



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail

Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

Examen de Fin de formation. Formation initiale
Session JUIN 2009

Filière : Technicien en Fabrication Mécanique

Épreuve : Théorique

Durée : 4 heures

Barème : /40

PARTIE 1 :

Soit la pièce MANDRIN PORTE FRAISE dont le dessin de définition est représenté sur la page 3/15

Hypothèses :

Pièce : Brut sein (non corrodé) obtenue par estampage . Surépaisseur d'usinage 3 mm.
(voir dessin de brut page 4/15)

Programme de production: Petite série de 500 pièces avec un cadencement de 60 pièces par mois.

Équipement de l'atelier : machines-outils pour la fabrication des pièces unitaire et des petites séries.

Conditions méthodes :

VALEURS USUELLES DES COPEAUX MINIMA		
Modes d'usinage	Opérations	Copeau minima
Tournage Fraisage	Ecroûtage*	1,5 à 3
	Ebauche sans écroûtage	1
	Ebauche après écroûtage	0,5
	Demi finition	0,5
	Finition	0,2
Rectification	Finition	0,05
Rodage	Finition	0,03
Brochage	Finition	0,05

NB : * Ecoûtage : c'est l'usinage de la première couche corrodé du métal

VALEURS USUELLES DES TOLERANCES ECONOMIQUE			
Mode d'usinage	Ebauche	½ Finition	Finition
Sciage	2	-	-
Tournage Fraisage	0,5	0,25	0,05
Perçage	0,3	0,1	0,1
Alésage d'enveloppe	0,3	0,15	0,03
Alésage de forme	0,2	0,1	0,03
Rectification	0,2	0,05	0,01
Brochage	0,1	0,03	0,01
Rodage	-	-	0,005

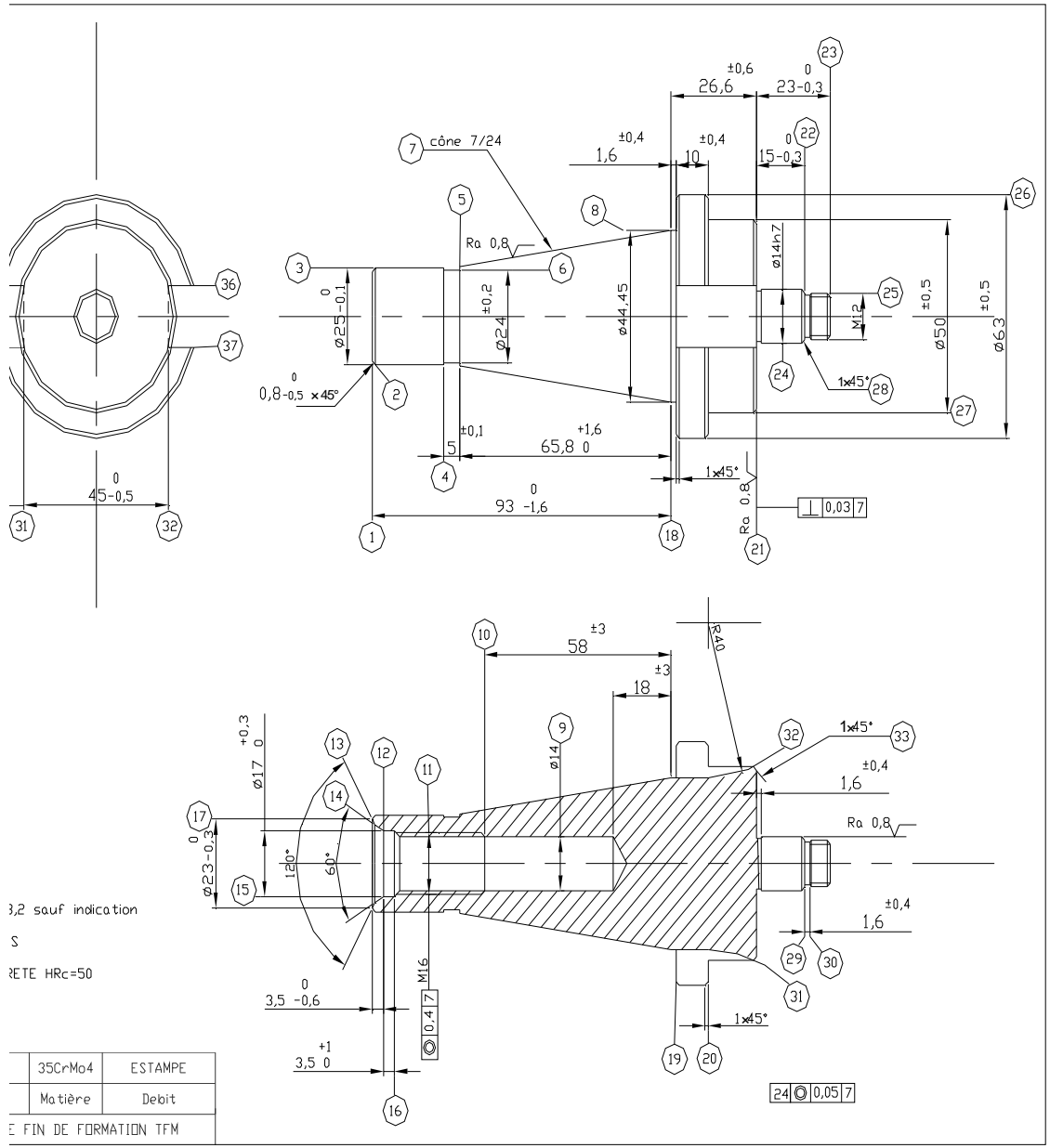
Travail demandé :

