

7-4 Après la phase de simulation-réalité-virtuelle, vous avez la possibilité de modifier, si nécessaire, votre programme.

Session 2008

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN D'USINAGE

Epreuve E2-Unité : U 21

Elaboration d'un processus d'usinage

Durée : 4 heures
Sujet 1

Coefficient : 3

Compétences sur lesquelles porte l'épreuve :

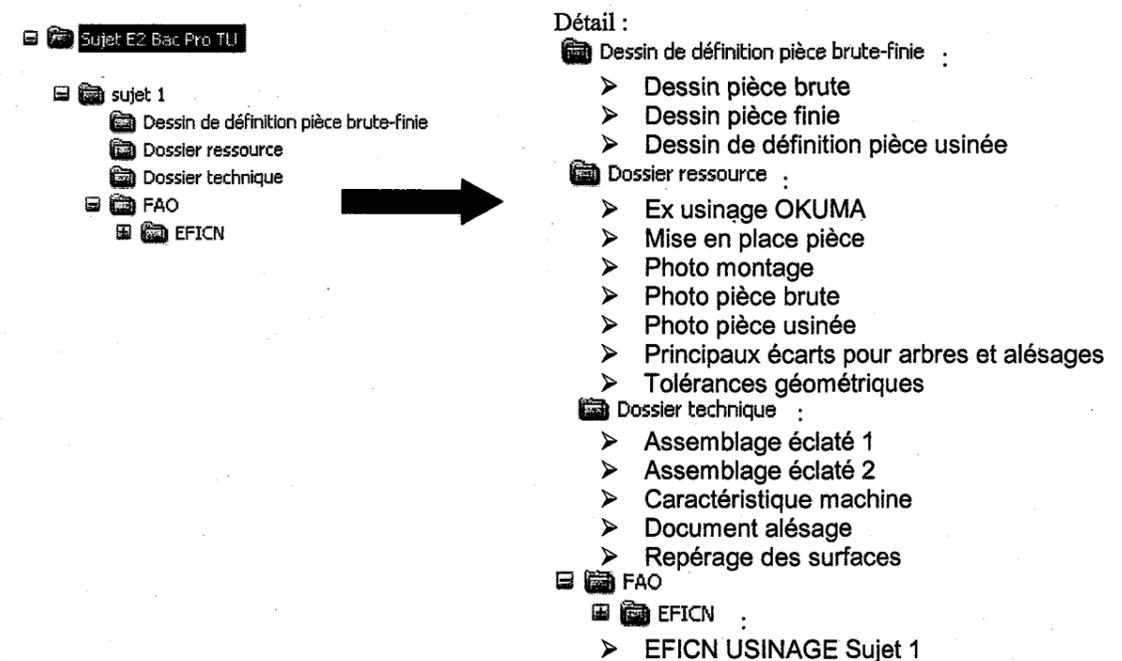
C12 : Analyse des données opératoires relatives à la Chronologie des étapes de production du produit.

C22 : Choisir des outils et des paramètres de coupe.

C23 : Elaborer un programme avec un logiciel de FAO.

Ce sujet comporte :

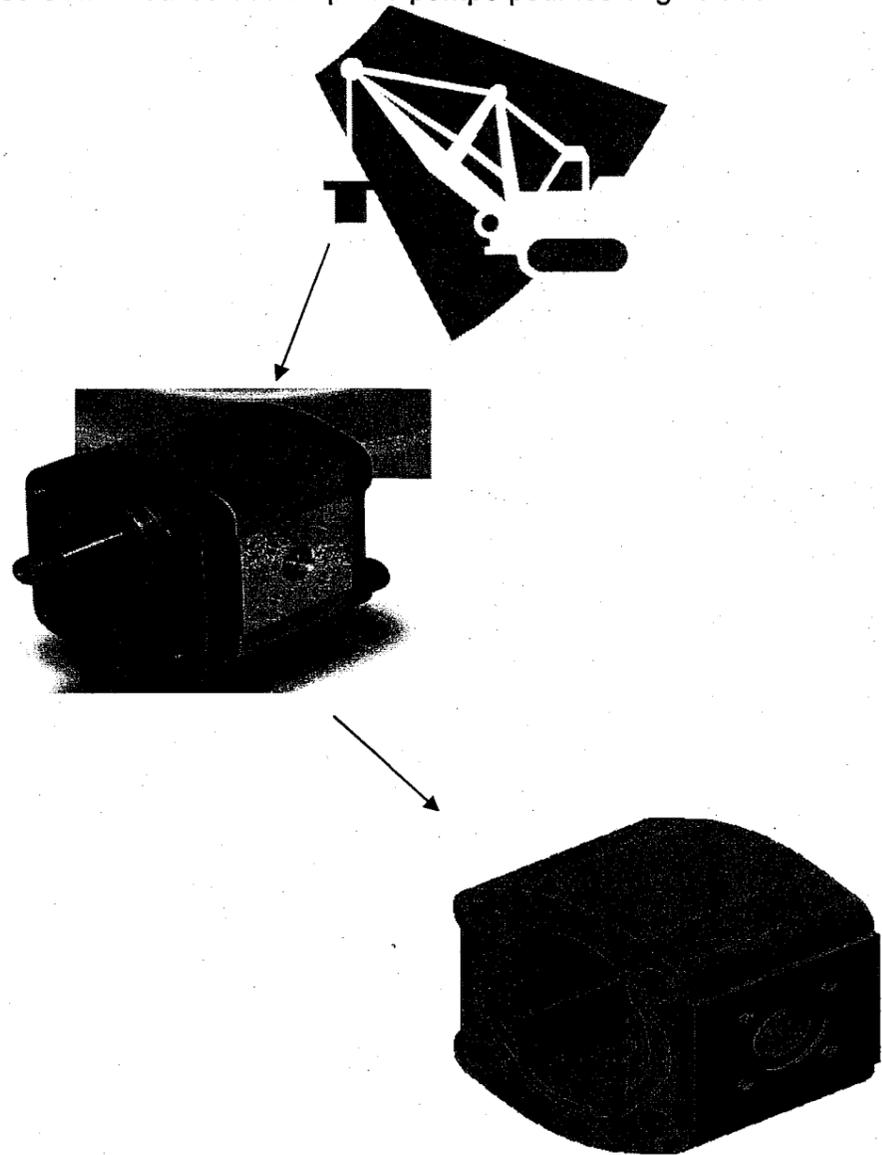
- Le dossier sujet
- Le dessin de définition du corps de pompe.
- Le dossier informatique



Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat, ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant

PRESENTATION DU SUJET

L'entreprise STIFF réalise des corps de pompe pour les engins des travaux public.



Le carter est en alliage d'aluminium extrudé à haute rigidité, il renferme les éléments fonctionnels essentiels : la transmission et les lunettes - coussinets.

6 - FAO : ELABORATION DU PROGRAMME D'USINAGE

Cette partie de travail se fera en présence de l'examineur, qui pourra demander des informations au candidat sur son travail et l'impression de divers documents (imprime écran des entités d'usinages, fiches outils, etc...)

➔ Ouvrir le dossier FAO :

➔ EFICN :

➔ EFICN USINAGE Sujet 1 :

6-1 Réaliser l'entité d'usinage de la finition du profil 3 en utilisant l'outil et les conditions de coupe déterminés précédemment.

6-2 Réorganiser les opérations en correspondance avec le tableau (document DS 5 : étude de la chronologie des opérations).

6-3 Générer le programme d'usinage de la phase 10 afin de l'exploiter avec le logiciel de simulation.

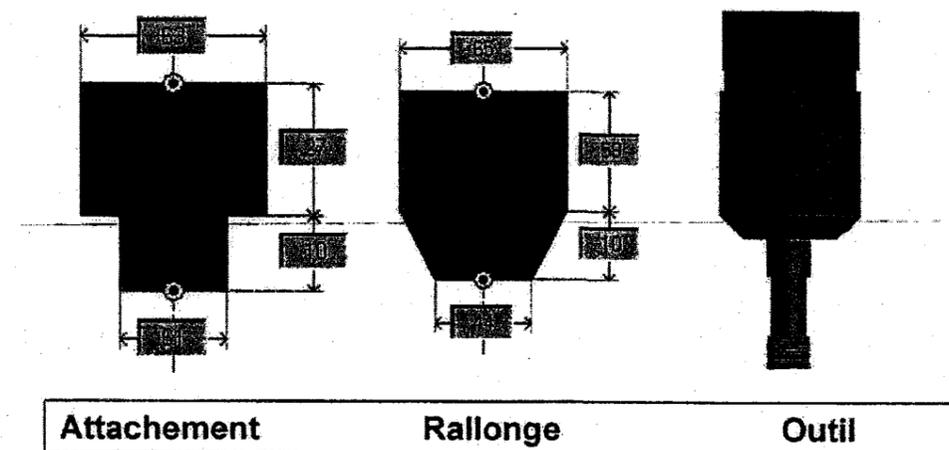
7 - SIMULATION DU PROCESSUS

Cette partie de travail se fera en présence de l'examineur, qui pourra demander des informations au candidat sur son travail et l'impression de divers documents (imprime écran des caractéristiques outils, relevé des erreurs, etc...)

7-1 Avant de simulez vous devez rentrer les caractéristiques des outils.

7-2 Vous n'avez que l'attachement et l'adaptateur à définir (vous pouvez rentrer ces caractéristiques soit dans le logiciel de FAO soit dans celui de simulation). L'outil se trouve dans BIBLIOTHEQUE BAC.

Exemple de caractéristiques des porte-outils :



7-3 Afin de valider votre processus, vous devez simuler l'usinage de la phase 10.

