10	1	Borne	CW612N (Cu-Zn 39 Pb 2)	1 brut Ø 8 Long. :25 pour les 2 pièces
9	1	Disque de contact	CW612N (Cu-Zn 39 Pb 2)	
8	1	Ressort de réglage	Corde à piano	Fil Ø 0,2
7	1	Doigt	S 300 Pb	1 brut Ø 3 long. 20 pour les 2 pièces
6	1	Poussoir	S 300 Pb	
5	1	Vis HC à bout plat M4-5	Acier	NF E 27-180 à 27-183
4	1	Guide	CW612N (Cu Zn 39 Pb 2)	Brut Ø 8 Long. 25
3	1	Couvercle	Delrin noir	Fourni
2	1	Boîtier	Delrin noir	Ebauché en cours d'année
1	1	Embase	EN AW-2017 (Al Cu 4 Mg Si)	Ebauché en cours d'année
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation

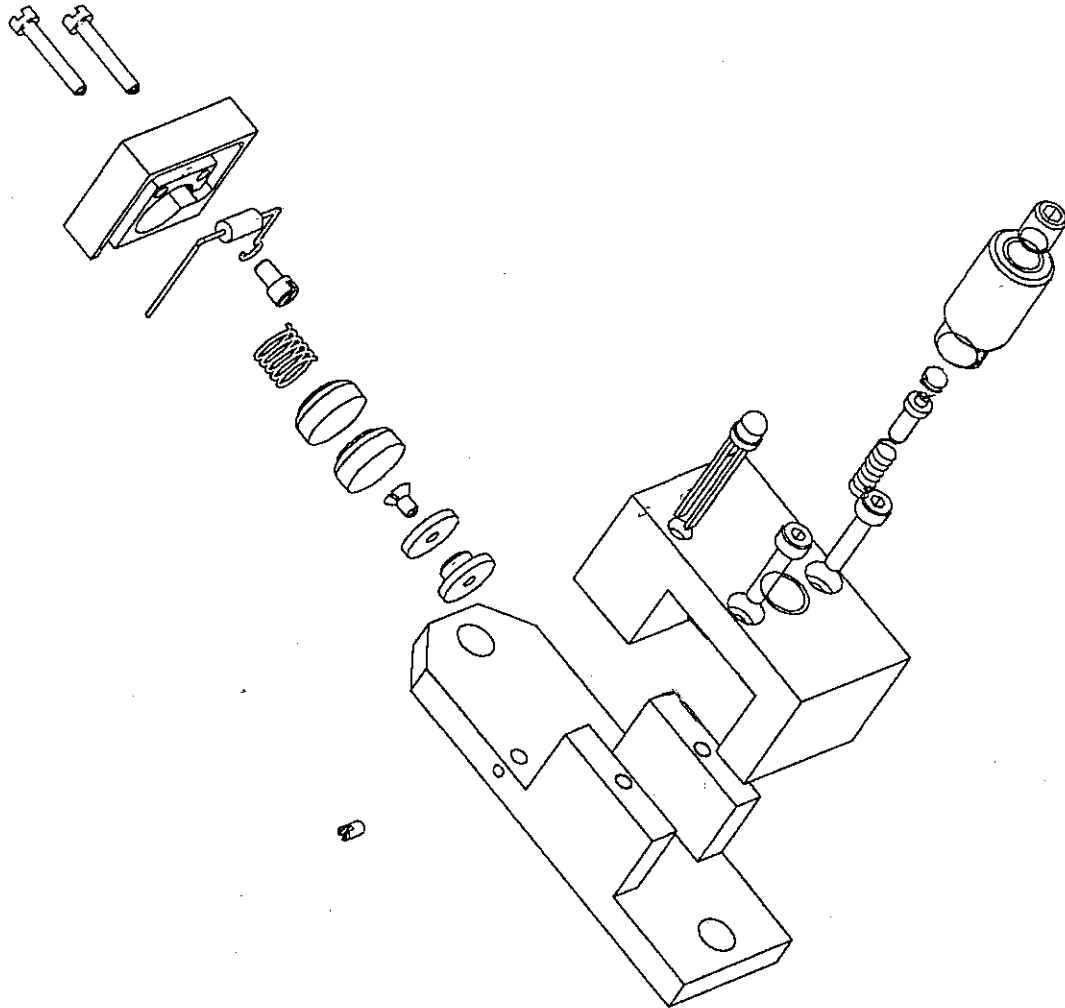
Groupement EST	BEP Microtechniques – CAP micromécanique	Session 2002	DS 4
Epreuve : EP2-2	Partie : Mise en Œuvre Pratique	Durée : 12h00	

ECLATE de L'ENSEMBLE

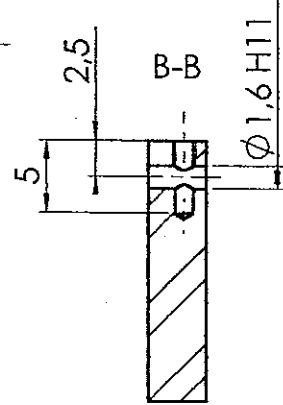
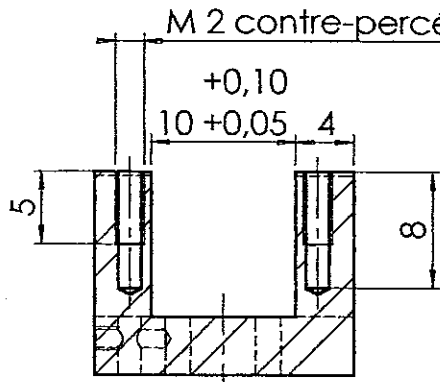