- 1) Pour constituer le dossier de fabrication de cette pièce on vous demande de rédiger les contrats de phase sur les imprimés fournis en pages 5/15 à 11/15 et en respectant les critères d'évaluation suivants

Critères d'évaluation	Notation
-La succession des phase	4
- Présentation du croquis de phase	1
-Isostatisme , serrage et prise de pièce	4
-Cotation de fabrication (justifier par calcul les transferts de cotes éventuels)	4
- La succession des opérations d'usinage	2
-Outillages de fabrication et Eléments de coupe	4
- Outillages de vérification	1
TOTAL	20

Remarque : La phase de traitement thermique doit être bien situé dans votre gamme

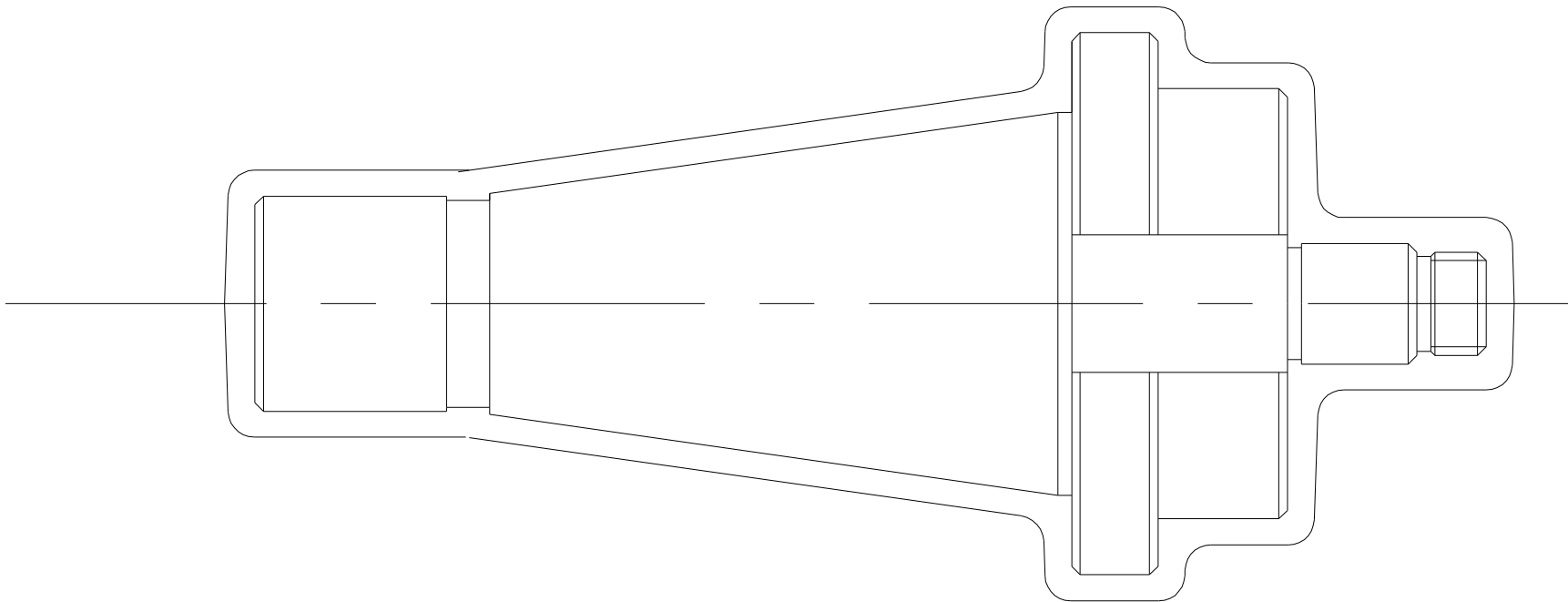
- 2) On se place dans l'hypothèse d'un brut rond de $\varnothing 70$ et de longueur 150 (voir contrat de phase page 12/15). On suppose alors que l'usinage du coté conique de la pièce (Surfaces N° 1 ;2 ;3 ;4 ;5 ;6 ;7 ;8 ;18 ;19 et le chanfrein) , est réalisé sur un Tour à commande numérique. On vous demande
- a) De rédiger le contrat de phase relatif à cette machine sur l'imprimé page 12/15 **2pts**
- b) D'établir un programme commande numérique pour cette phase **5pts**



