



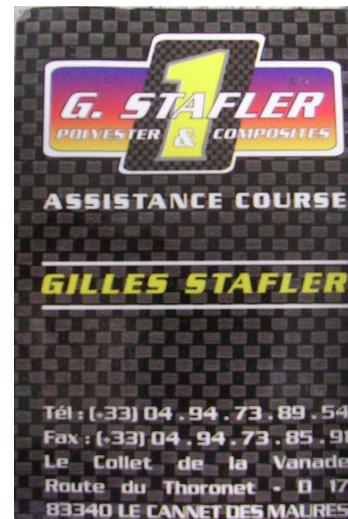
Le support de cette étude est une chape Kawasaki pour l'entreprise STAFLER.

- 1) PRESENTATION DE L'ENTREPRISE G.STAFLER
- 2) DOCUMENTS FOURNIS.
  - 21 Présentation de la pièce et du matériau
  - 22 Dessin de définition
  - 23 Nomenclature des phases
  - 24 Dossier maquette numérique sous Catia V5 avec process de la phase 20.
- 3) TRAVAIL DEMANDE : USINAGE PHASE 20 pré série de 12 pièces.
  - 31 Vérifier et/ou commander les débits.
  - 32 Vérifier et compléter le Contrat de la phase20
  - 33 Choix de la stratégie d'usinage de la rainure
    - Proposer diverses méthodes.
    - Justifier le choix du tréflage.
    - Etudier les conséquences d'un gros enlèvement de matière. (Fibrage du brut)
    - Proposer des solutions.
  - 34 Finaliser le programme CN
    - Avec Catia
    - Vérifier les conditions de coupe et les numéros d'outils.
    - Simuler les trajectoires. Vérifier les vitesses d'approche de travail et de retrait. (Couleurs des avances rapides G0 et travail G1)
    - Les distances approches et retraits.
    - Simuler l'enlèvement de matière et comparer / au modèle pièce finie.
    - Générer l'APT
    - Avec Ocn
    - Générer l'ISO
    - Simuler le programme avec Habillage (pièce finie) et les outils.
  - 35 Préparer.
    - Outils.
    - Rechercher les outils et les portes outils.
    - Monter et régler les outils sur banc de pré réglage
    - Porte pièce.
    - Etau, Cales, vis, écrous....
  - 36 Préparation du poste de travail.
    - Prévoir un ou deux conteneurs pour les pièces et les identifier.
    - Prévoir un rack pour les outils et Identifier tous les éléments.
    - Mise en place du montage sur la table. (MIP et MAP)
    - Localiser l'OP (Remplir fiche Prefs et Decs)
    - Télécharger. (Programme pièce- Jauges outils-Prefs Decs..selon besoins)
    - Vérifier sur machine en mode test et/ou graphique. (Relever le temps d'usinage)
    - Compléter le dossier à poste.
  - 37 Usiner. Après validation du professeur.
  - 38 Contrôler.
  - 39 Etablir le compte rendu.
- 4) ANNEXES Caractéristiques de la machine outil Tesi 200.



## 1) PRESENTATION DE L'ENTREPRISE G.STAFLER

En 1993, Gilles Stafler, mécanicien, créait au Cannet des Maures (Var) un atelier de préparation de moto KAWASAKI afin de participer à toutes les compétitions de courses de motos (championnat de France et Mondial). C'est lui même qui gère le team d'Endurance et la préparation des motos aidé, en ce qui concerne le moteur par toute son équipe, au total 8 employés dont 4 dans l'atelier mécanique (certains sortent de l'école du LMS le Mans dans le 72). L'atelier dispose de deux tours conventionnelles et deux fraiseuses conventionnelles. Il dispose pareillement d'un atelier composite pour la réalisation de tous les carénages de la moto qu'il soit en carbone, kevlar ou polyester.