Groupement EST	BEP Microtechniques – CAP micromécanique	Session 2002	DS 5
Epreuve : EP 2-2	Partie : Mise en œuvre pratique	Durée : 12h00	

ECLATE de L'ENSEMBLE

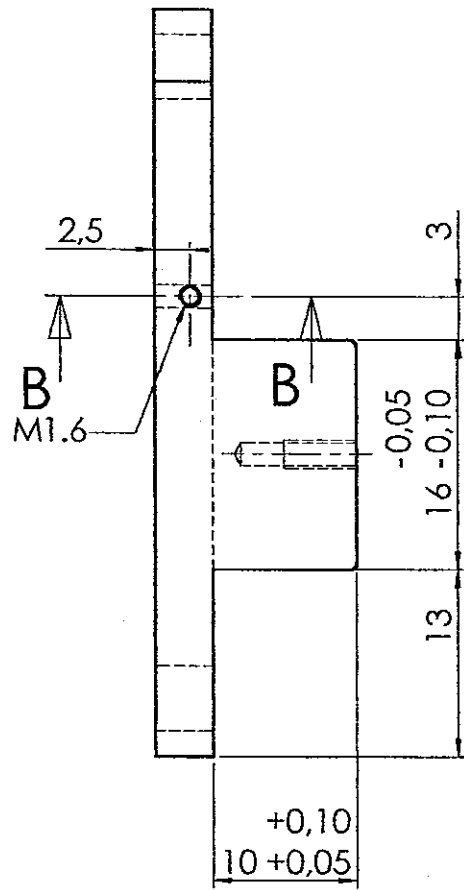
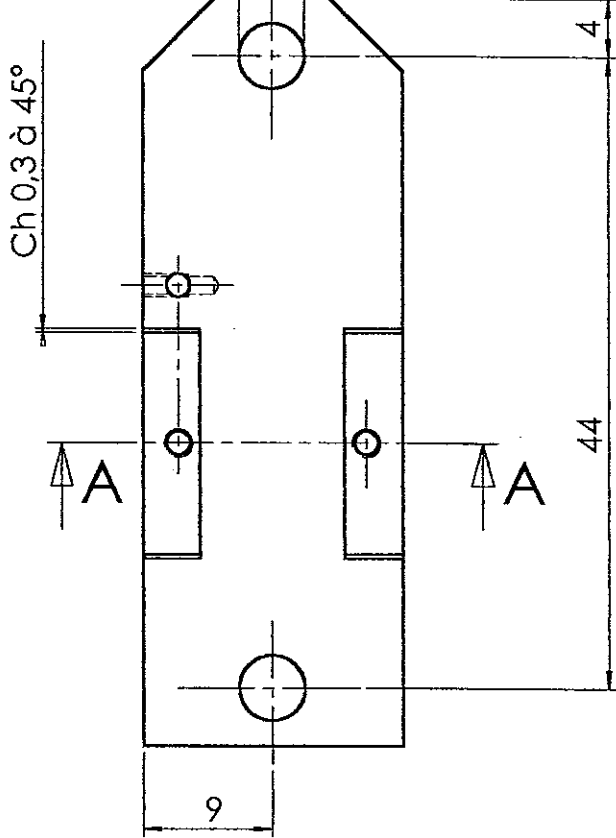


Groupement EST	BEP Microtechniques – CAP micromécanique	Session 2002	DS 6
Epreuve : EP 2-2	Partie : Mise en œuvre pratique	Durée : 12h00	



A-A

$\varnothing 4,5 H11$



Tolérances générales ISO 2768 mK

Indice de rugosité $Ra 1.6$

Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observation
1	1	Embase	Al Cu 4 Mg Si	