5-5-3 Déterminer les conditions de coupe moyenne, en prenant en compte la valeur du rapport L/d la plus proche. (p203)

Vc =350

f =0,09

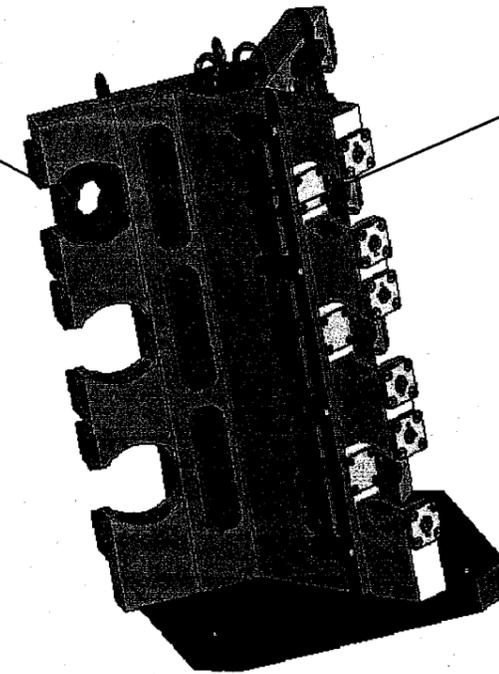
5-5-4 Déterminer la valeur moyenne du diamètre d'ébauche 38.5.

38.27

Ces corps de pompe sont usinés en une phase à l'aide d'un montage qui a été fabriqué par l'entreprise et qui permet la réalisation de 9 corps.

Corps de la pompe

Système escamotable



STIFF devant faire face à une forte augmentation de la demande (elle doit réaliser 700 pièces en plus par mois) a décidé d'investir dans un nouveau centre d'usinage OKUMA MA-400HA, il va donc falloir revoir la fabrication de la pièce. Après analyse des données techniques, vous élaborerez une partie du processus d'usinage à l'aide du logiciel de FAO puis validerez par simulation le programme.

TRAVAIL DEMANDE

1- ANALYSE DE LA MACHINE :

Pour découvrir l'espace machine ainsi que la pièce réalisée, répondez aux questions suivantes.

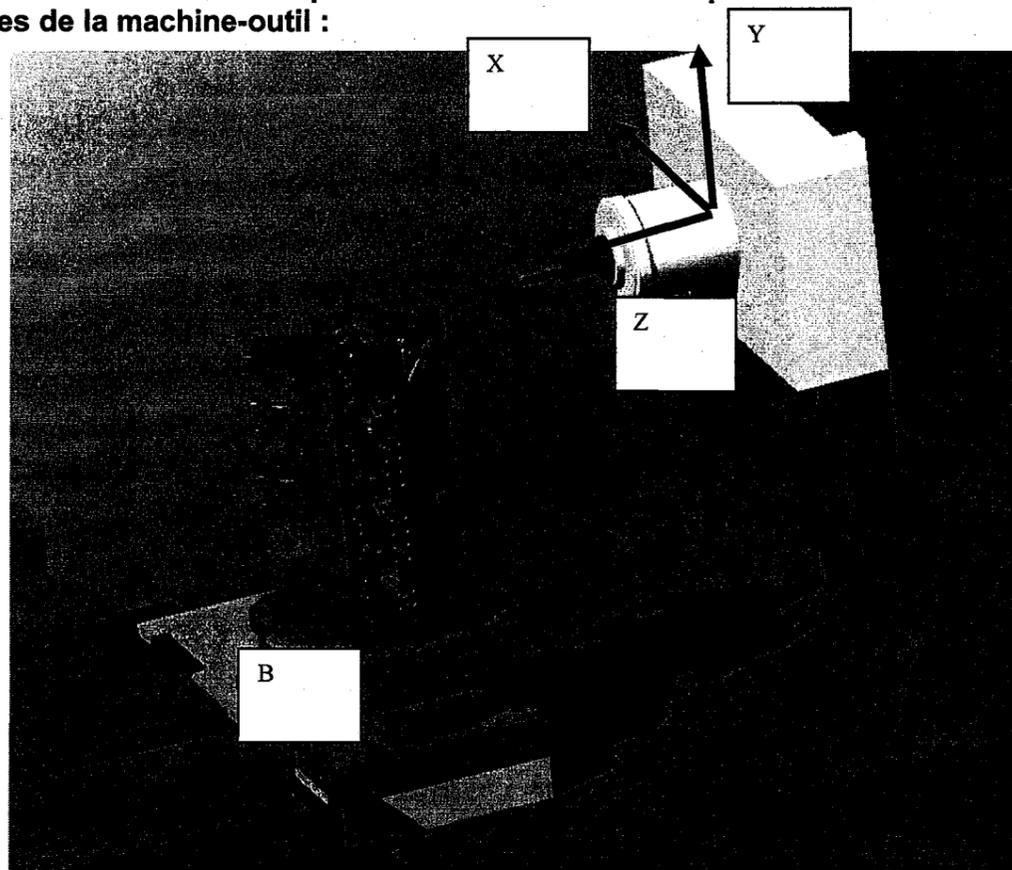
Nota :

Pour répondre vous pouvez soit utiliser les documents « papier » que vous trouverez dans le dossier technique soit utiliser le fichier « ressources » qui vous dirigera automatiquement vers le document informatique sélectionné (n'oubliez pas de fermer à chaque fois le document avant d'en sélectionner un nouveau).