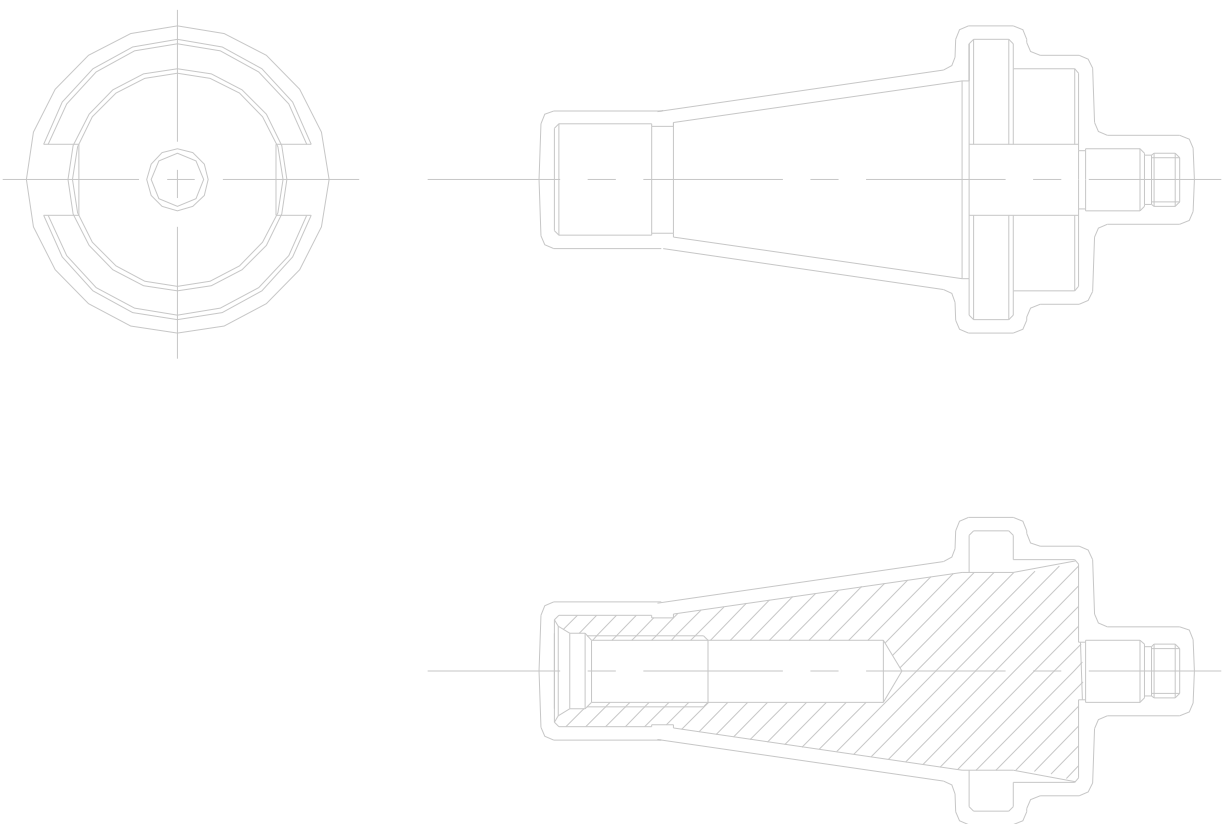
3,2 sauf indication
S
RETE HRc=50

35CrMo4	ESTAMPE
Matière	Debit
E FIN DE FORMATION TFM	

DESSIN DE BRUT

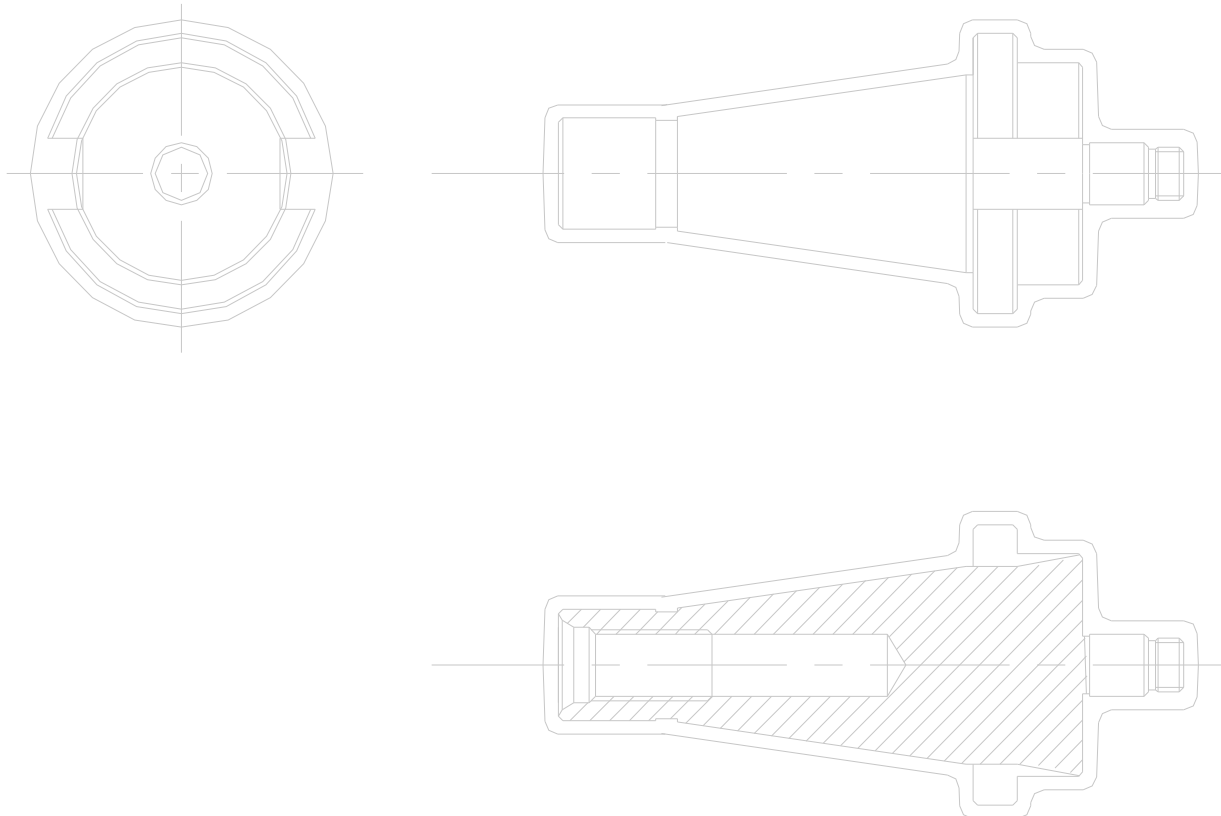


CONTRAT DE PHASE :	Machine :	Page : N°