Echelle : 2/1

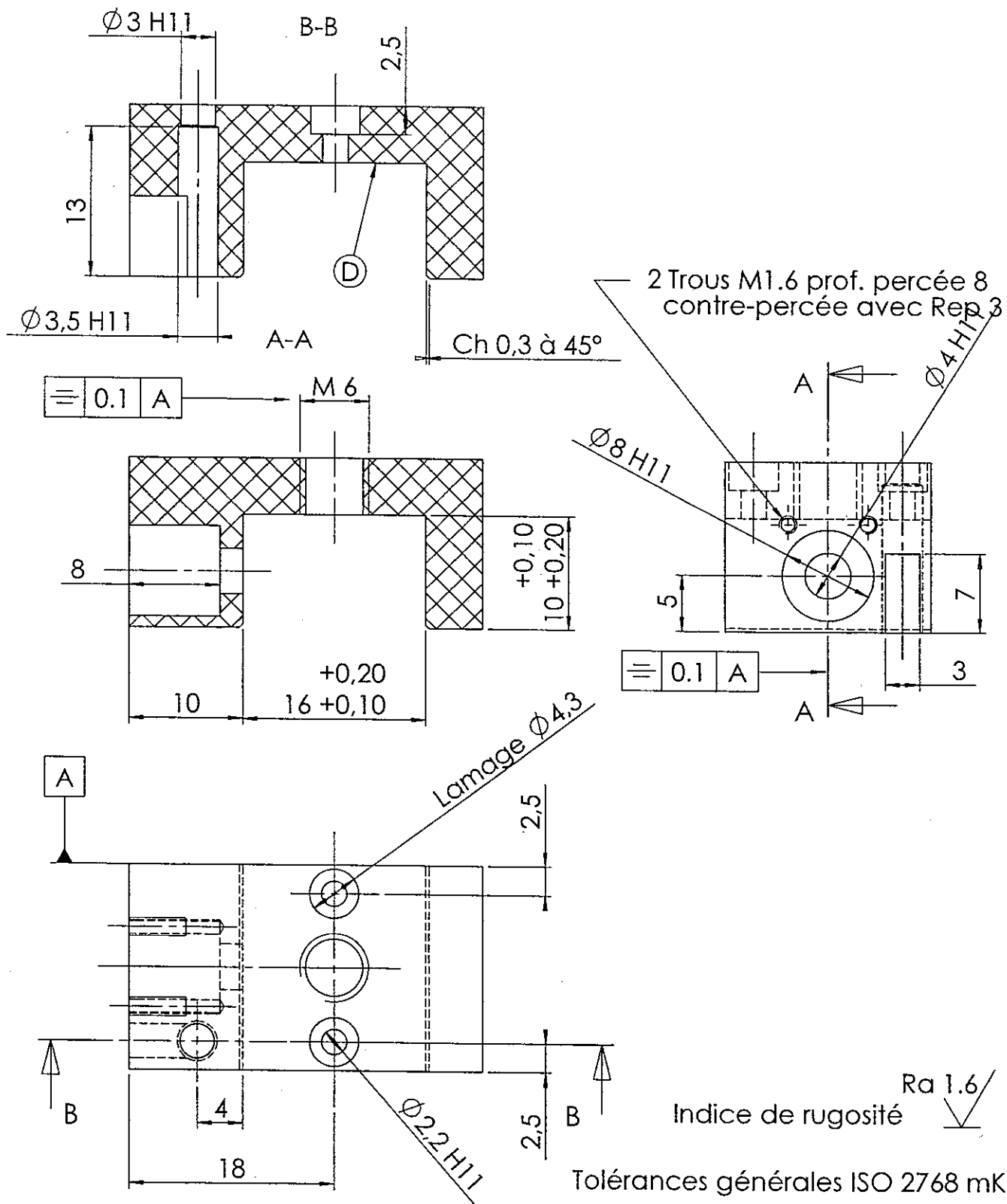
Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

BEP Microtechniques
CAP Micromécanique

Epreuve: EP 2-2
Partie: Mise en Oeuvre Pratique

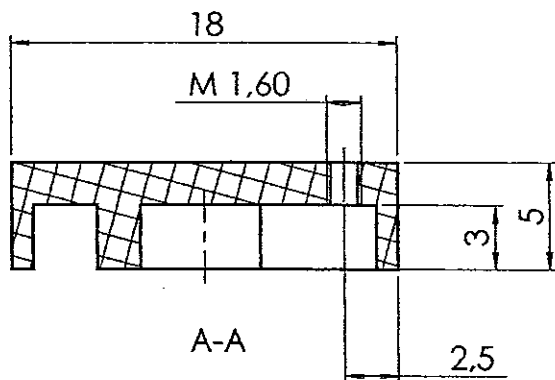
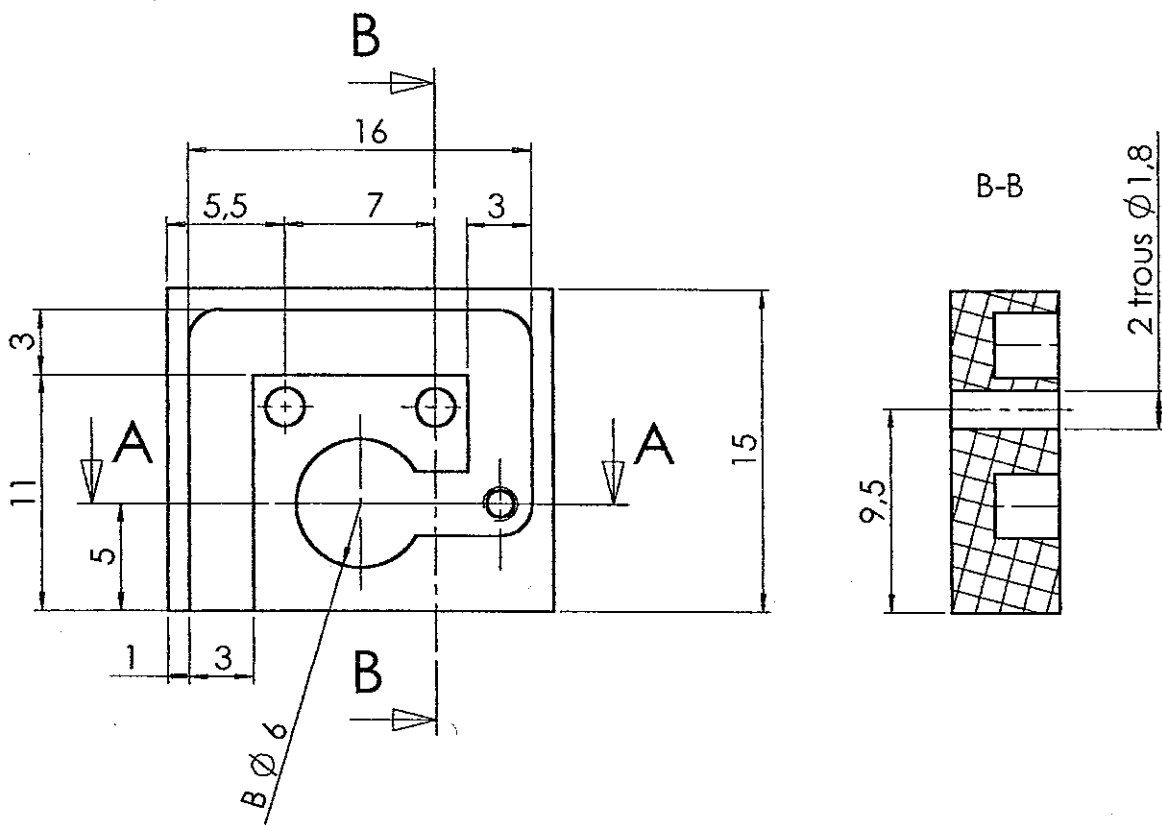
Groupement EST
Session 2002