➔ A l'aide des documents techniques de la machine :

- Caractéristiques machines
- La vidéo

1-1 Sur le dessin suivant représentant l'intérieur de l'espace machine nommer les 4 axes de la machine-outil :



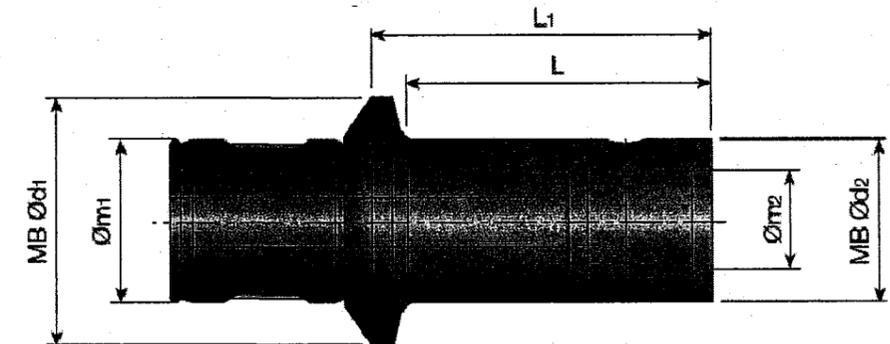
5-5 Choix de l'adaptateur.

➔ A l'aide du dossier technique : document alésage

Vous allez maintenant définir le réducteur nécessaire au montage de la tête à aléser sur le porte-outil afin d'obtenir la rigidité maximale.

5-5-1 Donnez la désignation du réducteur, puis complétez ces dimensions.

Désignation : RE MB50-MB32*32



MB Ød1 = 50

Øm1 = 32

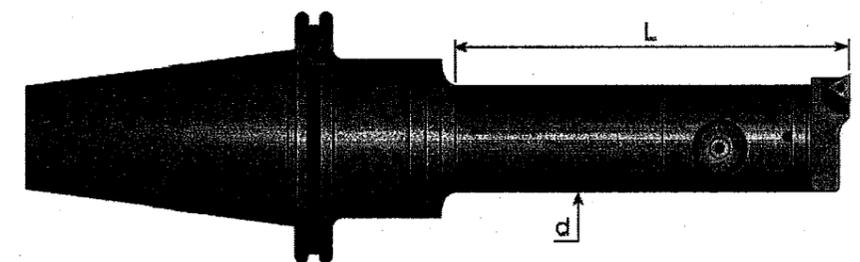
L1 = 32

L = 25

Øm2 = 20

MB Ød2 = 32

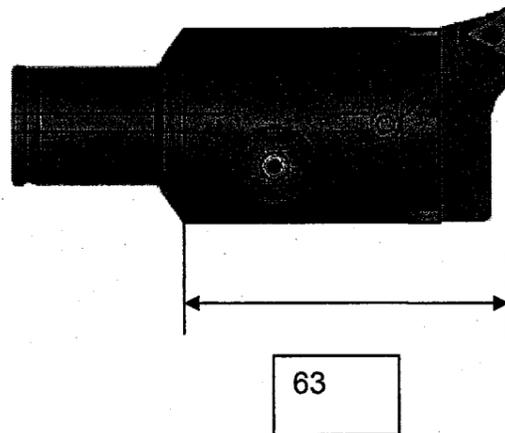
5-5-2 Afin de déterminer les conditions de coupe, identifiez les caractéristiques suivantes :



L = 88
d = 32

L/d = 2,75

5-3-7 En déduire la longueur totale de votre tête à aléser.

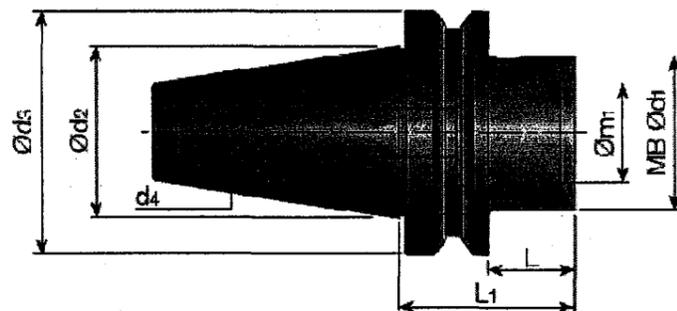


5-4 Choix de l'attache.

➔ A l'aide du dossier technique : document alésage

5-4 On choisit de prendre le porte-outil dans la gamme BT MAS 403, le plus court possible. Donnez sa désignation, puis complétez ces dimensions.

