

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN OUTILLEUR**E2 : ÉLABORATION DU PROCESSUS DE RÉALISATION
D'UN OUTILLAGE U2**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

L'ÉPREUVE EST CONSTITUÉE DES DOSSIERS SUIVANTS :

- ☞ DOSSIER TECHNIQUE : DT 1 à DT 12

- ☞ DOSSIER INFORMATIQUE (sur bureau) nommé : Sujet TO E2 2007 - N° Candidat
 - ⇒ Dossier Technique
 - ⇒ Sauvegarde candidat

- ☞ DOSSIER RÉPONSES : DR 1 à DR 6
Barème de correction

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

Nota : toutes les modifications informatiques seront sauvegardées dans le dossier Sauvegarde candidat sauf les documents liés à l'utilisation des logiciels.

LES DOCUMENTS À RENDRE SERONT AGRAFÉS A LA FIN DE L'ÉPREUVE DANS UNE COPIE DOUBLE D'EXAMEN ANONYMÉE.

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN OUTILLEUR**E2 : ÉLABORATION DU PROCESSUS DE RÉALISATION
D'UN OUTILLAGE U2**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

DOSSIER TECHNIQUE**LE DOSSIER COMPREND :**

Mise en situation	Doc DT 1
Dessin du produit	Doc DT 2
Présentation des problèmes techniques	Doc DT 3
Dessin de la matrice	Doc DT 4
Dessin du poinçon d'emboutissage	Doc DT 5
Nomenclature des phases du poinçon d'emboutissage	Doc DT 6
Équipement de l'atelier	Doc DT 7
Durée de fabrication de la matrice version B	Doc DT 8
Durée de fabrication de la matrice version A	Doc DT 9
Gamme de fabrication de la matrice Version A	Doc DT 10
Gamme de fabrication de la matrice Version B	Doc DT 11
Contrat de phase de la matrice version B	Doc DT 12

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		0706-TO EPR
Présentation de l'outillage		
Epreuve E2	U2: Elaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DT 1

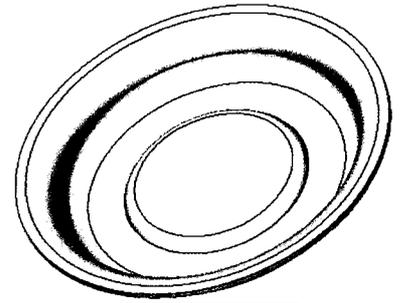
MISE EN SITUATION

PRESENTATION DE L'OUTIL DE DECOUPE

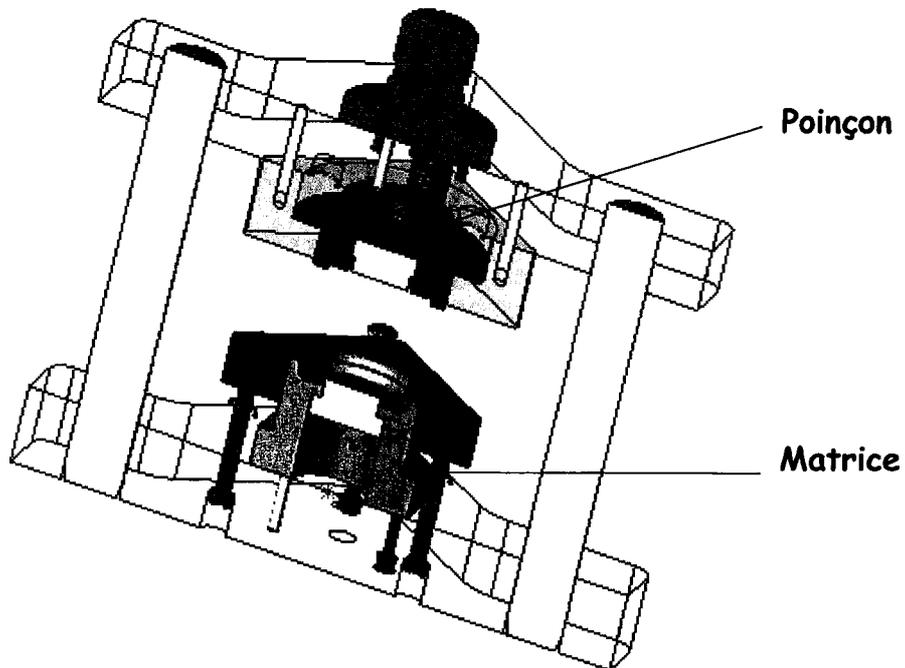
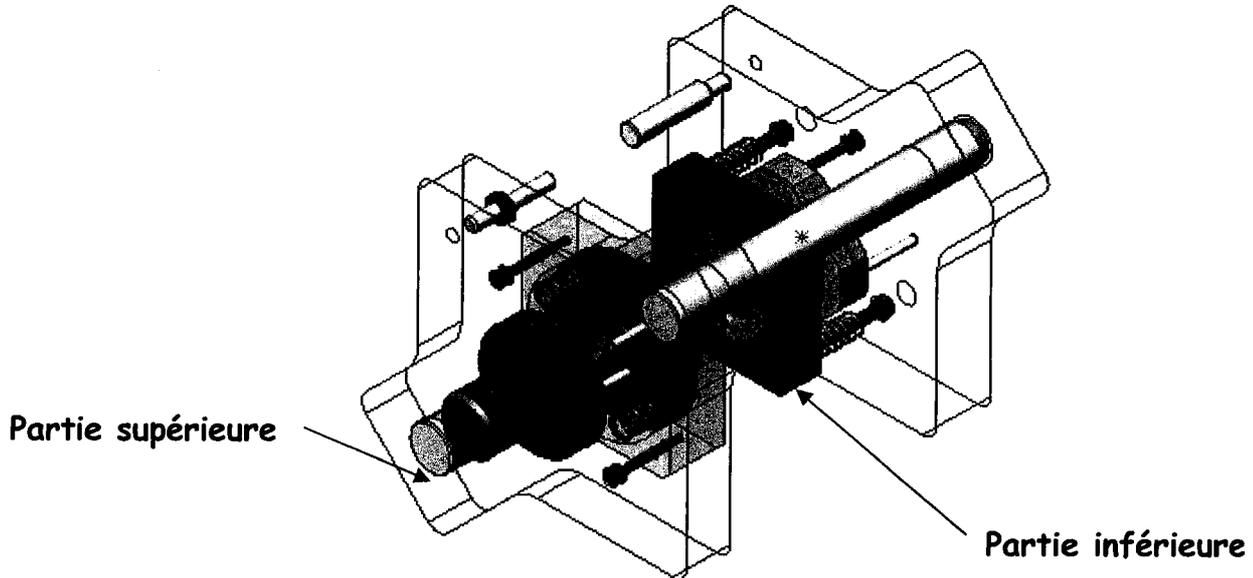
Cet outil permet la production de coupole pour un objet publicitaire.