Durée: 12 h 00
DS 7



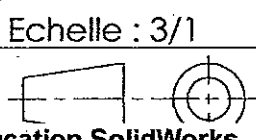
Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observation
2	1	Boîtier	Delrin noir	

Echelle : 2/1 Licence d'éducation SolidWorks A titre éducatif uniquement	BEP Microtechniques CAP Micromécanique	Groupement EST
	Epreuve: EP 2-2	Session 2002
Format A4	Partie: Mise en Oeuvre Pratique	Durée: 12 h 00
		D5 8



Tolérances générales ISO 2768 mK

Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observation
3	1	Couvrle		

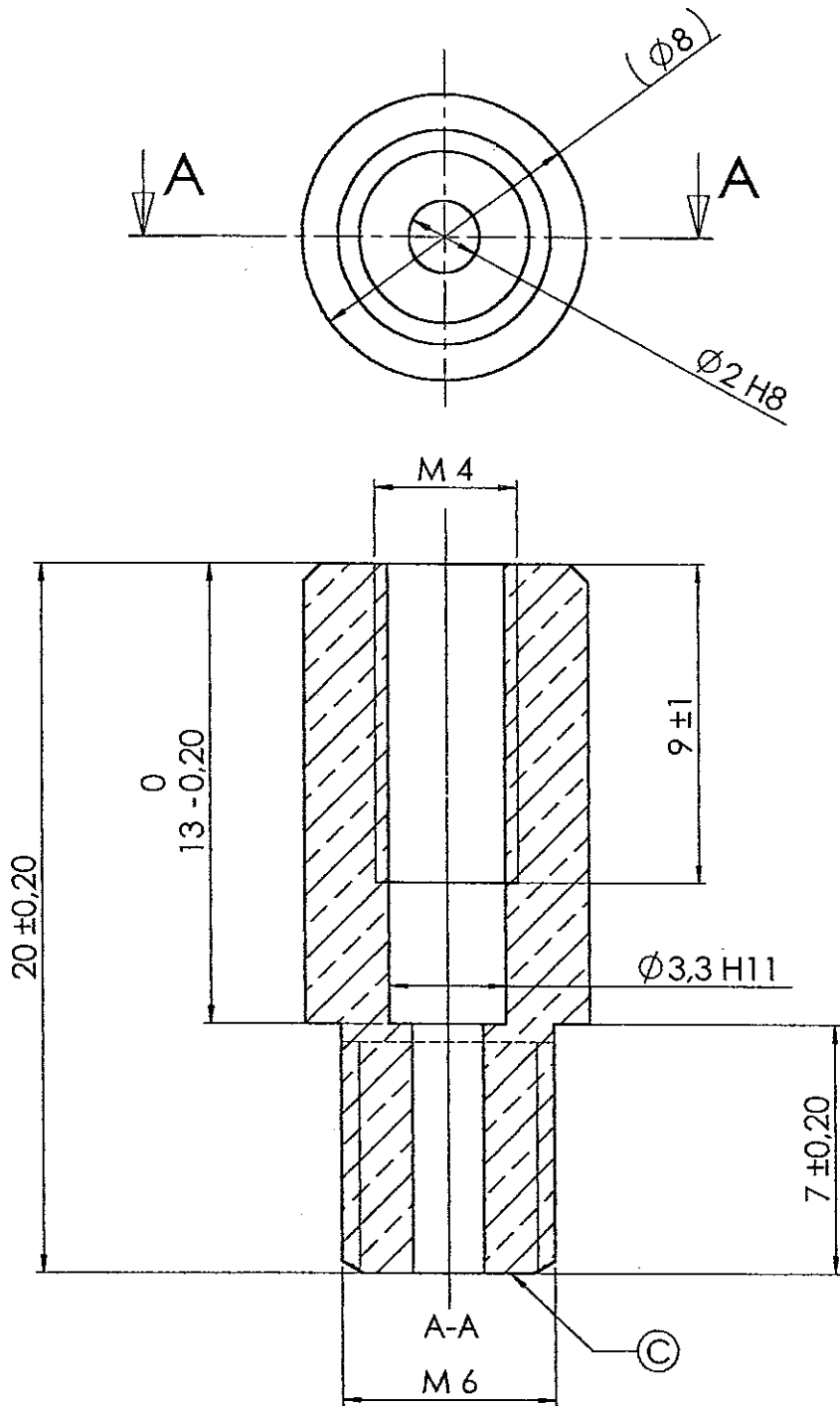


BEP Microtechniques
CAP Micromécanique

Epreuve: EP 2-2
Partie: Mise en Oeuvre Pratique

Groupe EST
Session 2002

Durée: 12 h 00
DS 9

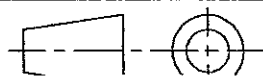


Tolérances générales ISO 2768 mK

Indice de rugosité $Ra 1.6$

Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observation
4	1	Guide	Cu Zn 39 Pb 2	