Désignation : BT50-MB50



$\varnothing d_3 = 100$

$\varnothing d_2 = 69,85$

$L_1 = 66$

$L = 28$

$\varnothing m_1 = 32$

MB $\varnothing d_1 = 50$

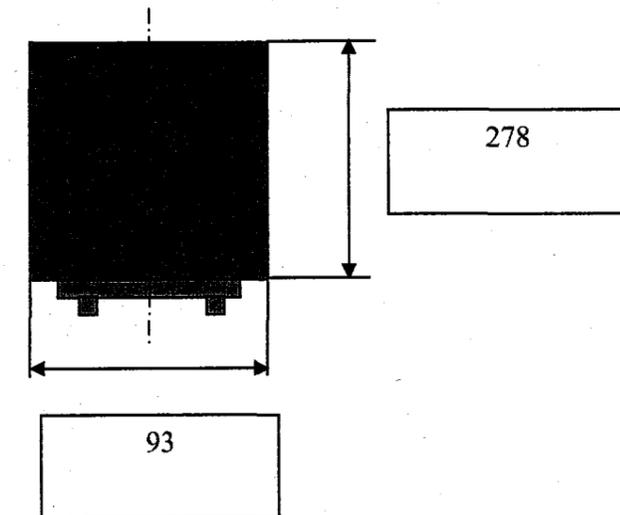
1-2 Relever les courses sur les 3 axes orthonormés :

- Course axe X : 900
- Course axe Y : 820
- Course axe Z : 750

1-3 Indiquer le nombre de poste outils et le type de d'attache :

100 poste outils
Attachement BT50

1-4 Complétez le schéma suivant en mettant les dimensions de la tête de la fraiseuse :



1-5 Donner le diamètre maximum et la longueur maximum que peuvent avoir les outils dans le magasin.

Les outils dans le magasin peuvent avoir une longueur maximum de 300 mm et un diamètre maximum de 100 mm

1-6 Quelle est la vitesse de travail (en mm/mn) maximum sur les 3 axes ?

60000 mm/mn

2- ANALYSE DU BRUT :

2-1 Indiquer la matière du brut.

Aluminium

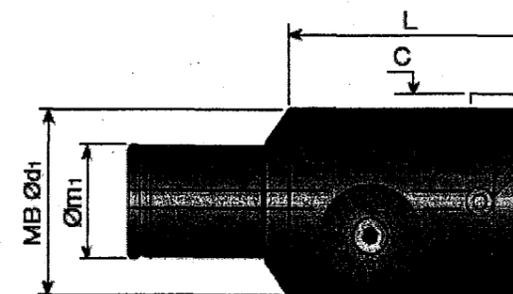
2-2 Ce métal est-il de la famille des ferreux ou des non ferreux ?

Non ferreux

2-3 Par quel procédé est réalisé le brut ?

Par extrusion

5-3-3 Complétez le schéma de la tête d'alésage de finition en mettant ces dimensions.



MB $\text{Ø}d1=32$

$\text{Ø}m1 =20$

L =51,5

C =3

5-3-4 Indiquer la désignation des plaquettes disponibles pour les deux types de cartouches que vous avez défini précédemment.

Cartouche 1 : référence :IHRF32

Type de plaquettes disponibles :CGT0602

Cartouche 2 : référence :IHFF32

Type de plaquettes disponibles :TPGX0902

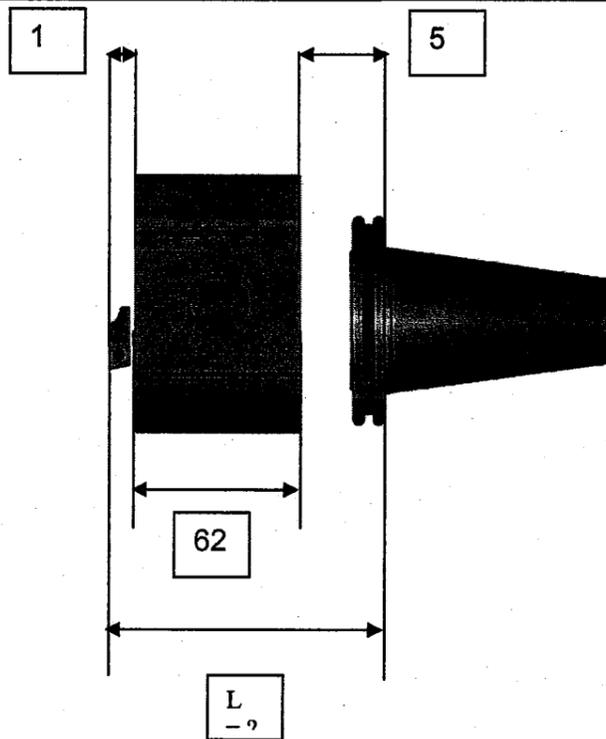
5-3-5 En vous référant au tableau conditions d'usinage pour l'alésage en finition (page 203), définissez la nuance des plaquettes.

IC20

5-3-6 Sachant que l'état de surface défini pour l'entité usiné est de 3,2 , on choisira parmi les deux références de plaquette la plaquette ayant un rayon de bec le plus grand possible. En déduire la désignation de la plaquette ainsi que de la cartouche de votre tête à aléser.

Désignation plaquette : TPGX090204L

Désignation cartouche : IHFF32



5-2-2 La longueur L?

$$L = 62 + 1 + 5 = 68$$

5-3 Choix de l'outil à aléser :

➔ A l'aide du dossier technique : document alésage

5-3-1 Indiquer la désignation de la tête d'alésage de finition choisie.