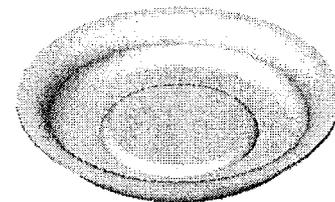
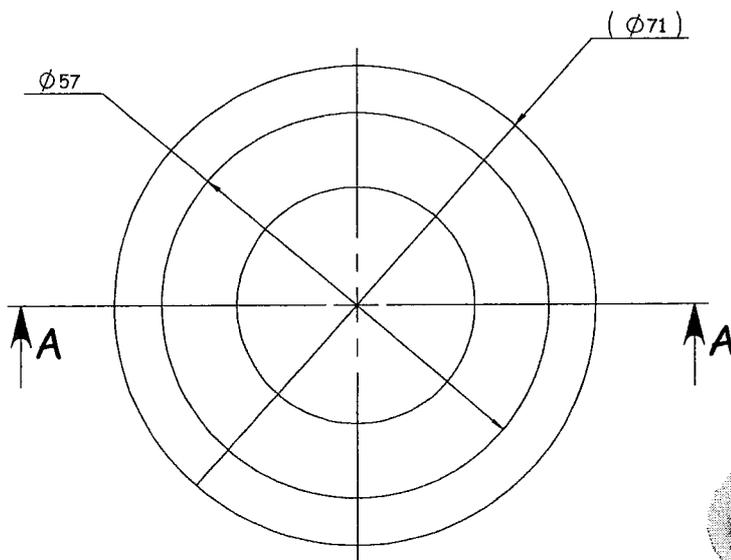
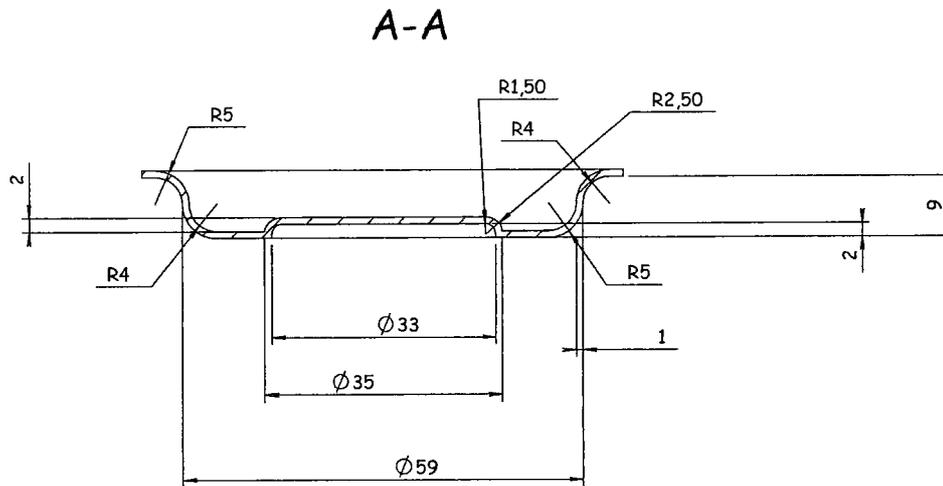
Celui-ci est composé d'une partie inférieure et d'une partie supérieure.

L'éjection de la pièce se fait grâce à des ressorts.



