

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**TECHNICIEN D'USINAGE**

Epreuve E2 - Unité : U 21

Elaboration d'un processus d'usinage

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

Compétences sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 12 : Analyser des données opératoires relatives à la chronologie des Etapes de production du produit**
- C 22 : Choisir des outils et des paramètres de coupe**
- C 23 : Elaborer un programme avec un logiciel de FAO**

Ce sujet comporte :

- 1 Dossier sujet DS1 à DS 13
- 1 Dossier ressource
- 1 Dossier technique

Documents à rendre par le candidat (y compris ceux non exploités par le candidat) :

- 1 Dossier sujet DS1 à DS 12
- 1 fichier FAO

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

Calculatrice autorisée conforme à la réglementation.

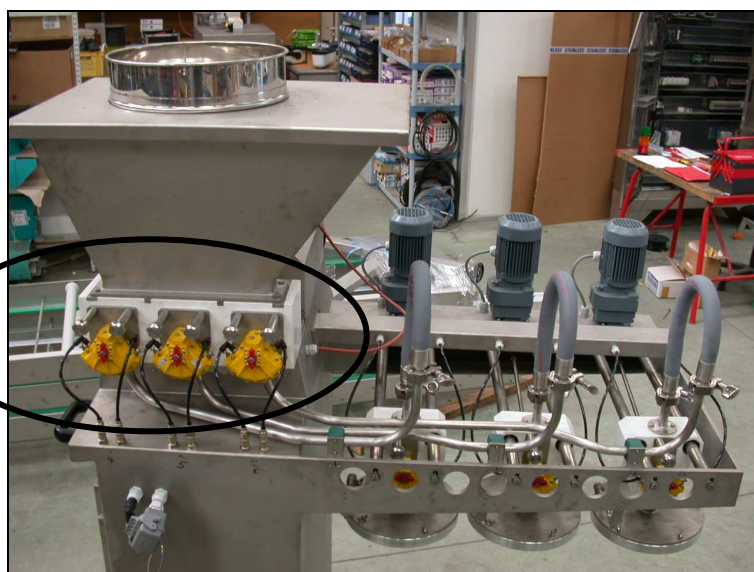
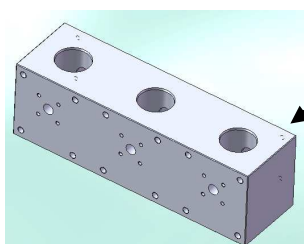
PRESENTATION DU SUJET

La société SDTN implantée en Bretagne conçoit, fabrique et commercialise du matériel de cuisson, dosage, garnissage, convoyage, pliage et conditionnement de crêpes, crêpes flamandes, galettes, pancakes, blinis, nems, omelettes.

Pour la fabrication de ses pièces mécaniques la sous-traitance est confiée, entre autre, à la société SNM basée en Bretagne également.

L'étude que nous allons mener porte sur une doseuse volumétrique qui permet de déposer une quantité précise de pâte sur une bande de cuisson.