BHF MB32-32*63

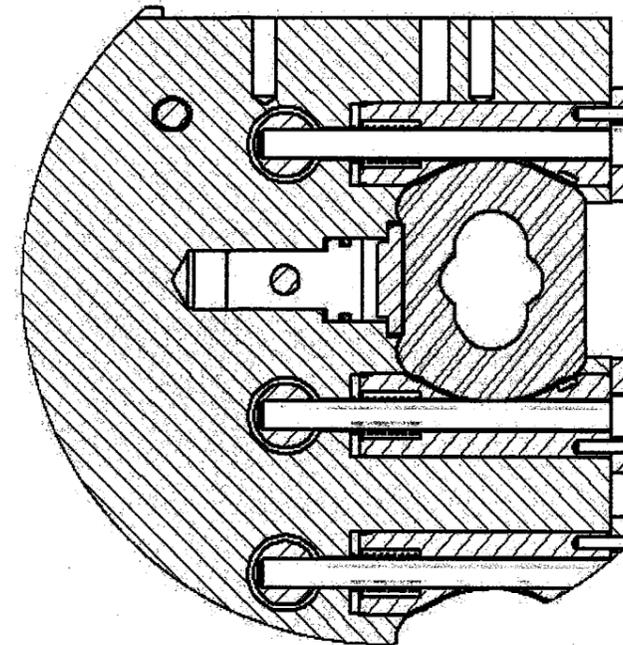
5-3-2 Indiquer la désignation des deux cartouches disponibles pour la tête d'alésage de finition choisie.

IHFF32 et IHRF 32

3- ETUDE DU PORTE-PIECE

➔ A l'aide de la vidéo mise en place de la pièce dans la machine et des éclatés du montage

3-1 Coloriez sur la vue du montage d'usinage les éléments participant à la mise en position de la pièce.



DÉTAIL C
ECHELLE 1 : 2

3-2 Quelle est la fonction du système escamotable au niveau de la mise en position

Le système escamotable joue le rôle de la butée (ponctuelle)

3-3 Pourquoi ce système est-il escamotable ?

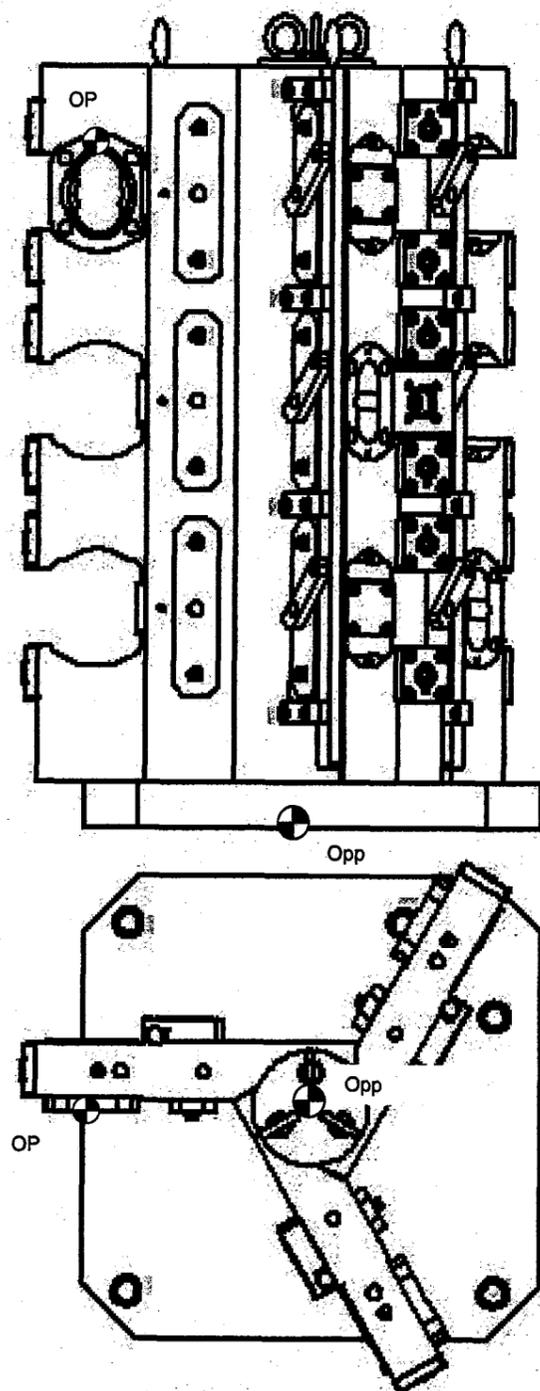
Ce système est escamotable afin de permettre le surfacage de la surface 4a

➔ A l'aide du fichier EFICN USINAGE Sujet 1:

- Représentez en bleu les axes X, Y, Z sur l'Opp
- Mesurer les décalages, représenter les vecteurs sur le schéma et noter les valeurs ci-dessous