Désignation pièce :	Porte - pièce :	Date :
Matière :		
Nb . de pièces :		



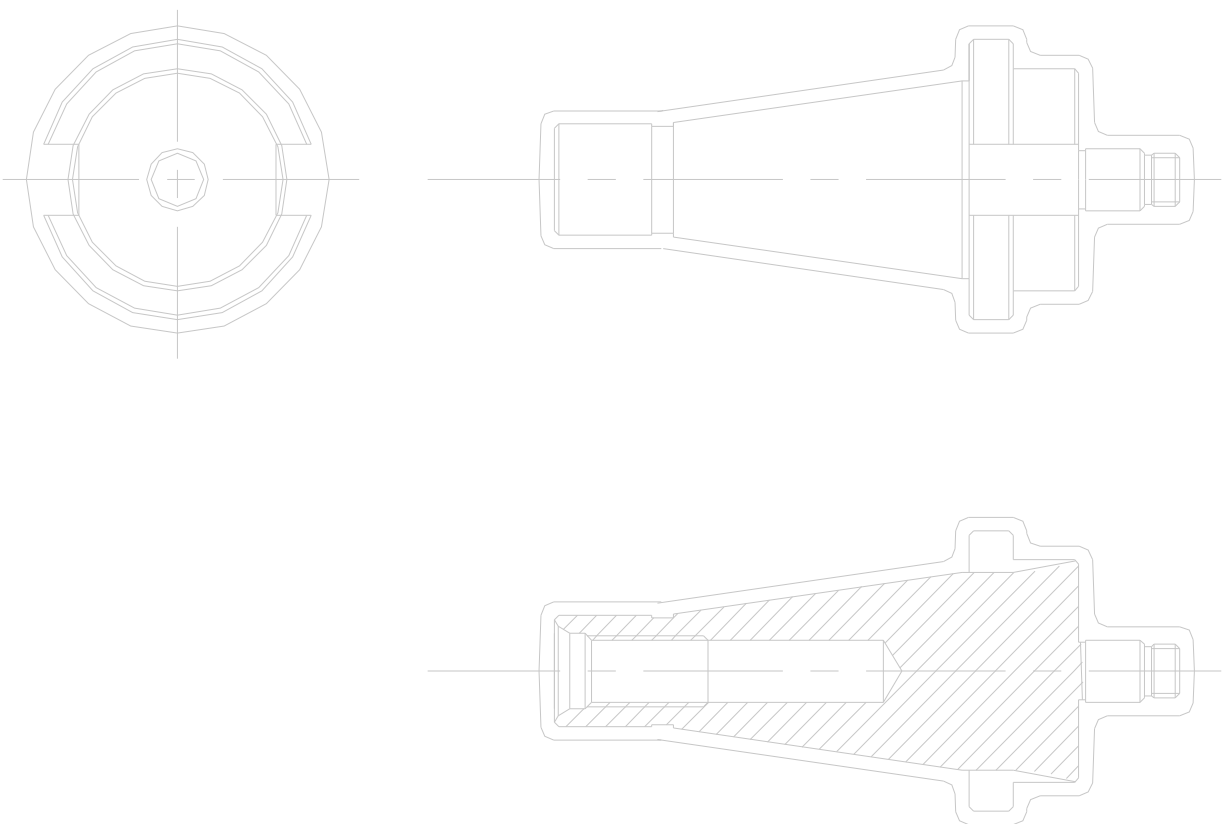
Opération d'usinage		Eléments de coupe					Outillages	
N°	Désignation	Vc m/mn	n tr/mn	f(fz) mm/t	Vf(mm/ mn)	ap mm	Fabrication	Vérification