Objet de l'étude :
Corps de doseuse
volumétrique

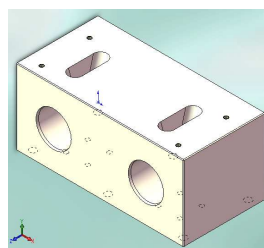


Dosage, dépose et compression sur carrousel de cuisson

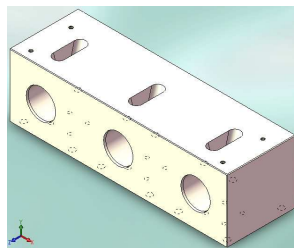


Sortie four de cuisson et empilage

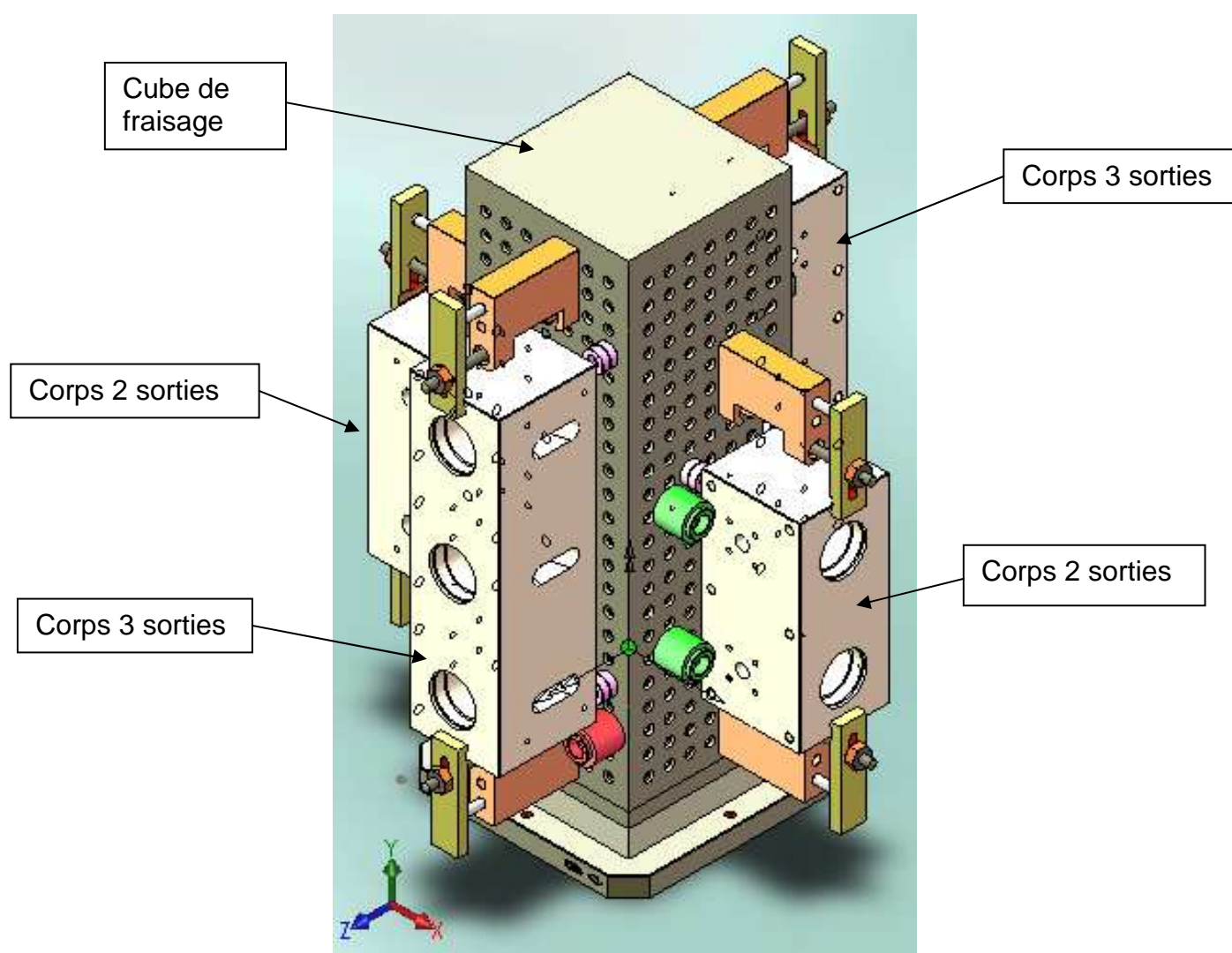
La société SNM fabrique les corps de doseuse volumétrique à 2 et 3 sorties.



Corps 2 sorties



Corps 3 sorties



Ces corps de doseuse volumétrique sont usinés en deux phases à l'aide d'un montage qui a été fabriqué par l'entreprise et qui permet la réalisation en simultané de 2 *Corps 2 sorties* et 2 *Corps 3 sorties* par phase d'usinage.

L'entreprise SNM devant faire face à une forte augmentation de la demande a décidé d'investir dans un nouveau centre d'usinage OKUMA MA-400HA, il va donc falloir revoir la fabrication de ces 2 pièces.