Echelle : 5/1



BEP Microtechniques
CAP Micromécanique

Groupement EST

Session 2002

Licence d'éducation SolidWorks

Epreuve: EP 2-2

Durée: 12 h 00

A titre éducatif uniquement

Partie: Mise en Oeuvre Pratique

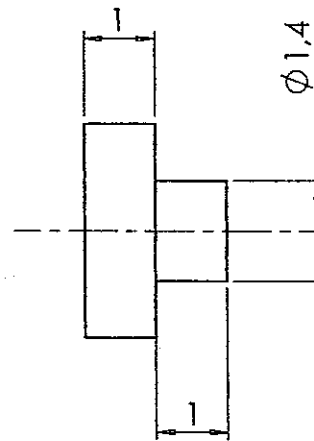
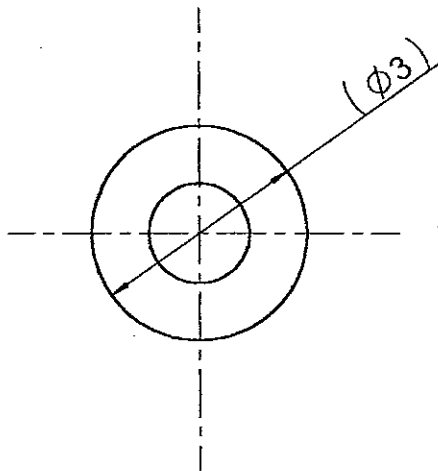
DS 10

1

2

3

4



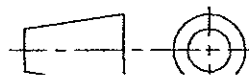
Tolérances générales ISO 2768 mK

Indice de rugosité

Ra 1.6/

Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observation
6	1	Poussoir	S 300 Pb	