Décalage en X :	190
Décalage en Y :	594
Décalage en Z :	6

OP au centre du trou
φ5H8



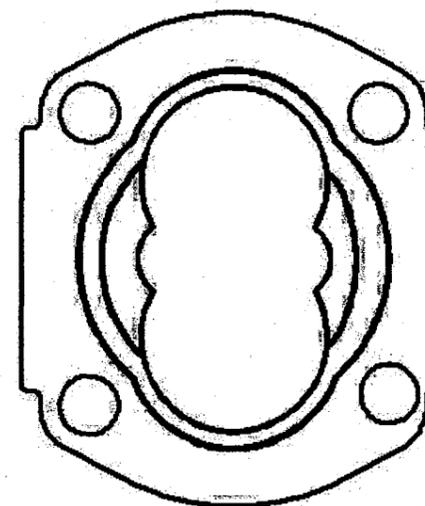
5 - CHOIX DES OUTILS ET DES CONDITIONS DE COUPE

Le technicien méthode n'a pas défini la barre d'alésage permettant la finition de la surface 3. Vous devez définir cet outil.

5-1 Décoder le dessin de définition

➔ A l'aide du dessin de définition et du document ressource spécification :

5-1-1 Rechercher et reporter les spécifications liées à la surface réalisée.



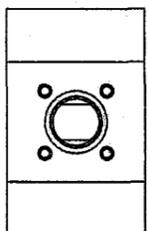
5-1-2 En déduire le diamètre de votre tête à aléser.

Choix : tête à aléser de diamètre 38,5

5-2 Etude des conditions imposées par l'ensemble Machine/Porte pièce

➔ A l'aide du dessin de définition

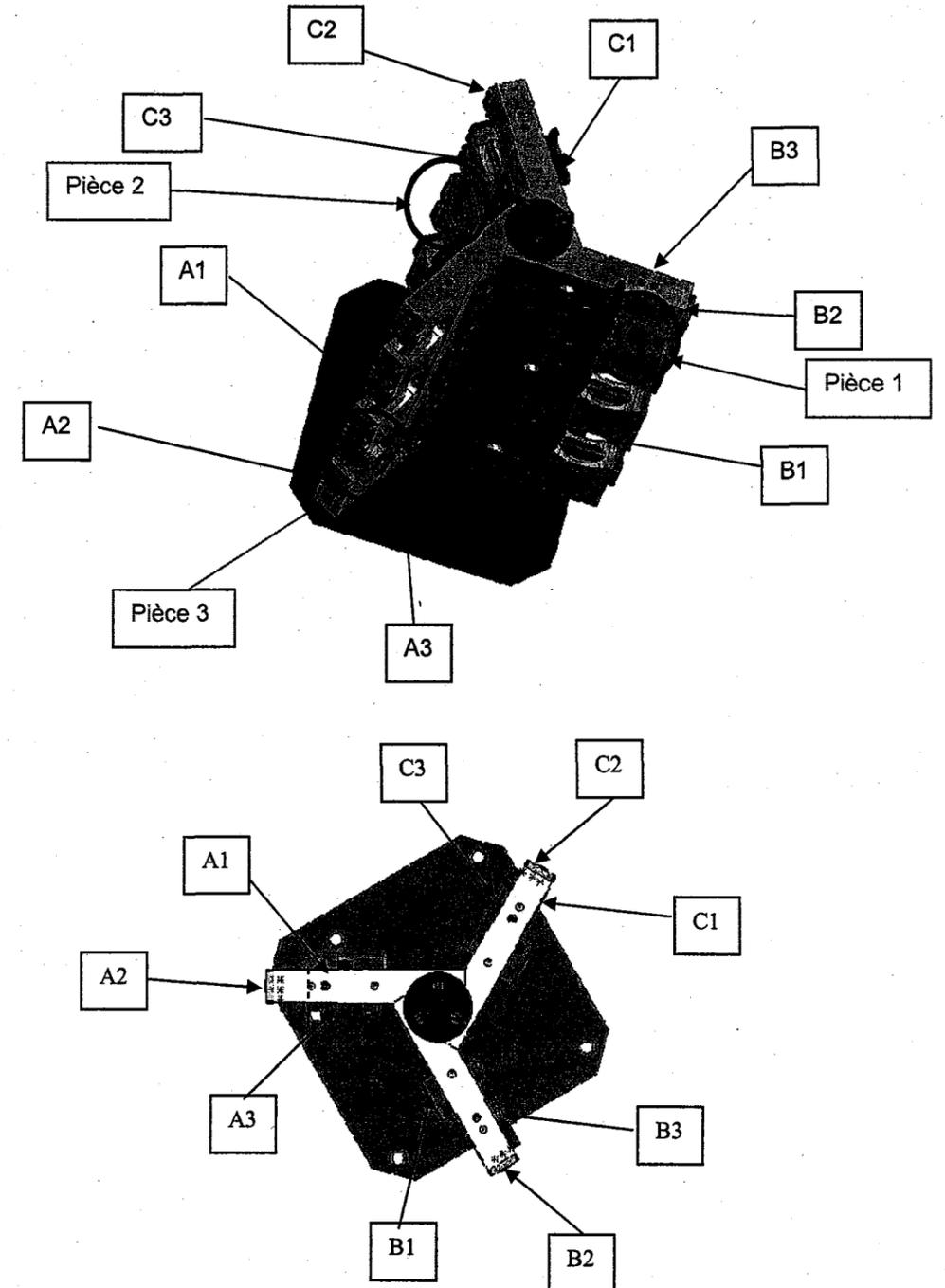
5-2-1 Complétez le schéma suivant afin de déterminer la longueur minimum que devra avoir l'outil à aléser