Après analyse des données techniques, vous élaborerez une partie du processus consacrée à la finition de l'alésage de $\varnothing 50$ H 7.

Les modifications du processus seront réalisées par simulation à l'aide d'un logiciel de FAO.

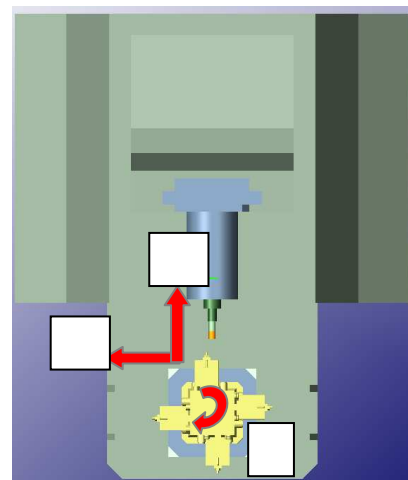
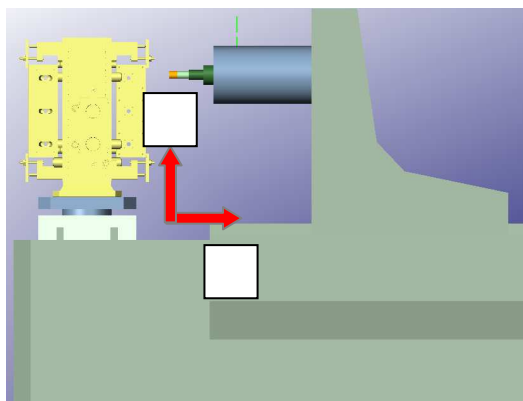
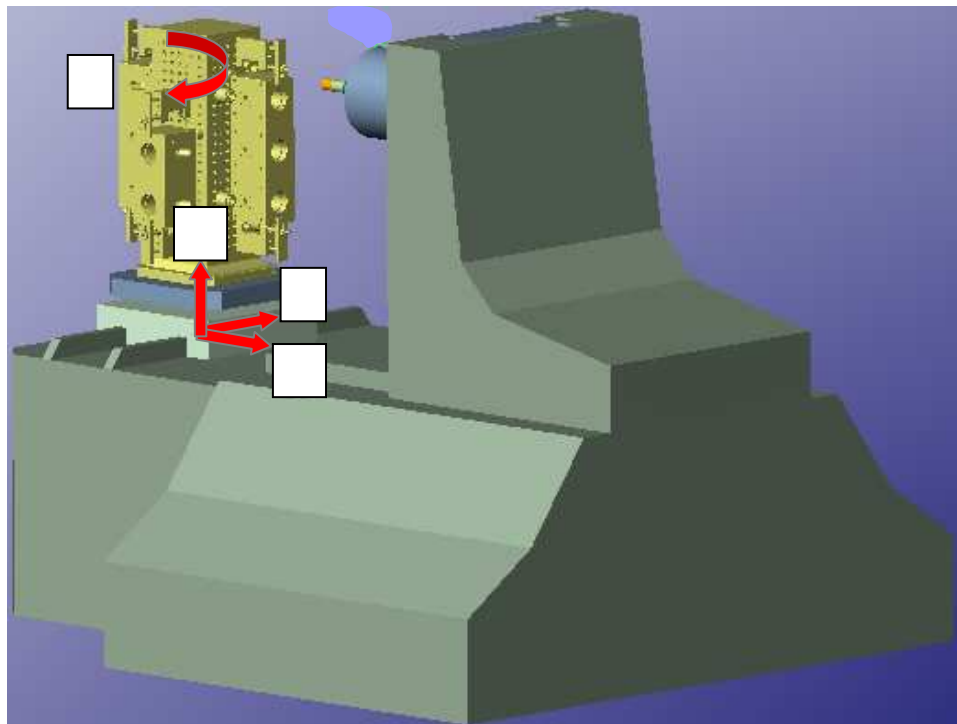
TRAVAIL DEMANDE

1- ANALYSE DE LA MACHINE

/6

Pour découvrir l'espace machine ainsi que la pièce réalisée, répondez aux questions suivantes à l'aide du dossier technique de la machine.