Les grandes séries sont réalisées par INTEC MECA (situé à la Farlède dans le Var), comme les chapes où le prototype a été créé par Gilles STAFLER puis réalisé en série en collaboration avec M. OUDOT (PDG d'INTEC MECA).

Voici l'atelier de préparation des KAWASAKI SX10R pour le championnat de France et du monde.

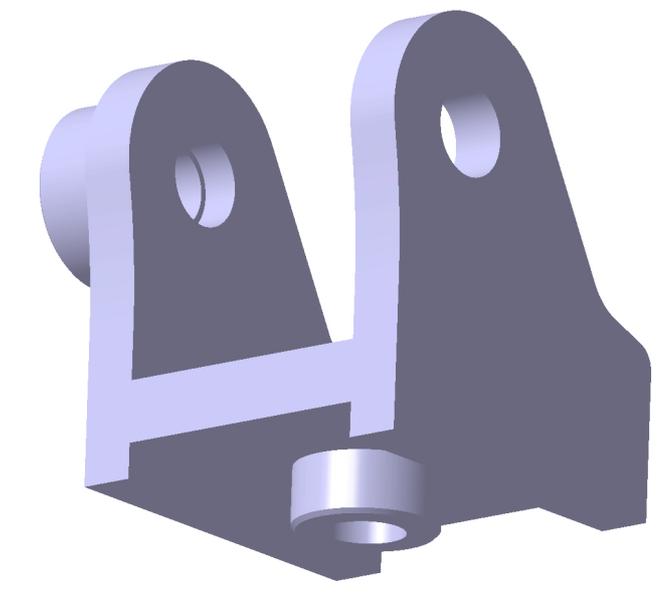




L'entreprise est située sur la Route du Thoronet - D17 83340 LE CANNET DES MAURES, à proximité du LUC où se trouve un circuit d'essai automobile et moto, dont le climat sec et ensoleillé est idéal pour le travail sur piste.



## 21 [Présentation de la pièce.](#)



-Sur une moto la chape se situe sous la selle du pilote.



-grâce à un système de bascule celle ci permettra au pilote de pouvoir se pencher vers l'avant ou vers l'arrière afin de répartir son poids.

-Cette chape était conçue pour la moto de course SX 10R qui était en compétition en 2006.

-La chape est obtenue à partir d'un alliage d'aluminium : EN AW-2017 (Al Cu4 Mg Si).

-Cet alliage d'aluminium contient 4% de cuivre, du magnésium et du silicium. Il a une masse volumique de  $2.7\text{Kg/dm}^3$ , sa température de fusion est de  $660^\circ\text{C}$ .