Coupole





Tolérance générale ISO 2768 mK

	1	Coupole	C 35	
Rep	Nbre	Désignation	Matière	Observations

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		0706-TO EPR
Présentation de l'outillage		
Epreuve E2	U2: Elaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DT 3

PRESENTATION DES PROBLEMES TECHNIQUES

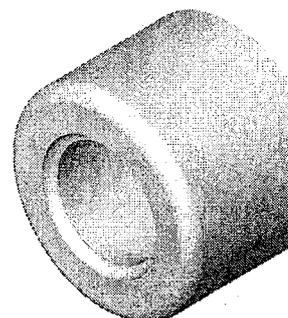
Problématique :

Lors de la fabrication des coupoles, le poinçon d'emboutissage et la matrice ont été détériorés. Il est apparu que la matière choisie lors de la fabrication de l'outil ne respectait pas les contraintes mécaniques.

Pour résoudre le problème on réalise un nouveau poinçon et matrice en X160 Cr12

1 partie : ETUDE ET PREPARATION DE LA FABRICATION POINCON D'EMBOUTISSAGE

L'étude portera sur la phase 20 B de tournage sur CN
- Contrat de phase

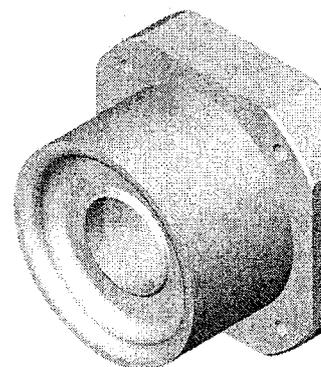


2^{ème} partie : REALISATION DU PLANNING PREVISIONNEL

L'étude portera sur la réalisation et la modification du planning prévisionnel
- Gestion d'une fabrication

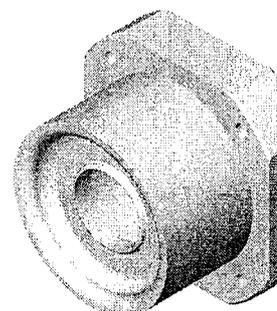
3^{ème} partie : ETUDE ET PREPARATION DE LA FABRICATION DE LA MATRICE

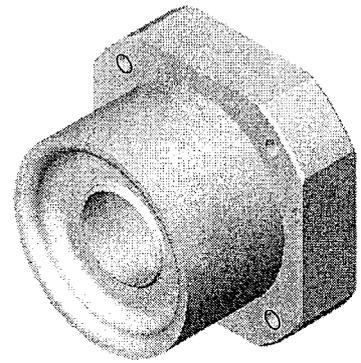
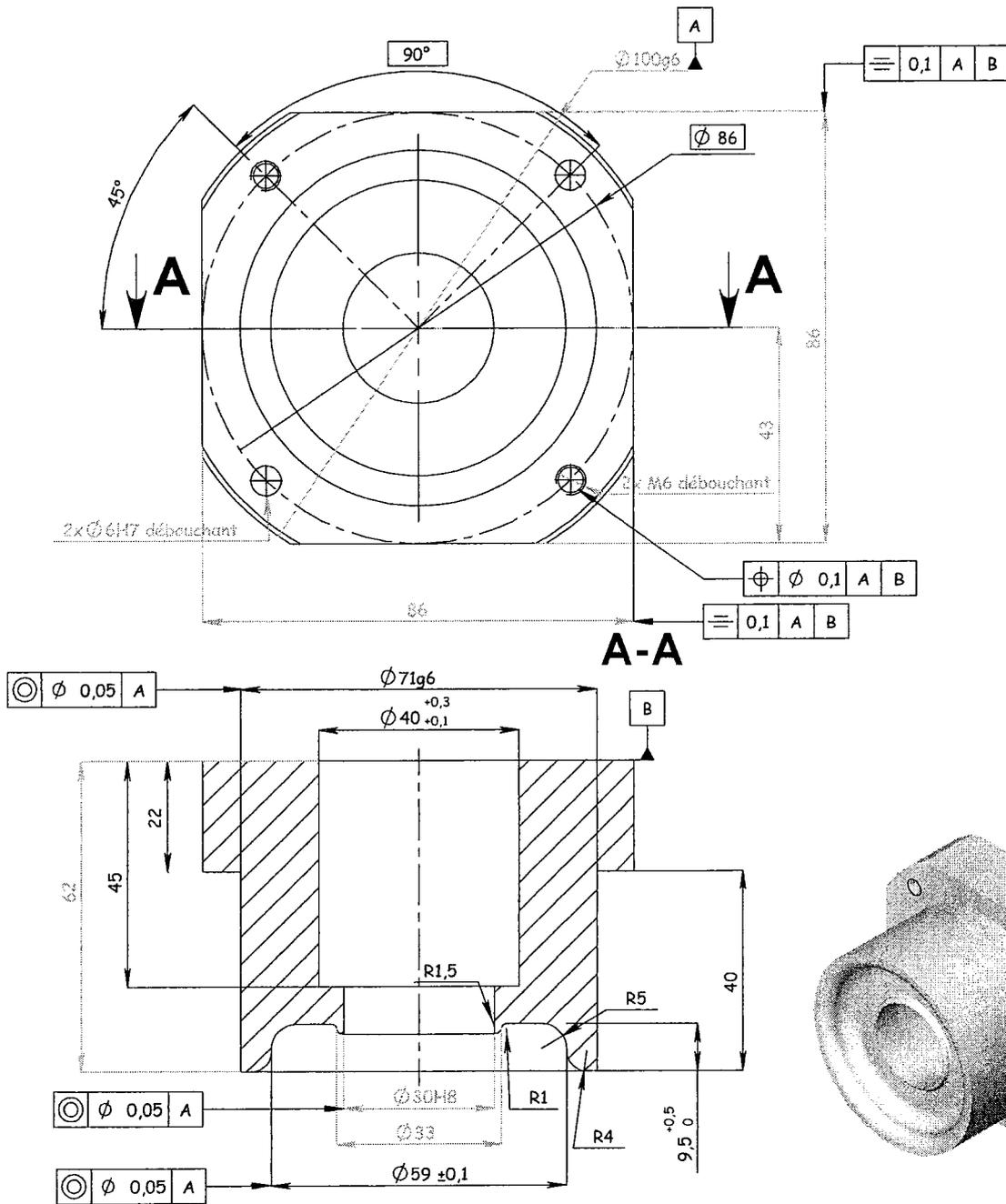
L'étude portera sur l'usinage de la matrice.
- FAO fraisage