1-1 Sur les 3 vues suivantes représentant l'espace machine, nommez les 4 axes de la machine-outil :

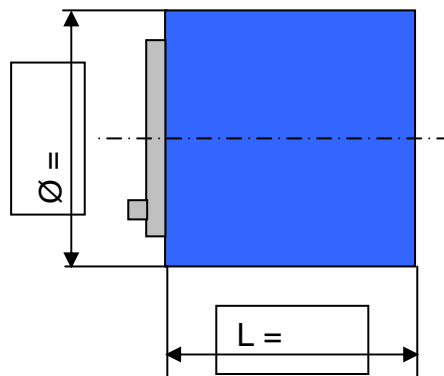


1-2 Relevez les courses linéaires et angulaire pour chacun des axes :

- Course axe X :
- Course axe Y :
- Course axe Z :
- Course axe B :

1-3 Indiquez la capacité du magasin outils et le type de d'attachement :

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



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

2- ANALYSE DU BRUT**17**

➤ A l'aide du Dossier Ressources et du Dossier Technique

2-1 Indiquez la matière du brut.

2-2 Donnez la dureté en Vickers (HV) ?

2-3 A quelle famille appartient ce matériau ?

2-4 Donnez le code ISO et son CMC?

2-5 Quelle est la correspondance dans la norme Afnor ?

2-6 Donnez la correspondance en Brinell (HB) ?

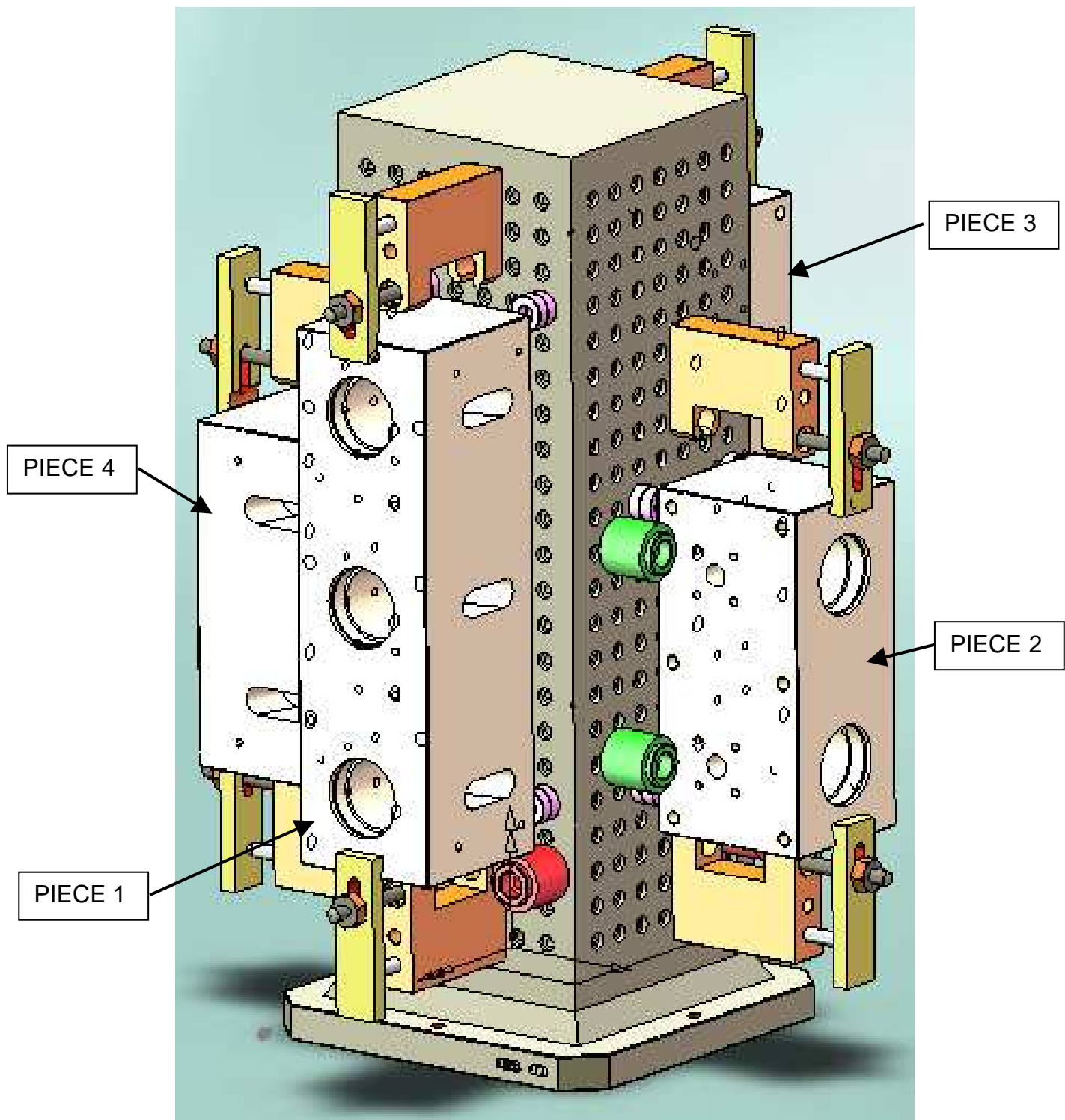
2-7 Les conditions de coupe préconisées étant fonction d'une dureté Brinell 180 HB, définir par le calcul le facteur multiplicateur à appliquer pour le matériau à usiner. (Choisir la valeur au plus près)