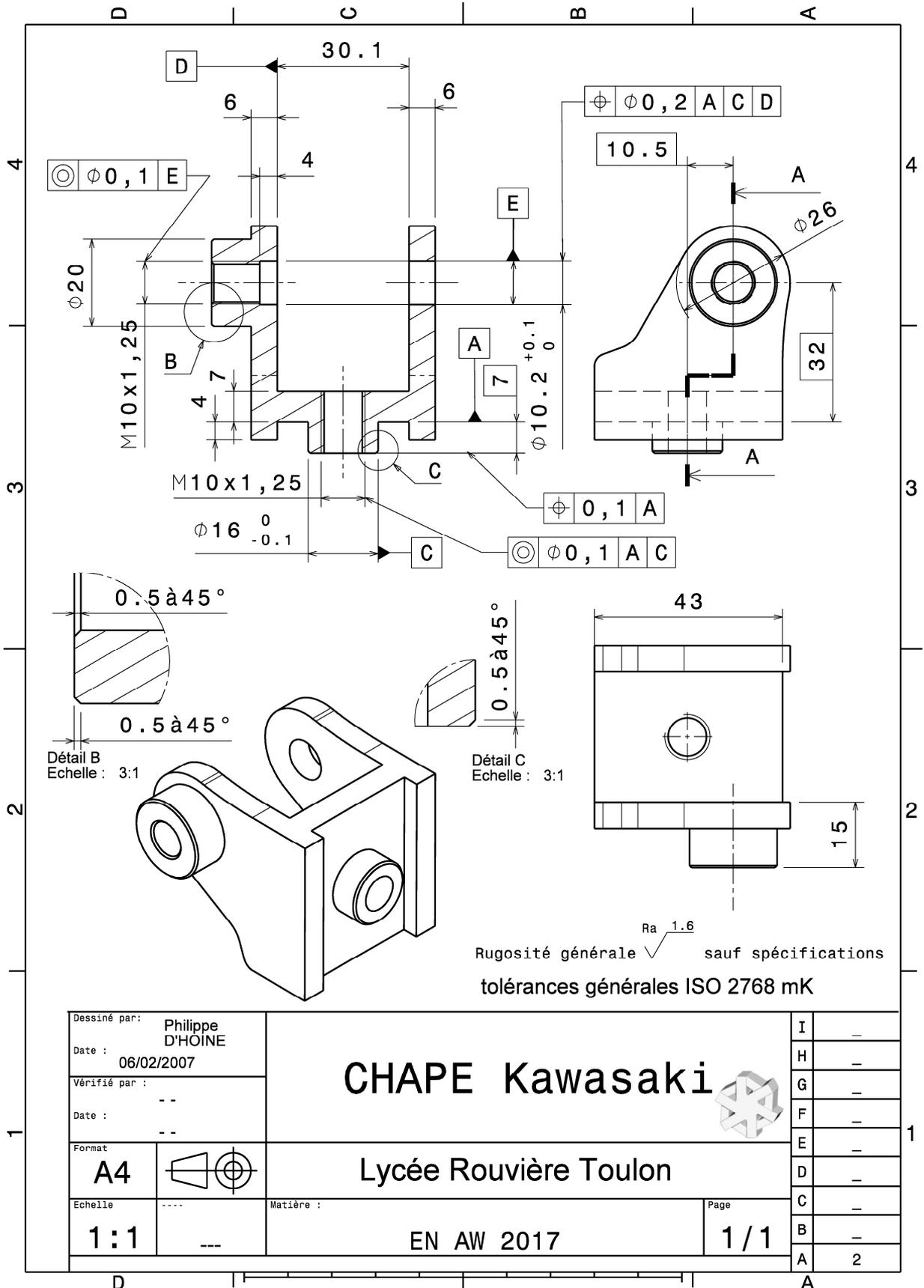
-Cette matière est la plus utilisée en mécanique générale, mais la soudabilité et anodisation difficile.

-L'alliage d'aluminium est commercialisé sous de nombreuses formes : feuille, tôle, barre ronde, méplate, carrée et tube mécanique.





22 Dessin de définition



|               |                  |
|---------------|------------------|
| Dessiné par : | Philippe D'HOINE |
| Date :        | 06/02/2007       |
| Vérifié par : | --               |
| Date :        | --               |
| Format        | A4               |
| Echelle       | 1:1              |

CHAPE Kawasaki



Lycée Rouvière Toulon

Matière :

EN AW 2017

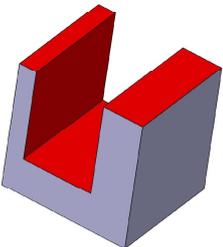
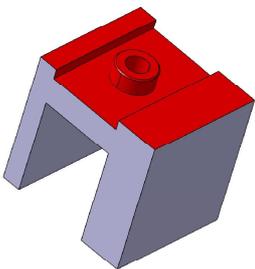
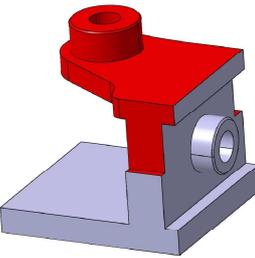
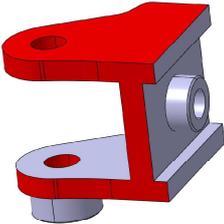
Page