4^{ème} partie : ETUDE ECONOMIQUE

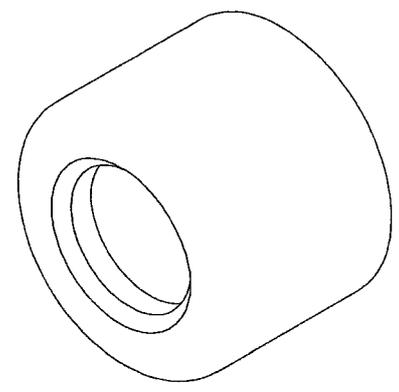
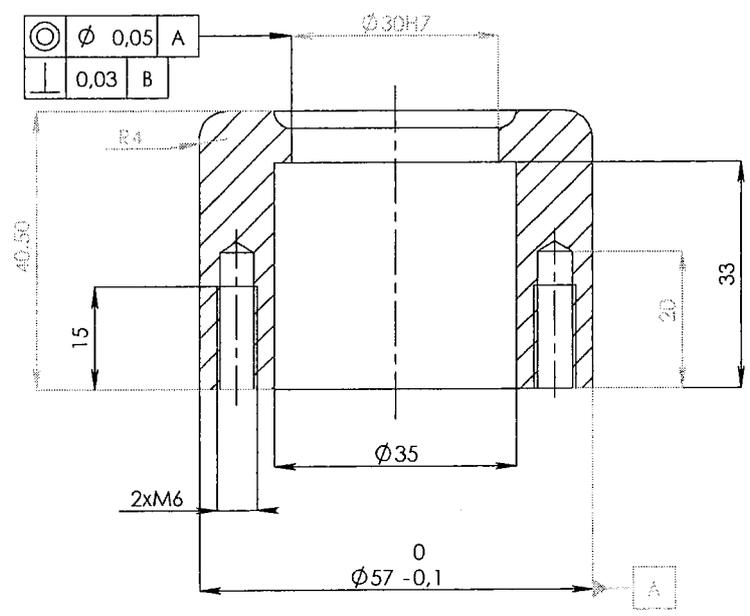
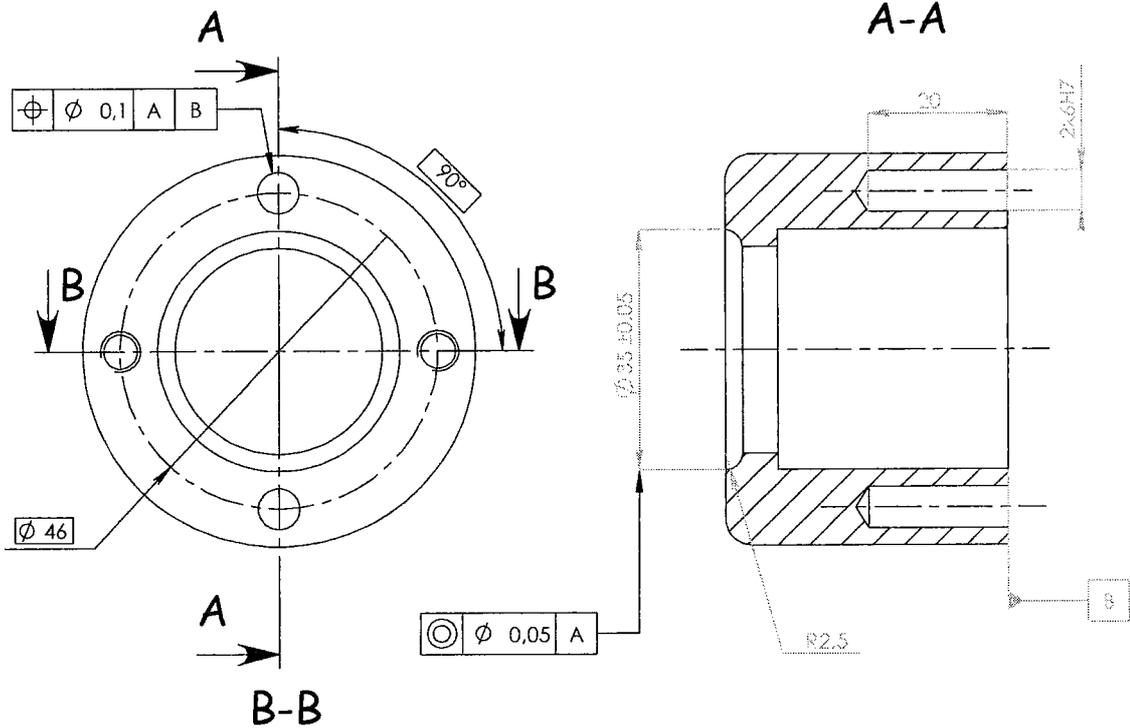
Calcul du surcoût de la fabrication de la matrice