OPERATION	POSITION PALETTE	ANGLE ROTATION	NUMERO PIECE REALISEE	SURFACE
Taraudage surface 8	B2	270°	1	
	A2	30°	2	
	C2	150°	3	

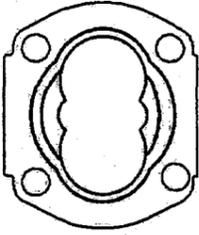
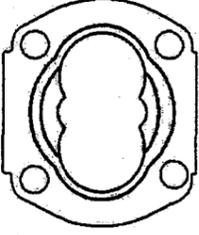
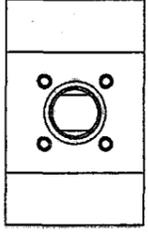
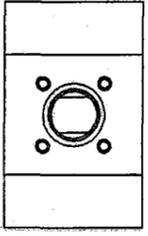
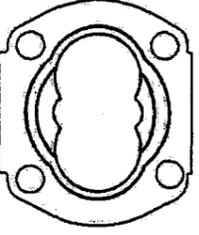
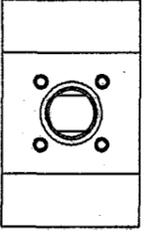
4- ETUDE DE LA CHRONOLOGIE DES OPERATIONS

➔ A l'aide du document repérage des surfaces et du fichier EFICN USINAGE
Sujet 1 :

Dans le tableau suivant colorier en rouge les surfaces usinées. Indiquez également l'angle de rotation de la palette pour l'alésage finition (surface 3) et le surfaçage (surface 6).

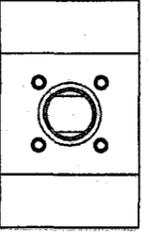
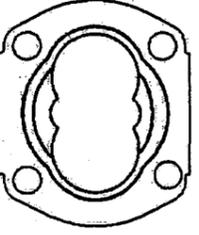
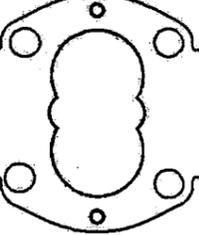
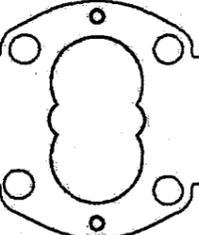
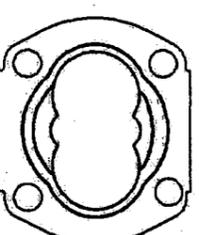
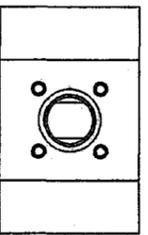
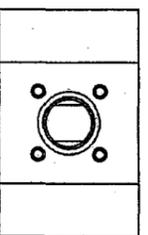


Afin d'alléger la simulation d'usinage nous n'avons mis en place que 3 pièces dans le montage

OPERATION	POSITION PALETTE	ANGLE ROTATION	NUMERO PIECE REALISEE	SURFACE
Alésage ébauche surface 3	B1	0°	1	
	A1	120°	2	
	C1	240°	3	
Perçage surface 2	B1	0°	1	
	A1	120°	2	
	C1	240°	3	
Perçage surface 7	B2	270°	1	
	A2	30°	2	
	C2	150°	3	
Surfaçage surface 4a,4b	B1	0°	1	
	B3	180°	1	
	A1	120°	2	
	A3	300°	2	
	C1	240°	3	
	C3	60°	3	
Surfaçage surface 6	B2	270°	1	
	A2	30°	2	
	C2	150°	3	
Finition poche surface 7	B2	270°	1	
	A2	30°	2	
	C2	150°	3	

0806-TU T

- DS 5 -

OPERATION	POSITION PALETTE	ANGLE ROTATION	NUMERO PIECE REALISEE	SURFACE
Taraudage surface 7	B2	270°	1	
	A2	30°	2	
	C2	150°	3	
Contournage surface 5	B1	0°	1	
	A1	120°	2	
	C1	240°	3	
Perçage surface 1	B3	180°	1	
	A3	300°	2	
	C3	60°	3	
Alésage finition surface 1	B3	180°	1	
	A3	300°	2	
	C3	60°	3	
Alésage finition surface 3	B1	0°	1	
	A1	120°	2	
	C1	240°	3	
Pointage surface 8	B2	270°	1	
	A2	30°	2	
	C2	150°	3	
Perçage surface 8	B2	270°	1	
	A2	30°	2	
	C2	150°	3	

0806-TU T