3- ETUDE DE LA CHRONOLOGIE DES OPERATIONS

/2

➤ A l'aide du dossier technique et du fichier montage dans le dossier FAO :

Dans le tableau suivant indiquez la position et l'angle de rotation de la palette pour l'ébauche des perçages $\varnothing 50$ H7.



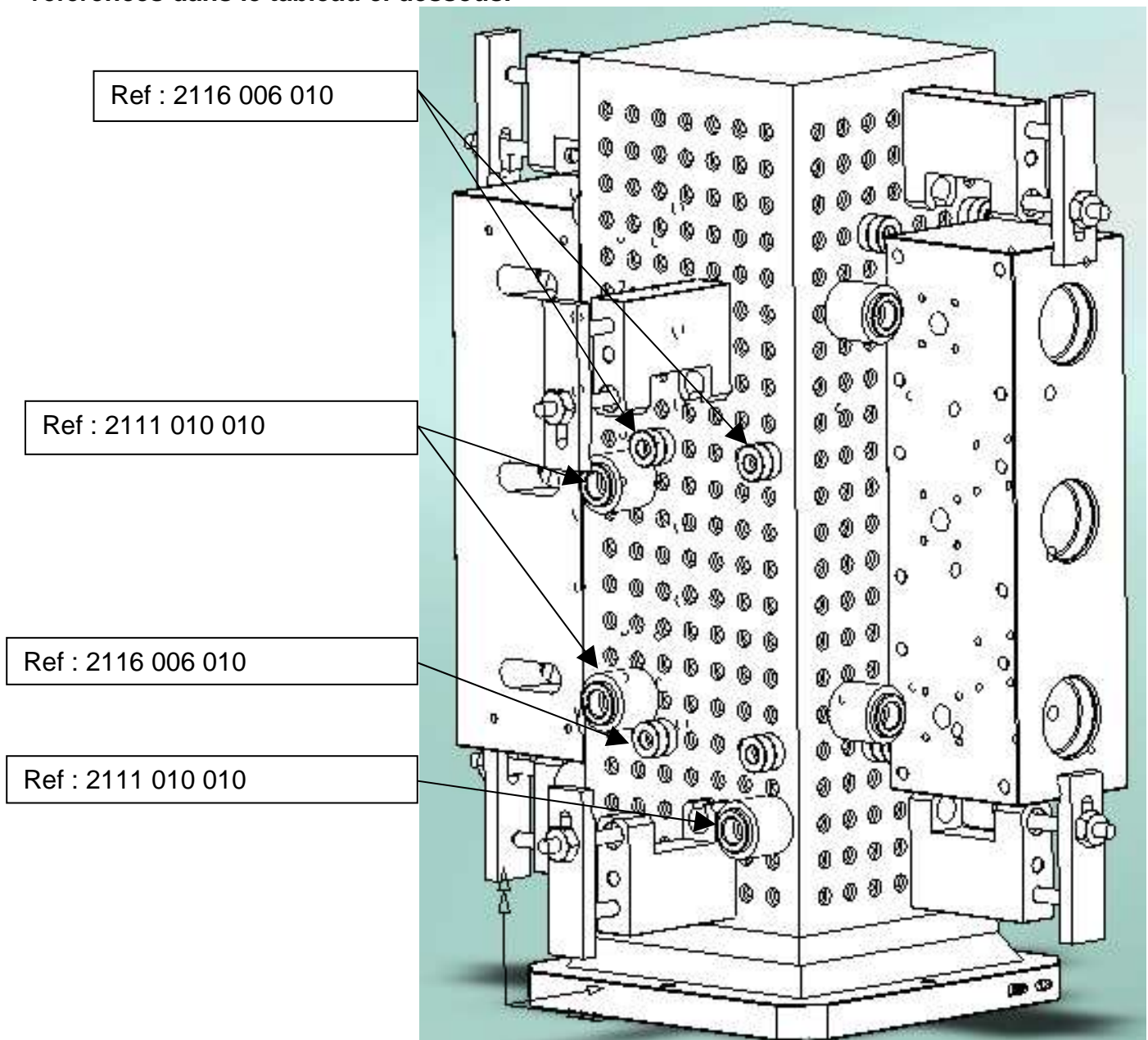
OPERATIONS	POSITION PALETTE	ANGLE ROTATION	NUMERO PIECE REALISEE	SURFACES
Finition Ø 50H7	B0	0°	1	
Finition Ø 50H7			2	
Finition Ø 50H7	B180	90°	3	
Finition Ø 50H7			4	