Echelle : 10/1



BEP Microtechniques
CAP Micromécanique

Groupement EST

Session 2002

Licence d'éducation SolidWorks

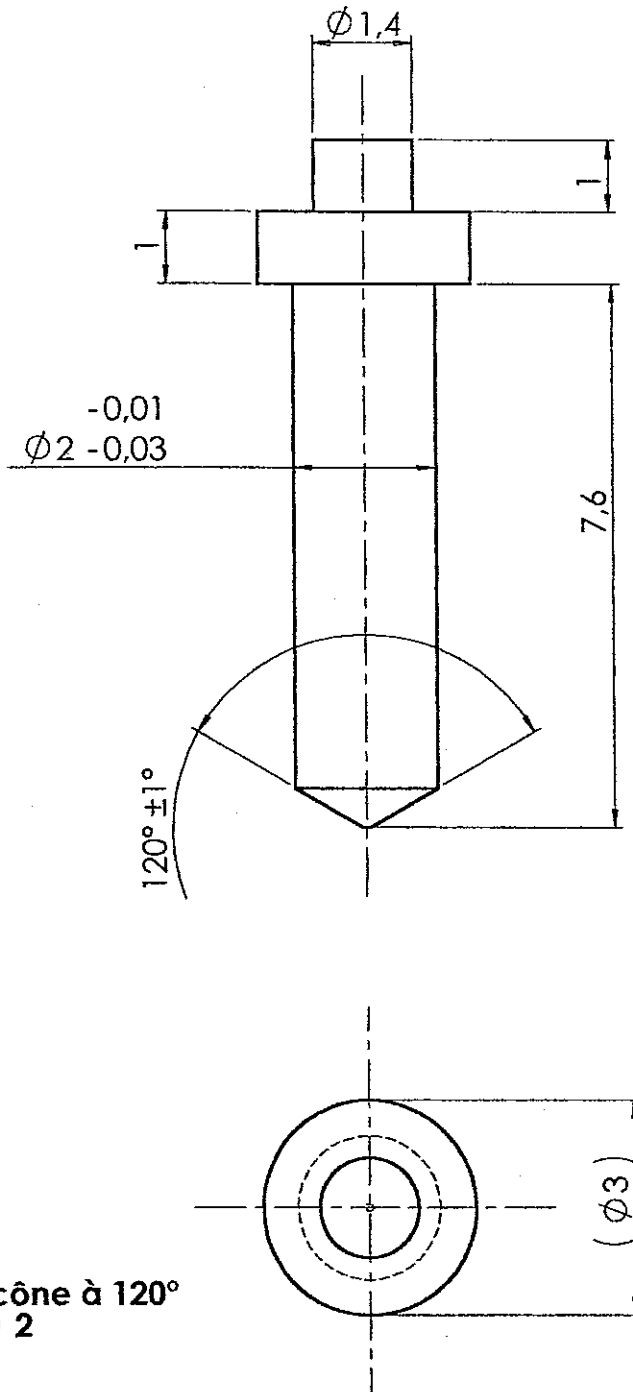
Epreuve: EP 2-2

Durée: 12 h 00

A titre éducatif uniquement

Partie: Mise en Oeuvre Pratique

DS 11



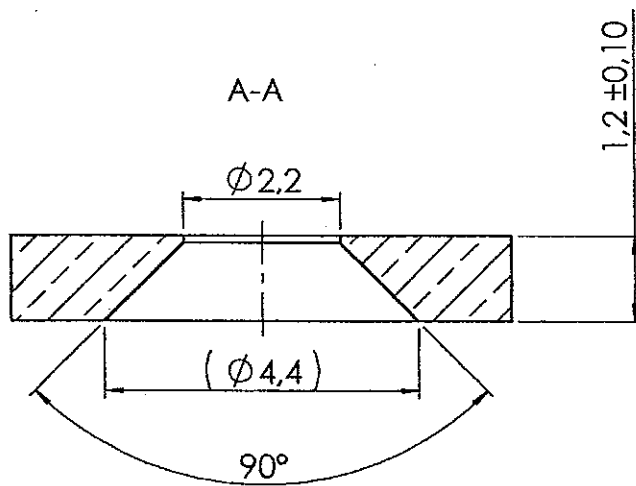
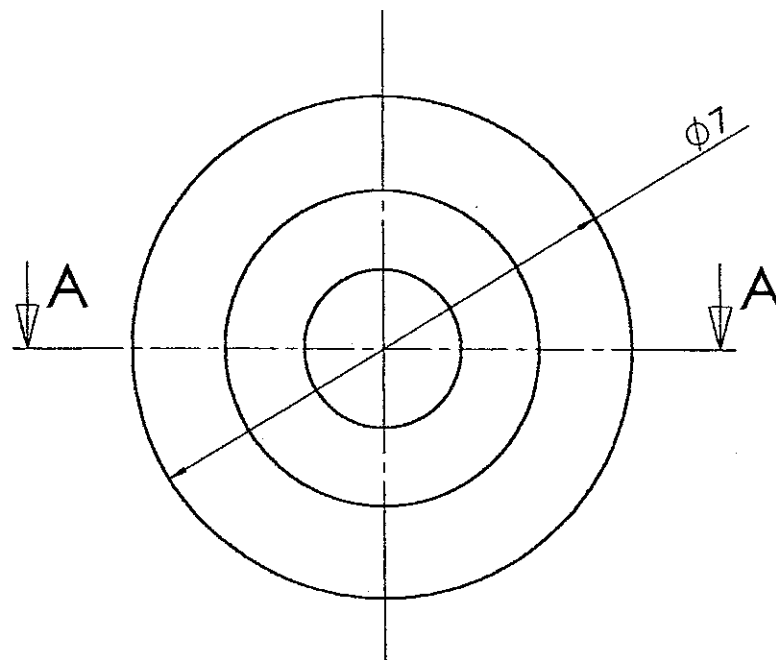
Nota : réaliser le cône à 120° avant le $\phi 2$

Tolérances générales ISO 2768 mK

Indice de rugosité $Ra 1.6$

Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observation
7	1	Doigt	S 300 Pb	

Echelle : 10/1 	BEP Microtechniques CAP Micromécanique	Groupement EST	
		Session 2002	
Licence d'éducation SolidWorks A titre éducatif uniquement	Epreuve: EP 2-2	Durée: 12 h 00	
	Partie: Mise en Oeuvre Pratique	DS 12	

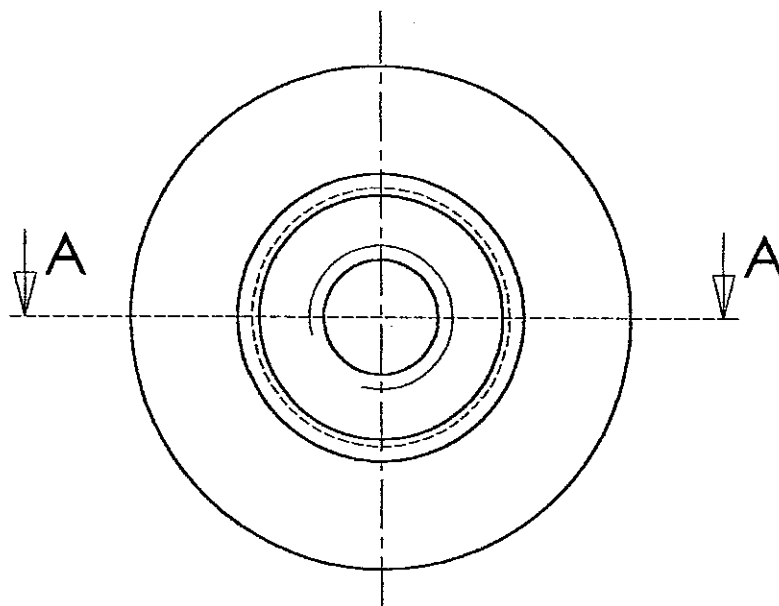


Tolérances générales ISO 2768 mK

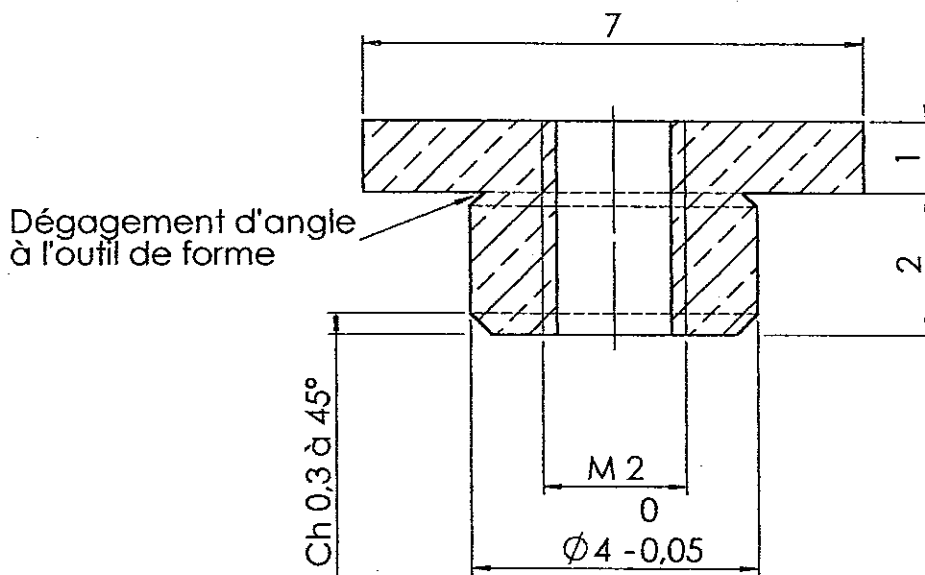
Indice de rugosité $Ra 1.6$

Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observation
9	1	Disque de contact	Cu Zn 39 Pb 2	