1 / 1

|   |    |
|---|----|
| I | -- |
| H | -- |
| G | -- |
| F | -- |
| E | -- |
| D | -- |
| C | -- |
| B | -- |
| A | 2  |



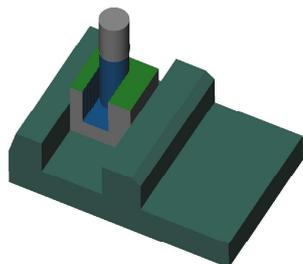
23 Nomenclature des phases.

| ACADEMIE de NICE                   |   | Lycée Polyvalent ROUVIERE TOULON |  | FOLIO<br>1 / 1 |
|------------------------------------|---|----------------------------------|--|----------------|
| NOMENCLATURE des PHASES            |   |                                  |  | 60             |
| ARTICLE : Chape suspension arrière |   | MATIERE : EN-AW 7075             |  | VISA           |
| PRODUIT : Moto Kawasaki            |   | PROGRAMME : 15 pièces            |  |                |
| REDACTEUR :                        |   | DATE : 27/09/2007                |  |                |
| Phases                             | DESIGNATION   | MACHINE<br>OUTIL                 | Schémas  |                |
| 10                                 | Débit 55x50 long 55   |                                  |  |                |
| 20                                 | <u>FRAISAGE</u><br>1 Surfacier<br>2 Rainurer Ebauche<br>3 Rainurer Finition   | FCN<br>TESI<br>en étai           |   |                |
| 30                                 | <u>FRAISAGE</u><br>1 Surfacier<br>2 Usiner poche Ebauche<br>3 Contourner Finition poche<br>4 Chanfreiner<br>5 Pointer<br>6 Percer ø8.75<br>7 Tarauder M10 pas 1.25  | FCN<br>TESI<br>en étai           |  |                |
| 40                                 | <u>FRAISAGE</u><br>40A<br>1 Surfacier<br>2 Contourner cylindre Ebauche<br>3 Contourner cylindre Finition<br>4 Contourner extérieur<br>5 Chanfreiner<br>6 Pointer<br>7 Percer ø8.75<br>8 Tarauder M10 pas 1.25 | FCN<br>TESI<br>en montage        |  |                |
|                                    | 40B<br>1 Surfacier<br>2 Contourner extérieur<br>3 Pointer<br>4 Percer ø10.2   |                                  |  |                |
| 50                                 | <u>CONTRÔLE</u>   |                                  |  |                |



32 Contrat de phase

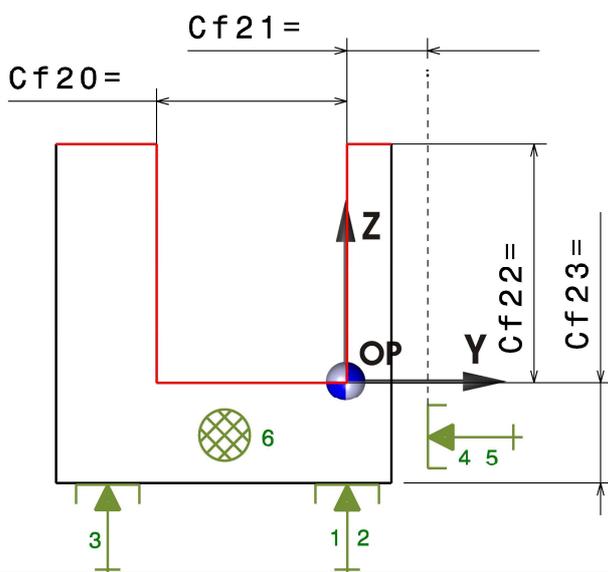
|                                    |                                |  |
|------------------------------------|--------------------------------|--|
| <b>Phase 20 TESI</b>               | Ensemble : Suspension Kawasaki | Date : 31/03/2008                              |
|                                    | Pièce : Chape Kawasaki         |  |
|                                    | Matière : EN AW 20 17          |  |
| Nom : CASTIONI                     | N° du programme: % 1000        |  |
| Désignation de la phase : Fraisage |                                | Lycée Rouvière<br>Sainte Musse<br>83100 TOULON |
| Machine-outil : Tesi 3axes         | Brut: 50x53x55                 |  |