OPERATIONS	POSITION PALETTE	ANGLE ROTATION	NUMERO PIECE REALISEE	SURFACES

4- ETUDE DU PORTE-PIECE

/6

4-1 Sur le dessin ci-dessous, les éléments participants à la mise en position de la pièce Rep : 4 assurent 3 fonctions : Liaison appui plan, Liaison linéaire rectiligne et Liaison ponctuelle.

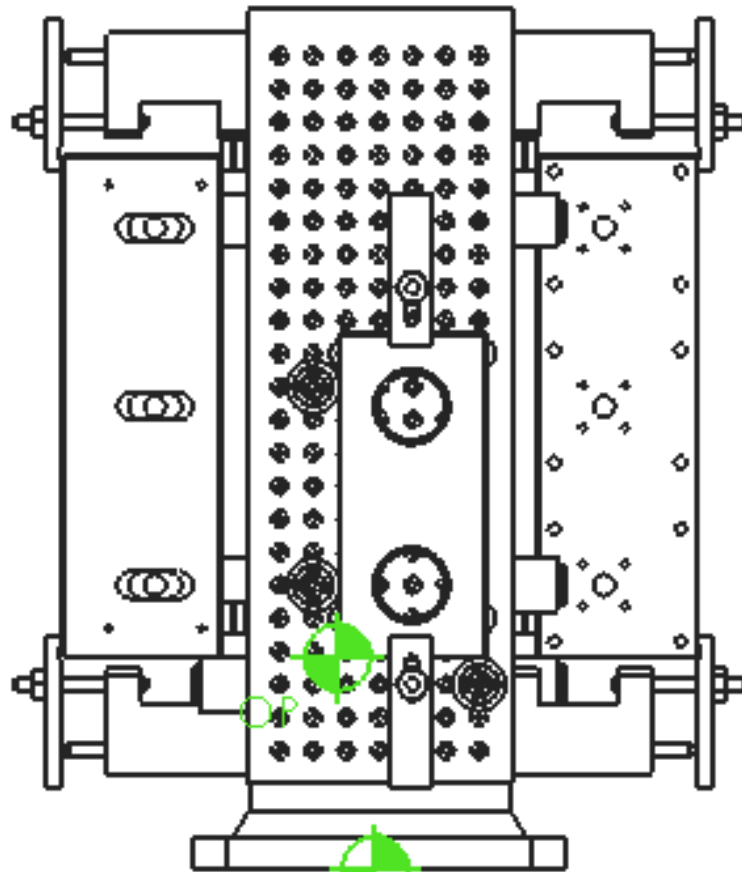
Coloriez en respectant le code couleur imposé, chacun des éléments et précisez leurs références dans le tableau ci dessous.