Tolérance générale ISO 2768 mK

3	1	Matrice	X160Cr12	
Rep	Nbre	Désignation	Matière	Observations

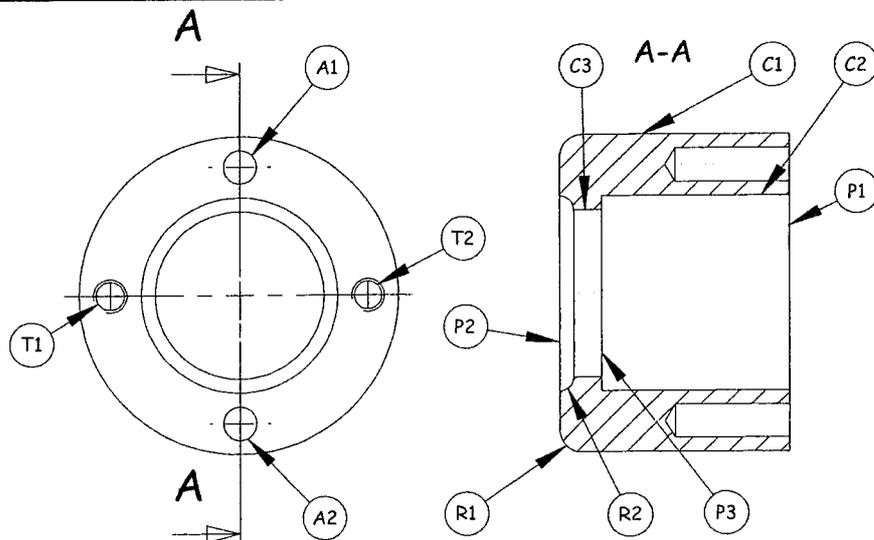


Tolérance générale ISO 2768 mK

7	1	Poinçon d'emboutissage	X160Cr12	
Rep	Nbre	Désignation	Matière	Observations

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		0706-TO EPR
Présentation de l'outillage		
Epreuve E2	U2: Elaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DT 6

NOMENCLATURE DES PHASES			
Elément: Poinçon d'emboutissage		Matière: X160 Cr12	Brut : Ø60 x 45
N°	Désignation	Poste de travail	Prise de pièce
10	Sciage du brut	Scie automatique	
20 A	Tournage : 1- Dresser P1 2- Centrer C2 3- Percer C2 et C3 débouchant 4- Aléser C2, dresser P3	Tour CN	Mors durs
	20 B		Tournage : 1- Dresser P2 2- Usiner le contour R1, C1 et R2, C3 en ébauche 3- Usiner le contour R1, C1 et R2, C3 en finition
30	Fraisage 1- Pointer A1, A2, T1 et T2 2- Percer A1 et A2 3- Percer T1 et T2 4- Tarauder T1 et T2	Fraiseuse CN	Mors doux
40	Traitement thermique Trempe et revenu	Sous traité	
50	Ajustage Réaliser les alésages A1 et A2 Nettoyer les taraudages T1 et T2	Perceuse + Poste d'ajustage	Etau
60	Rectification Rectifier Le contour P2, R1 et C1 Rectifier le contour R2 et C3	Rectifieuse CN	Mors doux



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		0706-TO EPR
Présentation de l'outillage		
Epreuve E2	U2: Elaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DT 7

EQUIPEMENT DE L'ATELIER

MACHINE OUTIL

- ✓ Fraiseuse conventionnelle
- ✓ Tour parallèle
- ✓ Rectifieuse cylindrique CN
- ✓ Rectifieuse plane
- ✓ Electro érosion fil
- ✓ Electro érosion enfonçage
- ✓ Tour à commande numérique 2 axes
- ✓ Fraiseuse à commande numérique 3 axes
- ✓ Poste d'ajustage
- ✓ Poste d'assemblage