Echelle : 10/1 	BEP Microtechniques CAP Micromécanique	Groupement EST
	Epreuve: EP 2-2	Session 2002
Licence d'éducation SolidWorks A titre éducatif uniquement	Partie: Mise en Oeuvre Pratique	Durée: 12 h 00
		DS 13



A-A

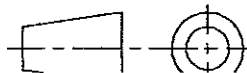


Tolérances générales ISO 2768 mK

Indice de rugosité $Ra 1.6/\sqrt{\quad}$

Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observation
10	1	Borne	Cu Zn 39 Pb 2	

Echelle : 10/1



Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

BEP Microtechniques
CAP Micromécanique

Epreuve: EP 2-2

Partie: Mise en Oeuvre Pratique

Groupement EST

Session 2002

Durée: 12 h 00

DS 14

TABLEAU des TOLERANCES GENERALES

15.4 Tolérances générales

L'utilisation des tolérances générales a pour objet de permettre le tolérancement complet d'une pièce tout en évitant d'inscrire un nombre trop important de spécifications.

Les tolérances plus petites que les tolérances générales sont indiquées individuellement.

Les tolérances plus grandes que les tolérances générales ne sont indiquées que s'il peut en résulter une réduction des coûts de fabrication.

15.41 ÉCARTS POUR ÉLÉMENTS USINÉS ISO 2768													
15.411	DIMENSIONS LINÉAIRES					ANGLES CASSÉS			DIMENSIONS ANGULAIRES				
						Rayons - chanfreins			Dimension du côté le plus court				
Classe de précision	0,5 à 3 inclus	3 à 6	6 à 30	30 à 120	120 à 400	0,5 à 3 inclus	3 à 6	> 6	Jusqu'à 10	10 à 50 inclus	50 à 120	120 à 400	
f (fin)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,2	± 0,5	± 1					
m (moyen)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'	
c (large)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 0,4	± 1	± 2	± 1°30'	± 1°	± 30'	± 15'	
v (très large)	—	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 0,4	± 1	± 2	± 3°	± 2°	± 1°	± 30'	
15.412 TOLÉRANCES GÉOMÉTRIQUES													
Tolérances													
Classe de précision	Jusqu'à 10	18 à 30 inclus	30 à 100	100 à 300	300 à 1000	Toutes dimensions	Toutes dimensions	Toutes dimensions					
H (fin)	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,1					
K (moyen)	0,02	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2					
L (large)	0,1	0,2	0,4	0,7	0,8	1,5	1	0,5					
Même valeur que la tolérance dimensionnelle ou de rectitude ou de planéité si elles sont supérieures.		Même valeur que la tolérance diamétrale mais à condition de rester inférieure à la tolérance de battement.					Les écarts de coaxialité sont limités par les tolérances de battement.						
CHOIX DES RÉFÉRENCES													
Le plus long des deux éléments est pris comme référence. Si les deux éléments ont la même dimension nominale, chacun d'eux peut être pris comme référence.													
15.413 INDICATIONS SUR LES DESSINS													
Inscrite dans ou près du cartouche : Tolérances générales ISO 2768 - mK.													
15.42 PIÈCES OBTENUES À PARTIR DE TÔLES*													
Sciage						Mécanosoudage - Classe B NF E 86-050							
± 1 millimètre par mètre avec une tolérance minimale de ± 0,5 mm						Tolérances linéaires		≤ 30	30 à 315	315 à 1000	Tolérances angulaires		≤ 315
								± 1	± 2	± 3			± 45'
Tolerie - Chaudronnerie													
Tolérances dimensionnelles		± 0,5 millimètre par mètre avec une tolérance minimale de ± 0,3 mm				Tolérances angulaires		2° à 3°					
Découpage à la presse						Emboutissage			Extrusion				
Précis		IT 6 à IT 8				IT 10 à IT 13			IT 8 à IT 12 (sur diamètres)				
Ordinaire		IT 9 à IT 10											

* Valeurs données à titre de première estimation pour les applications courantes.