OUTIL T1



OUTIL T2



| OPERATIONS                      | OUTILS                   | Vc<br>m/min | S<br>trs/min | f<br>mm/tr | F<br>mm/min | T, D |
|---------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|------------|-------------|------|
| 1) Surfacier                    | T1 Fraise 2 Tailles D 80 | 142         | 500          |            | 200         | 1 1  |
| 2) Rainurer ébauche en tréflage | T2 Fraise 2 Tailles D 24 | 82          | 1200         |            | 200         | 2 2  |
| 3) Contourner rainure finition  | T2 Fraise 2 Tailles D 24 | 100         | 1445         |            | 200         | 2 2  |
|                                 |                          |             |              |            |             |      |
|                                 |                          |             |              |            |             |      |
|                                 |                          |             |              |            |             |      |
|                                 |                          |             |              |            |             |      |
|                                 |                          |             |              |            |             |      |
|                                 |                          |             |              |            |             |      |
|                                 |                          |             |              |            |             |      |

Attention les Cf sont à définir

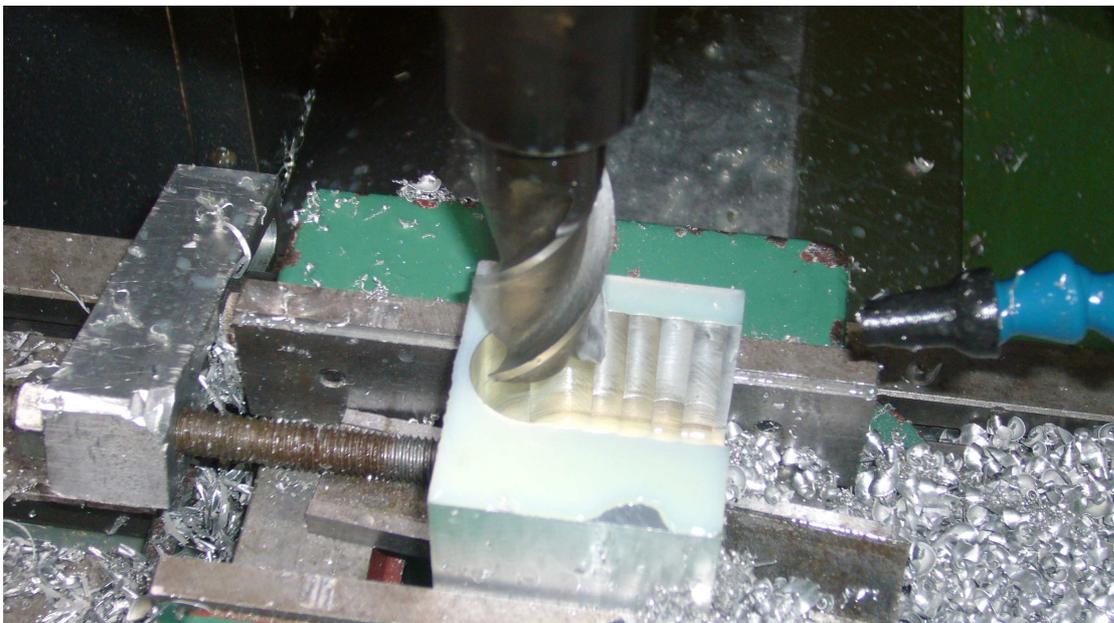


### 33 Choix de la stratégie d'usinage PH20

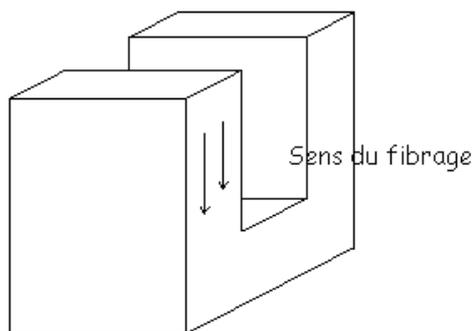
La partie la plus complexe de cette phase est l'usinage de la rainure car différentes stratégies d'usinage peuvent être envisageables.