OUTILS DISPONIBLES EN TOURNAGE

Outils de tournage type : T-MAX U

Type de porte outil : usinage extérieur

PCLN

PDJN

SDNCN

PRGN

PSRN

PTTN

Type de porte outil : usinage intérieur

PSKN

PCLN

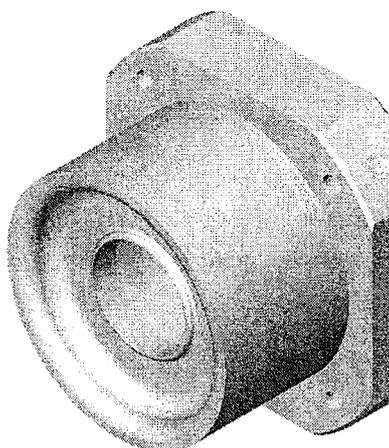
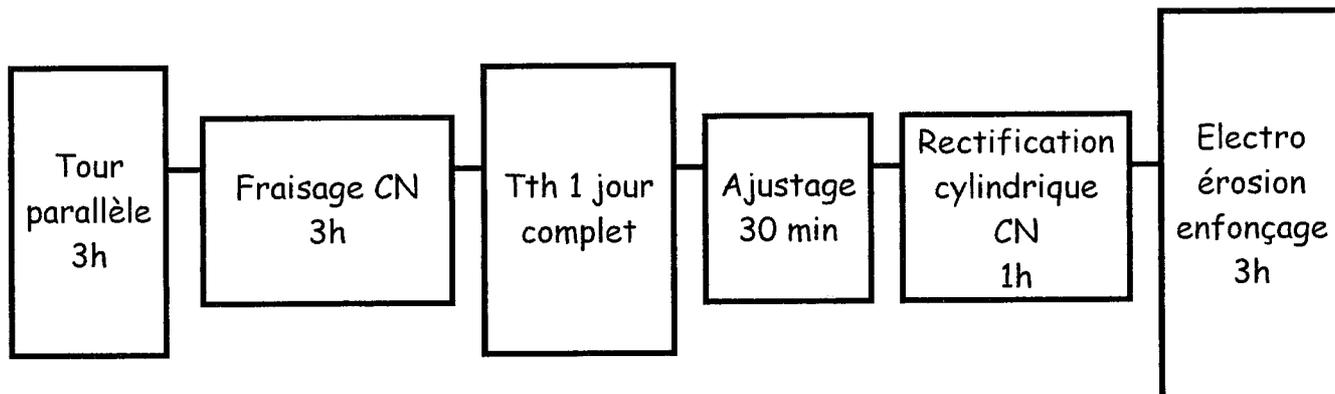
PDUN

Les plaquettes utilisées en ébauche sont avec brise copeau.

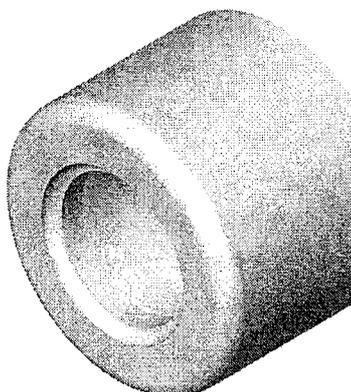
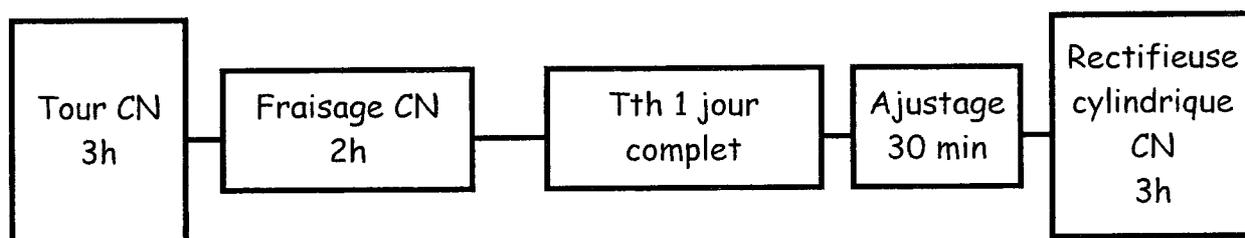
Les plaquettes utilisées en finition sont sans brise copeau.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		0706-TO EPR
Présentation de l'outillage		
Epreuve E2	U2: Elaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DT 8