CONTRAT DE PHASE :	Machine :	Page : N°
Désignation pièce :	Porte - pièce :	Date :
Matière :		
Nb . de pièces :		



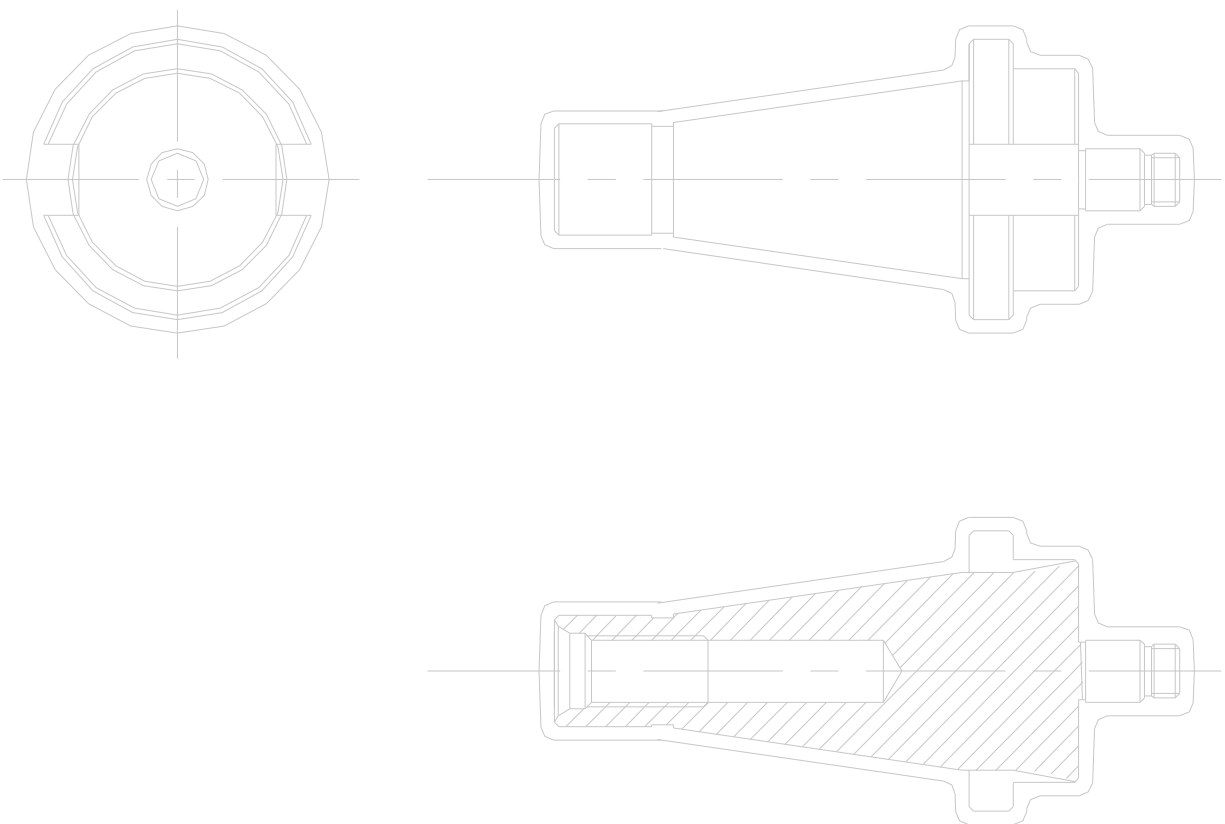
Opération d'usinage		Eléments de coupe					Outillages	
N°	Désignation	Vc m/mn	n tr/mn	f(fz) mm/t	Vf(mm/ mn)	a _p mm	Fabrication	Vérification

CONTRAT DE PHASE :	Machine :	Page : N°
Désignation pièce :	Porte - pièce :	Date :
Matière :		
Nb . de pièces :		