Groupe EST	BEP Microtechniques – CAP micromécanique	Session 2002	DS 15
Epreuve :	Partie :	Durée :	

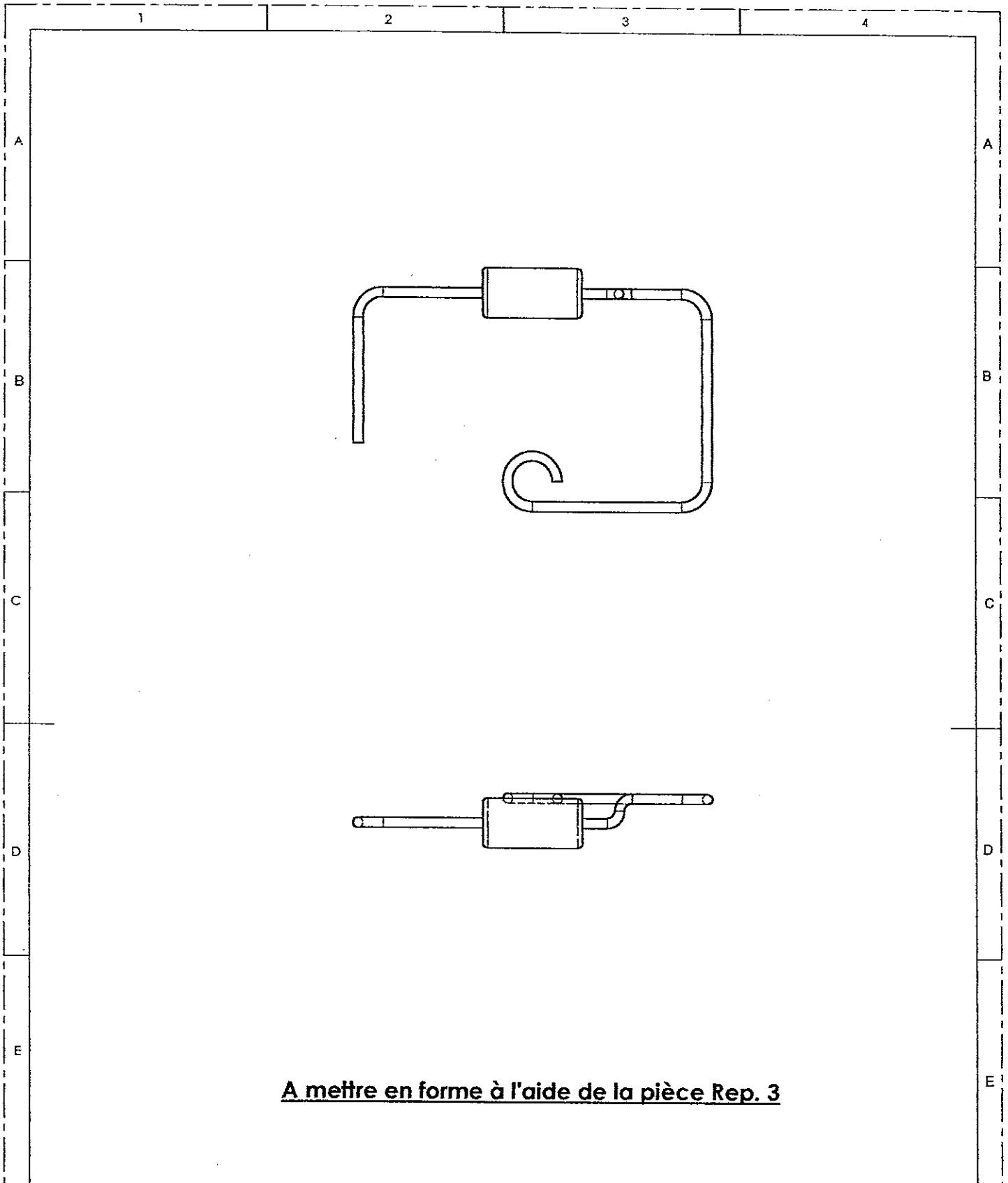
N° DE CANDIDAT : _____

BAREME de CORRECTION (pratique)

Cotes à contrôler	Note	S/Total
Présentation /20		____ / 20
Fonctionnement /30		____ / 30
Embase (1)		
16 -0.05 -0.1 /6		
10 +0.05 +0.1 /6		
13 ±0.2 /3		
Position trous Ø 4,5 /5		____ / 25
Position trou Ø 1,6 et M 1,6 /5		
Boîtier (2)		
10 +0.1 +0.2 /5		
16 +0.1 +0.2 /5		
8 ±0,2 /3		
Positions trous Ø 2,2 H11 /4		
Positions trous Ø 3 H11 /4		____ / 25
Positions trous M6 /4		
Guide (4)		
20 ± 0,2 /2		
13 0 -0.2 /3		
Ø 2 H8 /5		____ / 15
7 -0.1 -0.2 /5		
Poussoir (6)		
1± 0,1 (2 cotes) /5		____ / 10
Ø 1,4 ± 0,1 /5		
Doigt (7)		
7,6 ±0.2 /2		
1 ± 0,1 (2 cotes) /4		
Ø 1,4 ± 0,1 /3		____ / 15
Ø 2 -0.01 -0.03 /6		
Disque de contact (9)		
Ø 7 ± 0,2 /5		____ / 10
1,2 ± 0,1 /5		
Borne (10)		
Ø 7 ± 0,2 /2		
2 ± 0.1 /2		
1 ± 0,1 /2		____ / 10
Ø 4 0 -0.05 /4		

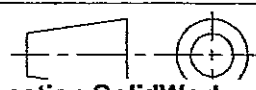
Total : ____ / 160

Groupe ment EST	BEP Microtechniques – CAP micromécanique	Session 2002	DS 16
Epreuve : EP 2-2	Partie : Mise en Œuvre Pratique	Durée : 12h00	



A mettre en forme à l'aide de la pièce Rep. 3

Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observation
1	1	Résistance		

Echelle : 5/1 	BEP Microtechniques CAP Micromécanique		Groupement EST
	Epreuve: EP 2-2		Session 2002
Licence d'éducation SolidWorks A titre éducatif uniquement	A4	Partie: Mise en Oeuvre Pratique	Durée: 12 h 00 DS 17