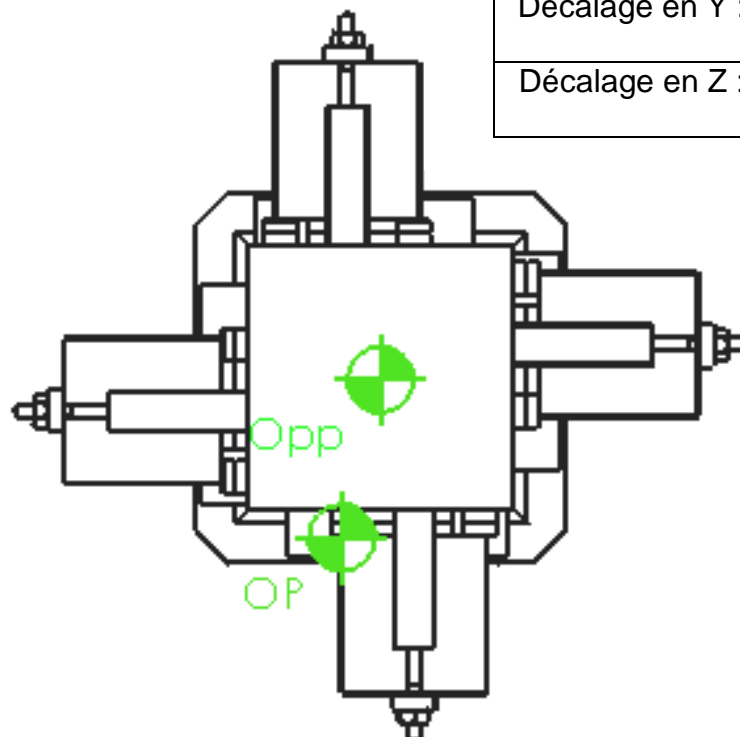
LIAISON ASSUREE	REFERENCE DES ELEMENTS
Liaison appui plan (Vert)	
Liaison linéaire rectiligne (Rouge)	
Liaison ponctuelle (Bleu)	

➤ A l'aide du fichier montage dans le dossier FAO :

- Mesurez les décalages de la pièce Rep : 4, représentez les vecteurs sur le schéma et notez les valeurs ci-dessous



Opp



OP

Décalage en X :	
Décalage en Y :	
Décalage en Z :	

5 - CHOIX DES OUTILS ET DES CONDITIONS DE COUPE

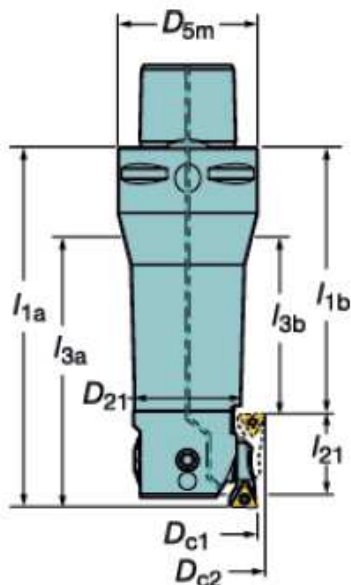
/21

5-1 Le technicien du bureau d'études a positionné l'alésage en qualité 7. L'usage d'un outil d'alésage micrométrique avec cartouche avec accouplement C4 semble convenir pour cette opération.