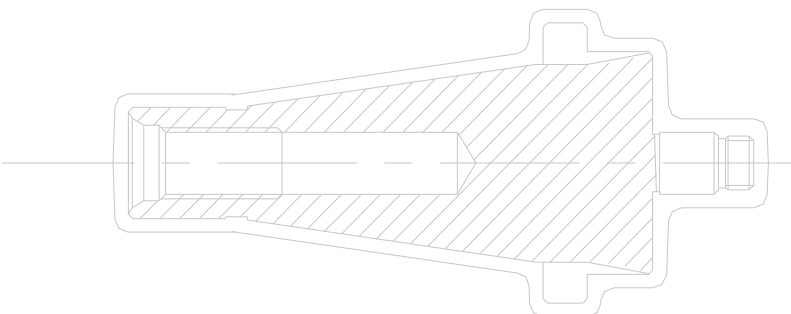
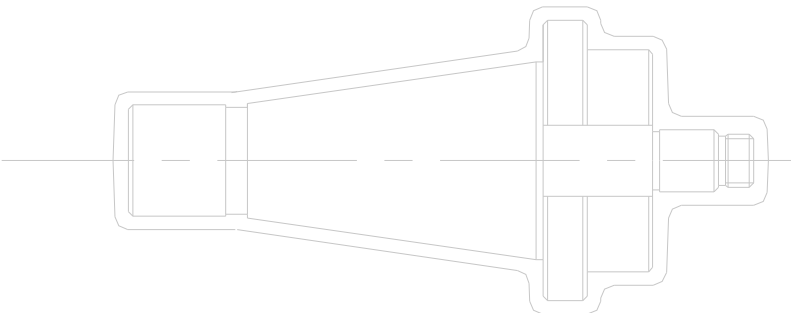
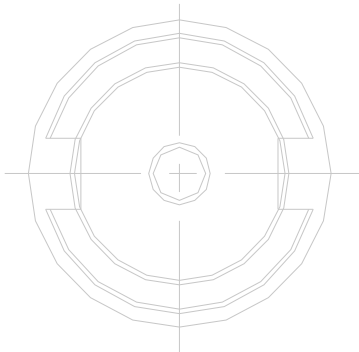
Opération d'usinage		Eléments de coupe					Outillages	
N°	Désignation	Vc m/mn	n tr/mn	f(fz) mm/t	Vf(mm/ mn)	ap mm	Fabrication	Vérification

CONTRAT DE PHASE :	Machine :	Page : N°
Désignation pièce :	Porte - pièce :	Date :
Matière :		
Nb . de pièces :		



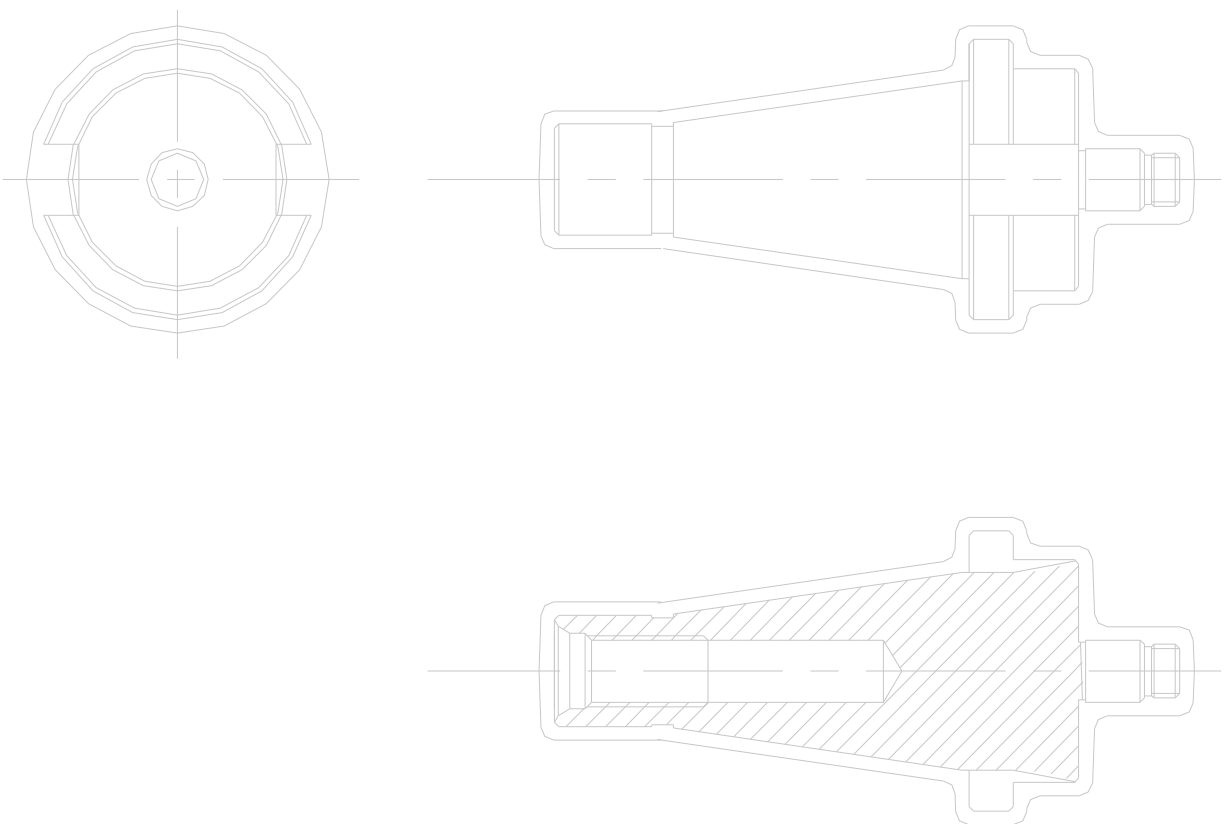
Opération d'usinage		Eléments de coupe					Outillages	
N°	Désignation	Vc m/mn	n tr/mn	f(fz) mm/t	Vf(mm/ mn)	ap mm	Fabrication	Vérification