Après avoir envisagé différentes stratégies, le « tréflage » a été choisi ;

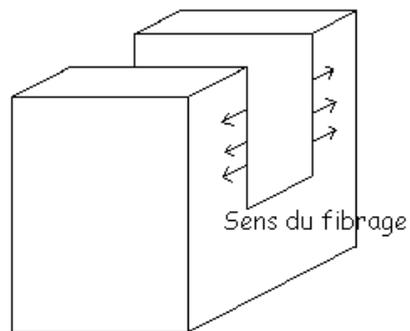
Usinage en tréflage :



### Etude de la déformation liée au fibrage



Usinage parallèle au fibrage



Usinage perpendiculaire au fibrage

Valeurs des déformations ?

Incidences sur la gamme et les stratégies d'usinage ?

Proposer différentes stratégies d'usinage et faites un choix justifié.



### 34 Préparation des programmes

- Programme de la chape phase 20
- Numéro du programme : %2021
- Nom : Phase 20 TESI.xcn
- Répertoire :

### 35 Préparation des outils

T1 Fraise D90  
-Surfaçage

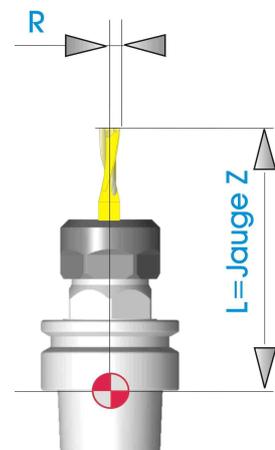
T2 Fraise D24  
- Tréflage



-  
Contournage



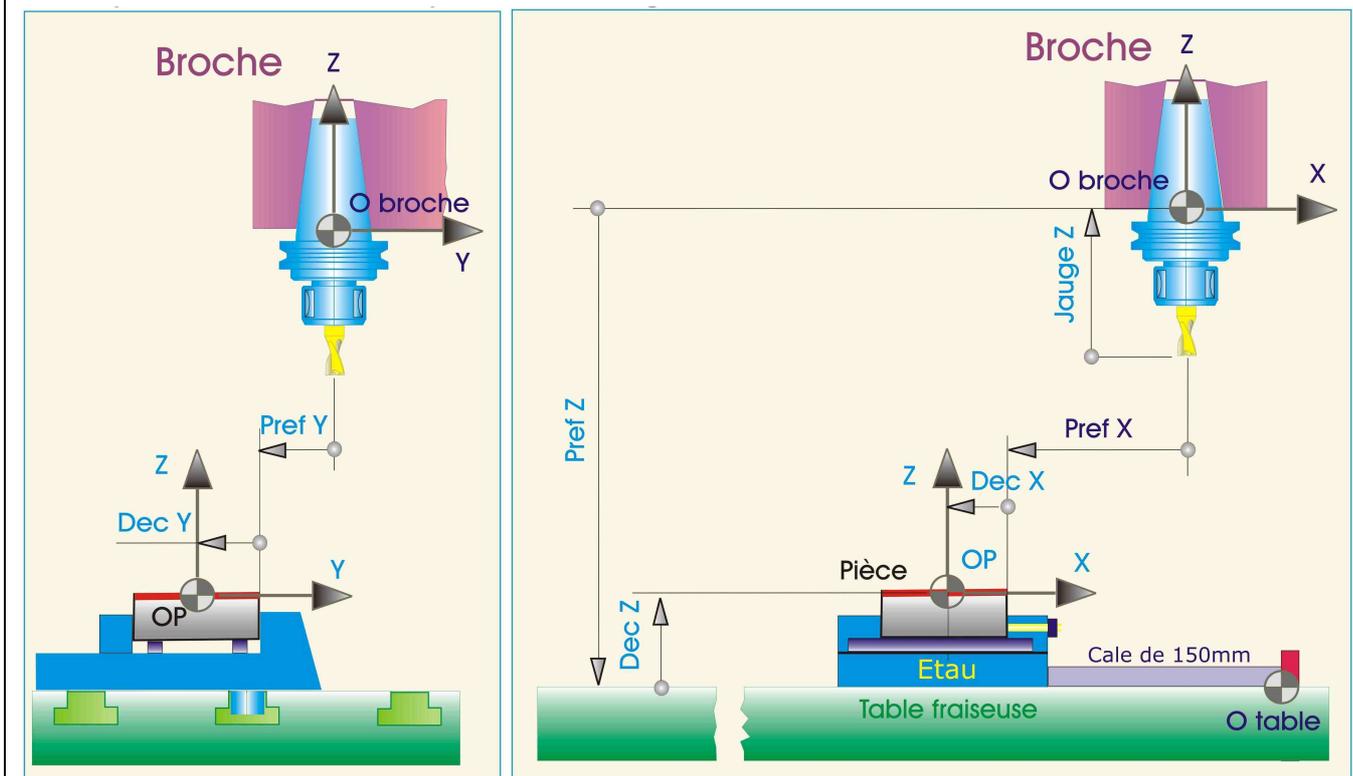
| Outils |            | Désignations      | L | R |
|--------|------------|-------------------|---|---|
| Poste  | Correcteur |                   |   |   |
| T1     | D1         | Fraise à surfacer |   |   |
| T2     | D2         | Fraise 2T D24     |   |   |