DUREE DE LA FABRICATION DE LA MATRICE version B

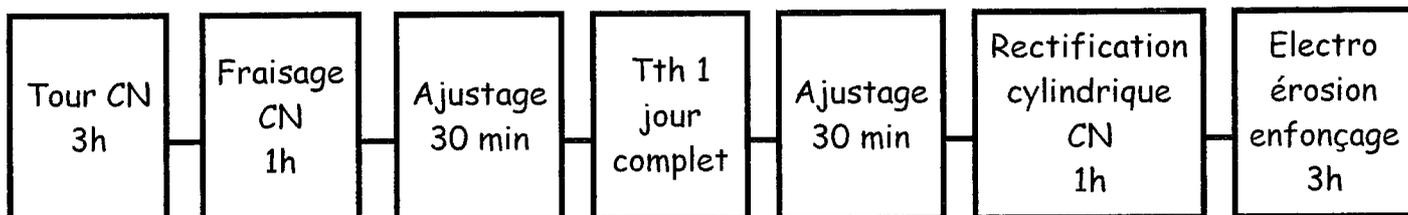


DUREE DE LA FABRICATION DU POINCON D'EMBOUITISSAGE

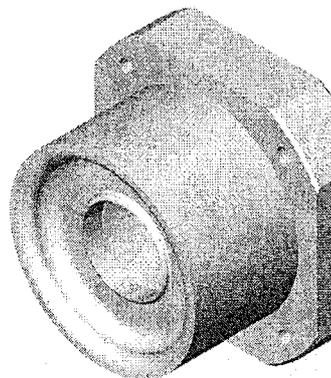
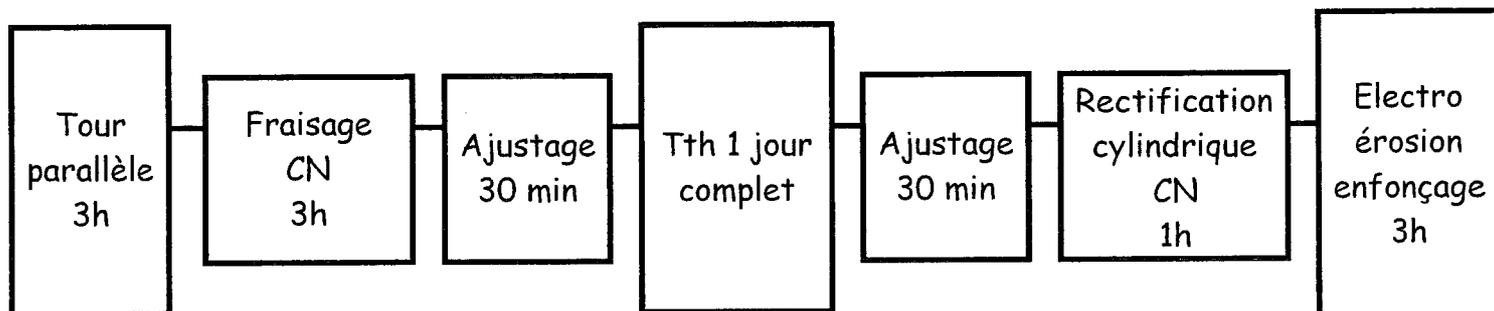


BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur Présentation de l'outillage		0706-TO EPR
Epreuve E2	U2: Elaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DT 9

DUREE DE LA FABRICATION DE LA MATRICE VERSION A



DUREE DE LA FABRICATION DE LA MATRICE VERSION B

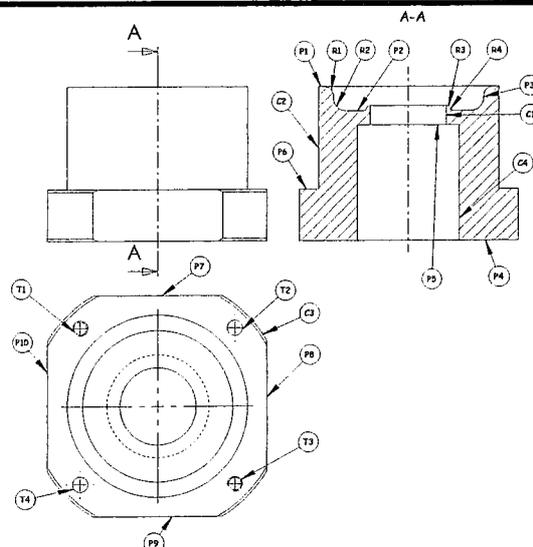


MACHINE	COÛT HORAIRE
Tour parallèle	30 €
Tour CN	55 €
Fraiseuse conventionnelle	30 €
Fraiseuse CN	60 €
Electro érosion Enfouçage	60 €
Ajustage	15 €
Rectification CN	60 €
Traitement Thermique	130 € / pièce

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		0706-TO EPR
Présentation de l'outillage		
Epreuve E2	U2: Elaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DT 10

GAMME DE LA MATRICE VERSION A

NOMENCLATURE DES PHASES			
Elément: Matrice		Matière: X160 Cr12	Brut : Ø120 x 65
N°	Désignation	Poste de travail	Prise de pièce
10	Sciage du brut	Scie automatique	
20 A	Tournage 1- Dressage P4 2- Centrage C1 C4 3- Perçage C1 C4 4- Alésage C4, P5 (ébauche finition)	Tour CN	Mors durs
	Tournage 1- Chariotage C3 (ébauche, ½ finition) 2- Dresser P1 (ébauche et ½ finition) 3- Charioter dresser C2, P6 (ébauche et ½ finition) 4- Aléser C1 en ½ finition 5- Usiner en ébauche la forme intérieur R1, P3, R2, R3, R4 et P2 6- Usiner en ½ finition P1, R1, P3, R2 P2 et R3 7- Usiner en ½ finition R4 et R3		Mors doux
30	Fraisage 1- Pointer T1 à T4 2- Percer T1 et T3 3- Percer T2 et T4 4- Usiner les méplats P7, P8, P9 et P10	Fraisage CN	Mors doux
40	Ajustage Tarauder T1 et T3		
50	Traitement thermique	Sous traité	
60	Ajustage Nettoyage des taraudages T1 et T3 Aléser T2 et T4		
70	Rectification Usinage C2, C1 et C3	Rectifieuse Cylindrique CN	Mors doux
80	Erosion Enfoncer en finition P1, R1, P5, R2, P2, R3 et R4	Electro érosion enfonceage	

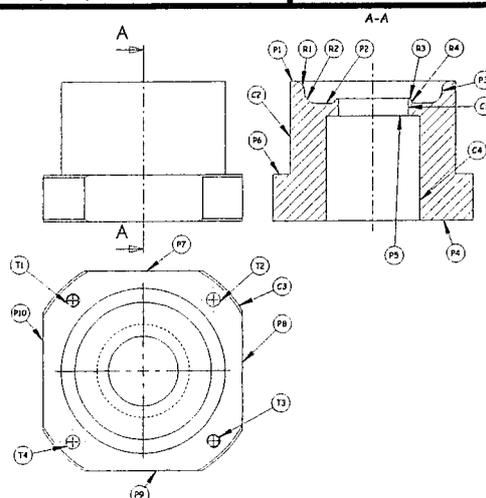


BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur Présentation de l'outillage		0706-TO EPR
Epreuve E2	U2: Elaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DT 11