CONTRAT DE PHASE :	Machine :	Page : N°
Désignation pièce :	Porte - pièce :	Date :
Matière :		
Nb . de pièces :		



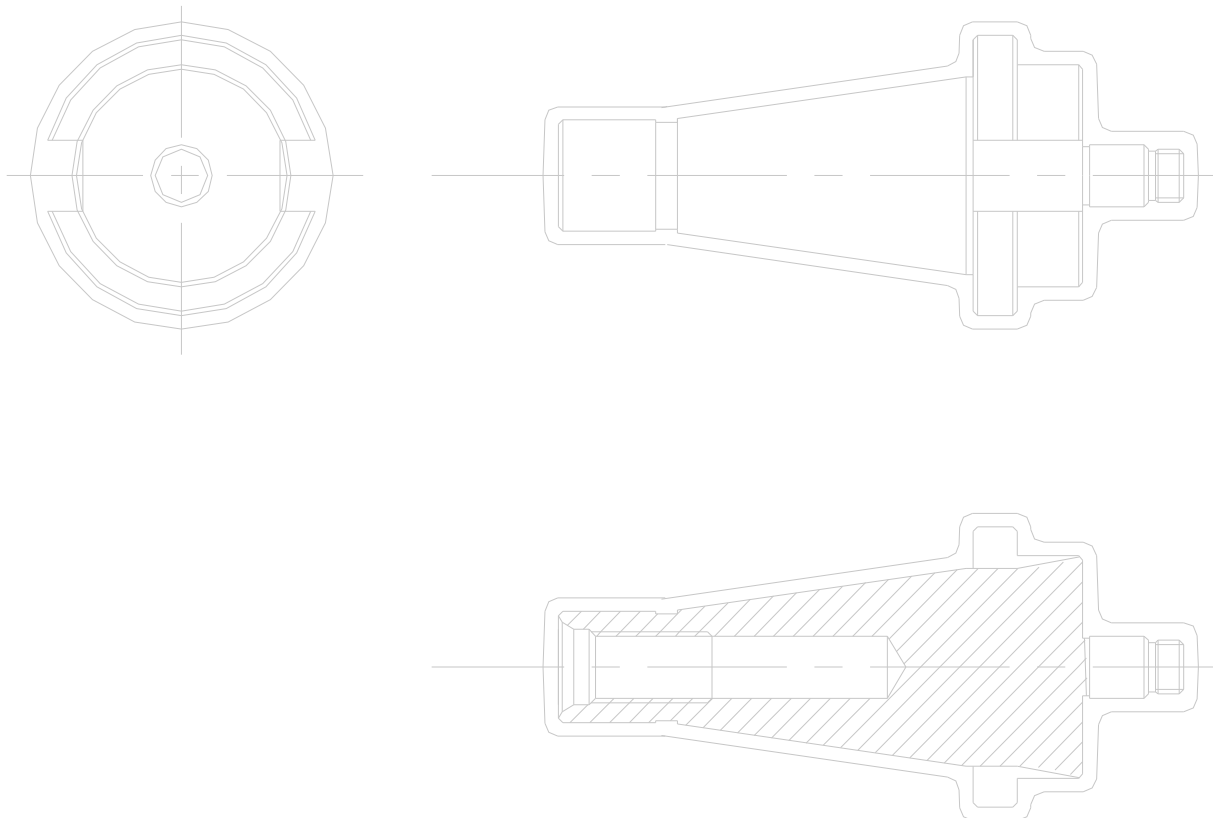
Opération d'usinage		Eléments de coupe					Outillages	
N°	Désignation	Vc m/mn	n tr/mn	f(fz) mm/t	Vf(mm/ mn)	a _p mm	Fabrication	Vérification

CONTRAT DE PHASE :	Machine :	Page : N°
Désignation pièce :	Porte - pièce :	Date :
Matière :		
Nb . de pièces :		