36 Préparation du montage d'usinage

Schéma porte pièce : (Om confondu avec O broche)



| Mise en place du repère OP (Valeurs signées et paramètres Exxxxx en microns) |                   |
|--|-------------------|
| Valeurs mesurées (ou connues)  | Valeurs calculées |
| PREF X =   | DEC1 X =          |
| PREF Y =   | DEC1 Y =          |
| PREF Z =   | DEC1 Z =          |



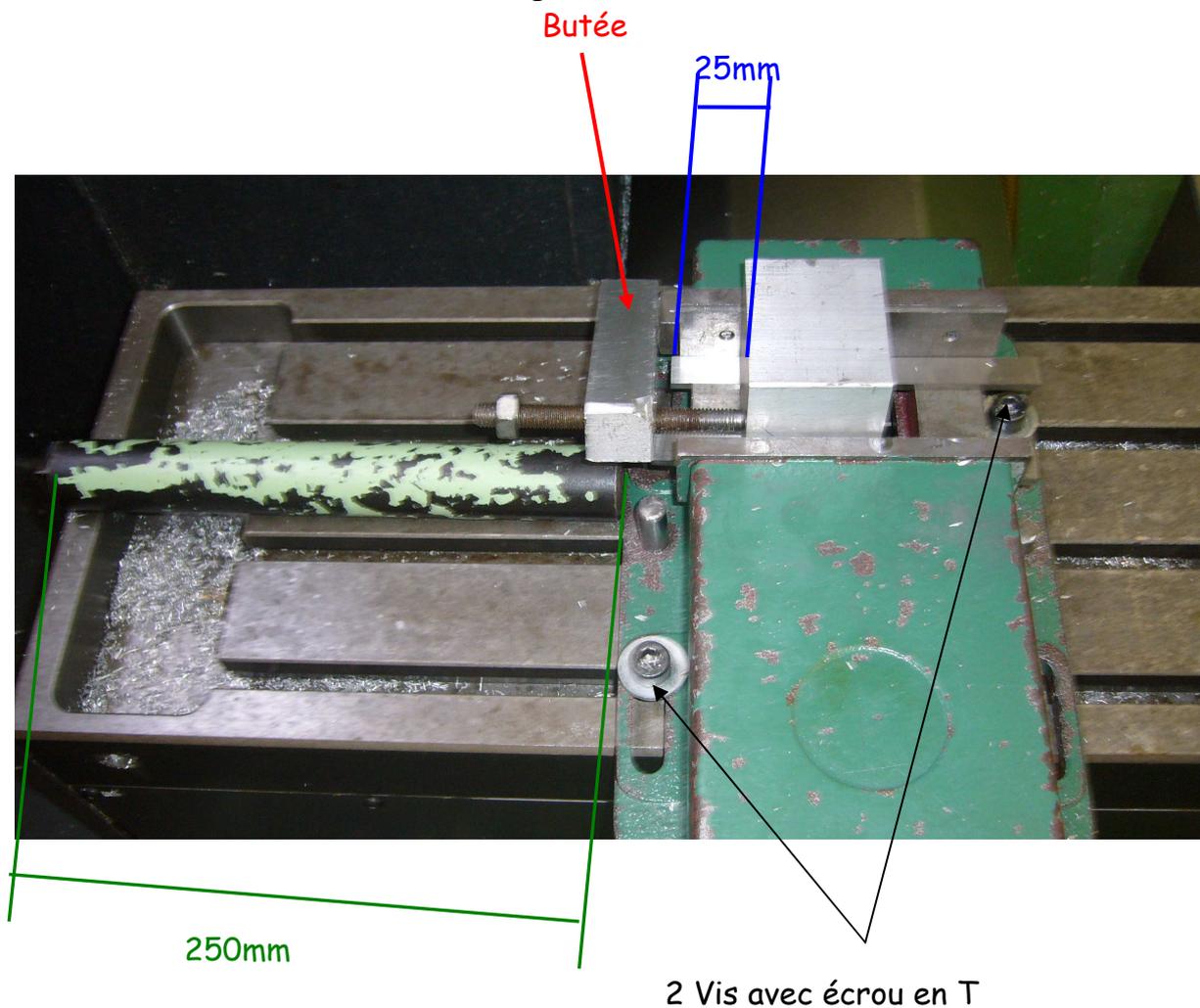
Montage porte pièce:

Étau fixé directement sur la table.

L'étau est placé à 250mm de l'extrémité gauche de la table, la position se fait grâce à une cale de 250mm.

La pièce sera positionnée sur deux cales.

Une butée est montée sur la gauche de l'étau.





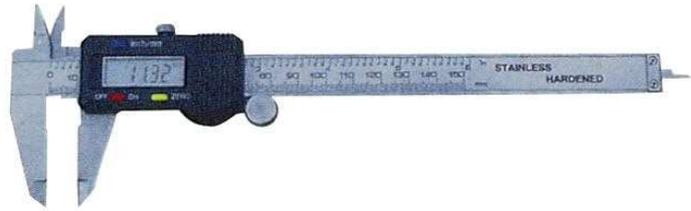
Contrôle de la pièce

Pied à coulisse :

Cf20=

Cf21=

Cf23=



Jauge de profondeur :

Cf22=





Annexes : Caractéristiques principales de la machine outil Tesi 200



Fraiseuse Commande Numérique à broche verticale

-Volume usinable

|       |            |
|-------|------------|
| Axe X | 420 mm     |
| Axe Y | 220 mm     |
| Axe Z | 270 mm     |
| Table | 240x800 mm |

-Broche : Rigide montée sur des roulements à rouleaux coniques.

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Puissance           | 1.6 kw     |
| Vitesse de rotation | 4000tr /mn |
| Cône de broche      | SA 30      |

-Avances : Axes montés sur vis à billes trempées et rectifiées.

|                |            |
|----------------|------------|
| Avance travail | 4000 mm/mn |
| Avance rapide  | 7000mm/mn  |
| Résolution     | 0.001mm    |

-Directeur de commande NUM 720