Renseignez les paramètres suivants.

\varnothing nominal de l'alésage =
 Cote mini de l'alésage =
 Cote maxi de l'alésage =
 Longueur de l'alésage =

5-2 Déterminez la référence de l'adaptateur (corps de l'outil) et de la cartouche (porte plaque)



D_{5m} =
 D_{c1} mini =
 D_{c1} maxi =

Profondeur maxi autorisée =

Cartouche :

Adaptateur :

5-3 Déterminez la référence de la plaque (r ϵ = 0,4) et sa nuance en vous aidant de l'analyse du brut.

Référence plaque :

Nuance plaque :

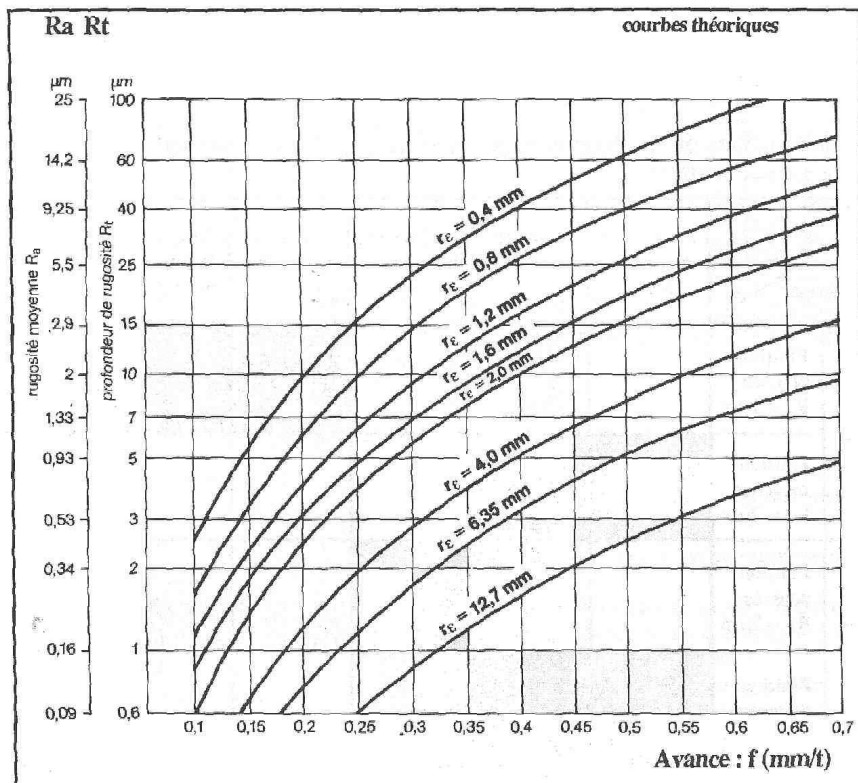
5-4 Définir les conditions de coupe de base en privilégiant la valeur moyenne. (Indiquer les unités)

5-5 Définir la vitesse de coupe à utiliser pour le matériau du “corps de doseuse volumétrique” en prenant en compte le facteur multiplicateur calculé à la question 2.7.

5-6 Vérifiez que les paramètres de coupes sont compatibles avec la rugosité attendue.

Rugosité demandée :

Vérifiez graphiquement la rugosité attendue (Tracé en rouge)



Rugosité obtenue :

5-7 Proposez la modification d'un paramètre si la réponse est incorrecte. L'outil ne peut être modifié. Justifiez votre réponse.

6 - FAO : ELABORATION DU PROGRAMME D'USINAGE

/18

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 :

6-1 Réaliser l'entité d'usinage de la finition de l'alésage Ø 50 H7 en utilisant les conditions de coupe déterminées précédemment. Concernant l'outil, vous sélectionnerez une tête à Aleser GRAFLEX type radial.

6-2 Réorganiser les opérations en respectant la chronologie proposée dans l'extrait de contrat de phase.

6-3 Simuler l'usinage de la phase 10 avec le logiciel de FAO.