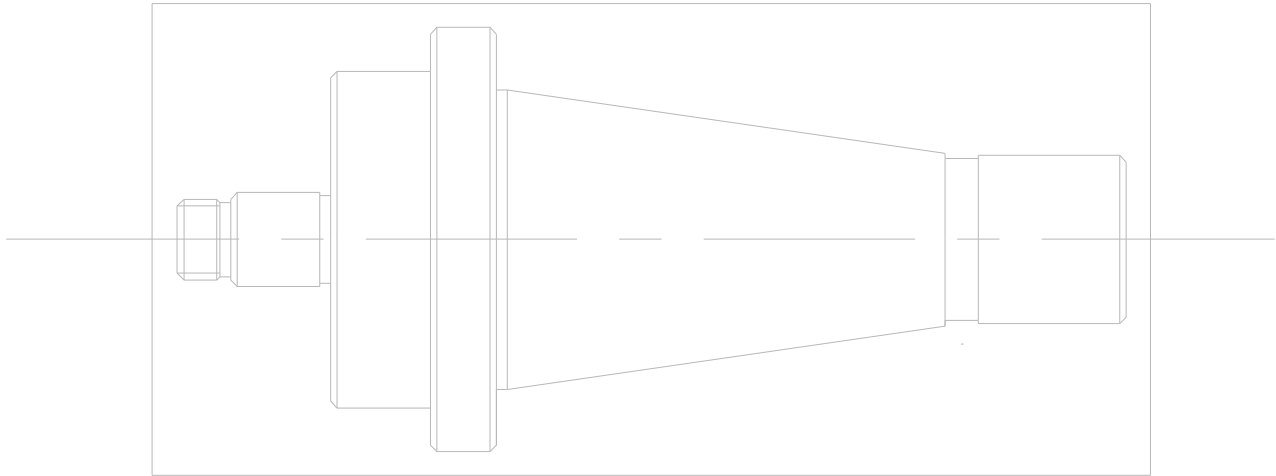
Opération d'usinage		Eléments de coupe					Outillages	
N°	Désignation	Vc m/mn	n tr/mn	f(fz) mm/t	Vf(mm/ mn)	ap mm	Fabrication	Vérification

CONTRAT DE PHASE :	Machine :	Page : N°
Désignation pièce :	Porte - pièce :	Date :
Matière :		
Nb . de pièces :		



Opération d'usinage		Eléments de coupe					Outillages	
N°	Désignation	Vc m/mn	n tr/mn	f(fz) mm/t	Vf(mm/ mn)	a _p mm	Fabrication	Vérification

CONTRAT DE PHASE :	Machine :	Page : N°
Désignation pièce :	Porte - pièce :	Date :
Matière :		
Nb . de pièces :		



Opération d'usinage		Eléments de coupe					Outillages	
N°	Désignation	Vc m/mn	n tr/mn	f(fz) mm/t	Vf(mm/ mn)	a _p mm	Fabrication	Vérification

PARTIE 2

Soit le dessin d'ensemble représenté à l'échelle 1 : 1 en page 14/15 avec nomenclature ci-dessous. On vous demande de dessiner sur format A4 (page 15/15) à l'échelle 1 : 1 le corps repère **1** en :

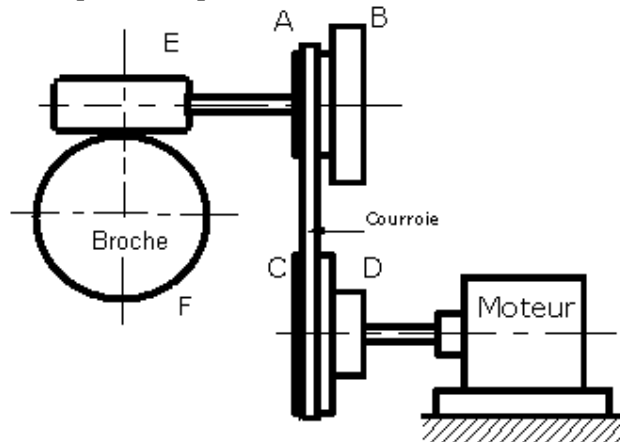
- Vue de face coupe A-A 4pts
- Vue de droite 5pts

20	Guide-fil		Céramique	
19	Rondelle M4			NE E 25-514
18	Support buse			
17	Axe de fixation		E 335	
16	Vis CHC M4-20			NF E 25-125
15	Tube pour air comprimé 4-6		PA 11	Rylsan
14	Embout		Cu Zn 20	
13	Rondelle		Fibre	
12	Couvercle		A-S10 G Y4	Moulé sous pression
11	Membrane		NBR	Perbunan
10	Rondelle arrière		C 22	
9	Vis CHC M4-12			NE E 25-1 25
8	Ressort		C 65	
7	Rondelle avant		C 22	
6	Coupelle mobile		C 35	65 HRC chromé
5	Vis CHC M3-10			NE E 25-1 25
4	Coupelle fixe		C 35	65 HRC chromé
3	Membrane avant		NBR	Perbunan
2	Centreur		PA 6/6	Polyamide
1	Corps		A-S10 G Y4	Moulé sous pression
Rep.	Désignation	Nb	Matière	Observations

NOMENCLATUR : PINCE-TRAME DE MACHINE TEXTILE

PARTIE 3

Le schéma cinématique d'une perceuse à broche horizontal est donné par la figure ci-jointe :



Le moteur a une fréquence de rotation de 1200 tours/min.

Les poulies ont les diamètres : A=60mm ; B=150mm ; C=90mm ; D=70mm.

Les roue et vis sans fin ont : E= 4 filets ; F= 25 dents.

1) Calculer la fréquence de rotation de la broche, dans les deux positions de la courroie :

- Position C-A 1pt
- Position D-B. 1pt

2) La courroie étant placée sur les poulies C-A, on veut percer avec un foret de diamètre $\Phi 25$ mm. Quelle sera la vitesse de coupe ? 2pt