GAMME DE LA MATRICE VERSION B

NOMENCLATURE DES PHASES

Elément: Matrice		Matière: X160 Cr12	Brut : Ø120 x 65
N°	Désignation	Poste de travail	Prise de pièce
10	Sciage du brut	Scie automatique	
20 A	Tournage 1- Dressage P4 2- Chariotage C3 (ébauche, $\frac{1}{2}$ finition) 3- Centrage C1 C4 4- Perçage C1 C4 5- Alésage C4, P5 (ébauche finition)	Tour parallèle	Mors durs
20 B	Tournage 1- Dresser P1 (ébauche et $\frac{1}{2}$ finition) 2- Charioter dresser C2, P6 (ébauche et $\frac{1}{2}$ finition) 3- Aléser C1 en $\frac{1}{2}$ finition		Mors doux
30	Fraisage 1- Pointer T1 à T4 2- Percer T1 et T3 3- Percer T2 et T4 4- Usiner les méplats P7, P8, P9 et P10 5- Usiner en ébauche la forme intérieur R1, P3, R2, R3, R4 et P2 6- Usiner en $\frac{1}{2}$ finition P1, R1, P3, R2 P2 et R3 7- Usiner en $\frac{1}{2}$ finition R4 et R3	Fraisage CN	Mors doux
40	Ajustage Tarauder T1 et T3		
50	Traitement thermique	Sous traité	
60	Ajustage Alésage T2, T4 Nettoyage des taraudages T1 et T3		
70	Rectification Usinage C2, C1 et C3	Rectifieuse cylindrique CN	Mors doux
80	Erosion Enfoncer en ébauche P1, R1, P5, R2, P2, R3 et R4 Enfoncer en finition P1, R1, P5, R2, P2, R3 et R4	Electro érosion enfonçage	

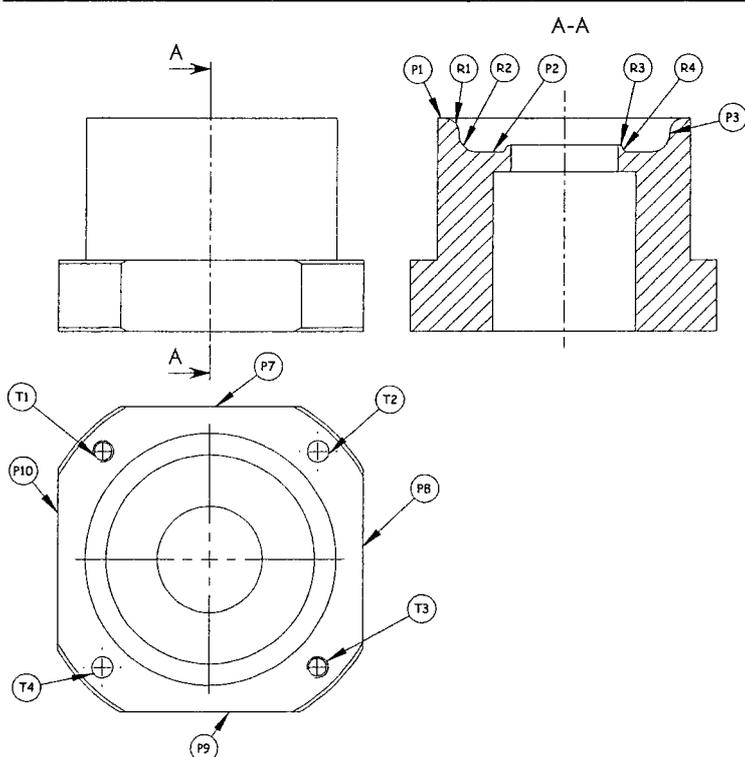


BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		0706-TO EPR
Présentation de l'outillage		
Epreuve E2	U2: Elaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DT 12

CONTRAT DE PHASE

Thème : Outil de découpe et d'emboutissage de la coupole		Matière : X160 Cr12
Elément : Matrice	Machine : Fraiseuse à commande numérique	Phase 30

OPERATION	OUTIL		Conditions de coupe		
			ap en mm	N Tr/min	Vf mm/min
Désignation					
1- Pointer T1 à T4	T1 D1	Foret à pointer Ø10		1000	100
2- Percer T1 et T3	T2 D2	Foret Ø5		1300	80
3- Percer T2 et T4	T3 D3	Foret Ø5,8		1200	75
4- Usiner les méplats P7, P8, P9 et P10 en ébauche	T4 D4	Fraise 2 tailles carbure Ø32	2	1250	500
5- Usiner les méplats P7, P8, P9 et P10 en finition				1500	400
6- Usiner en ébauche la forme intérieur R1, P3, R2, R3, R4 et P2	T5 D5	Fraise Ø 6 en carbure monobloc	1	4500	400
7- Usiner en ½ finition P1, R1, P3, R2 P2 et R3	T6 D6	Fraise hémisphérique Ø 6 en carbure monobloc	0,5	3000	200
8- Usiner en ½ finition R4	T7 D7	Fraise hémisphérique Ø 1,5 en carbure monobloc	0,1	9000	90



Surépaisseur d'usinage pour finition à l'électroérosion : 0,5 mm