

DT 0

## Présentation du contexte de l'étude.

La Société EMG est une PME spécialisée dans la sous-traitance de pièces mécaniques de précision. Elle travaille habituellement dans le domaine du prototype et de la petite série, pour l'industrie aérospatiale et pour l'automobile.

Elle produit cependant quelques pièces en séries importantes. Ce sera le cas pour cette étude où elle doit réaliser la première phase de raccords hydrauliques, en acier inoxydable X3 Cr Ni Mo 18-12, brut matricé.

Ces raccords constituent une famille de pièces dans 2 dimensions nominales brutes  $\varnothing 16$  et  $\varnothing 12$  (voir document DT 1) :

- raccords en Té, dénommés T16 et T12,
- raccords en Coude, dénommés C16 et C12.

Les modèles T 16 et C 16 sont définis par les dessins de définition : document DT 2, document DT 3.

Les nomenclatures de phases sont définies par les documents : DT 4, DT 5.

Les contrats de la phase 10 pour les pièces T 16 et C 16 sont définis par les documents : DT 6 et DT 7.

La Société EMG a étudié et réalisé un montage de fraisage utilisé pour la phase 10, dans le cadre d'une production de lots de 500 pièces de chaque type, tous les 4 mois, durant un an.

Cet outillage est défini par les documents DT 8 et DT 9. Il est monté sur un centre vertical HECKERT CSK 400 dont les caractéristiques sont données sur le document DT 10.

Le client ayant décidé de passer un contrat pour une production de lots de 1000 pièces de chaque type, tous les 2 mois, pendant 4 ans, la société EMG décide de faire une nouvelle étude pour ce montage, permettant de résoudre les problèmes rencontrés jusqu'alors, tout en limitant l'investissement.

### **Données :**

**Porte-pièce existant** (document DT 8).

#### **1.1 Mise en position réelle des pièces** (documents DT 6 et DT 7) :

Pièce T16 :

- Pivot glissant sur S1.
- Pivot glissant sur S2.
- Pivot glissant sur S3.

Pièce C16 :

- Pivot glissant sur S11.
- Pivot glissant sur S12.

Les pièces T12 et C12, ayant des dimensions différentes, sont montées avec un positionnement similaire sur un autre barillet.

### **1.2 Bridage des pièces.**

Le bridage est réalisé par 4 brides (document DT 8, rep. 7) immobilisant chacune 4 pièces.

### **1.3 Positionnement angulaire du barillet.**

Les 4 positions angulaires du barillet sont assurées par la mise en place d'un indexeur cylindrique (document DT8, rep. 14) dans 4 alésages réalisés sur le barillet (document DT 8, rep. 6).

### **1.4 Guidage en rotation du barillet et immobilisation.**

Le guidage en rotation est assuré par 2 paliers cylindriques.

L'immobilisation est effectuée par serrage de 2 chapeaux (document DT 8, rep. 4 et rep. 5) sur les portées cylindriques du barillet.

### **1.5 Liaison du porte-pièce et de la machine.**

- Appui plan par contact semelle-table machine.
- Linéaire rectiligne par 2 piges cylindriques (document DT 8, rep. 8) dans la rainure centrale de la table de la machine .
- Bridage par 2 vis (document DT 8, rep. 15) et 2 écrous en T (document DT 8, rep. 16).

### **1.6 Changement de production.**

La production des quatre types de pièces se fait à l'aide de deux barillets. Le changement de barillet est une opération longue et pénible, exigeant l'utilisation d'un palan.

### **1.7 Cycle actuel :**

Les pièces d'un même type sont mises en position sur un barillet comportant 4 rangées de 4 pièces.

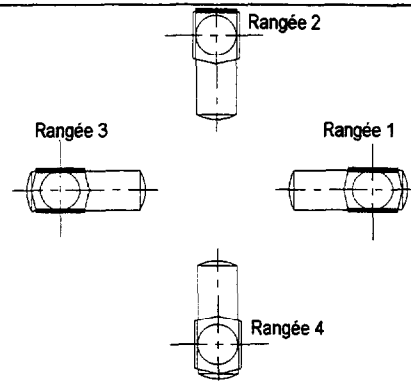
Les pièces T16 et C16 sont montées sur le même barillet (document DT 8 , Rep. 6).

Les pièces T12 et C12 sont montées sur un autre barillet adapté aux dimensions.

Le cycle est ainsi défini :

**Train de fraises 3 tailles :**  
 Usinage des 2 faces parallèles de la rangée 1.  
 Usinage des 2 faces parallèles de la rangée 3.

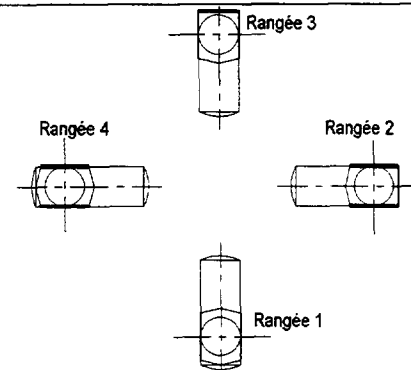
**Fraise 2 tailles (fraisage en bout).**  
 Fraisage du plat sur la rangée 2.



**Rotation du barillet de 90°.**

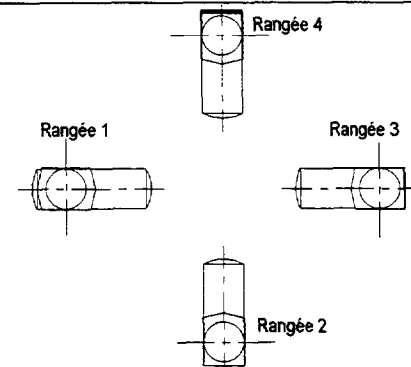
**Train de fraises 3 tailles :**  
 Usinage des 2 faces parallèles de la rangée 2.  
 Usinage des 2 faces parallèles de la rangée 4.

**Fraise 2 tailles (fraisage en bout).**  
 Fraisage du plat sur la rangée 3.



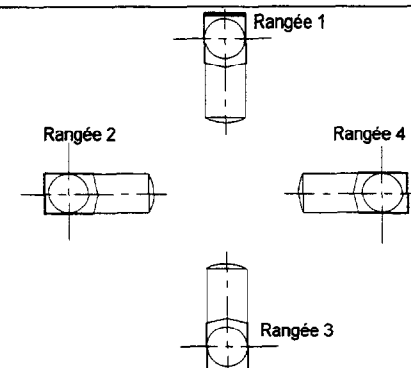
**Rotation du barillet de 90°.**

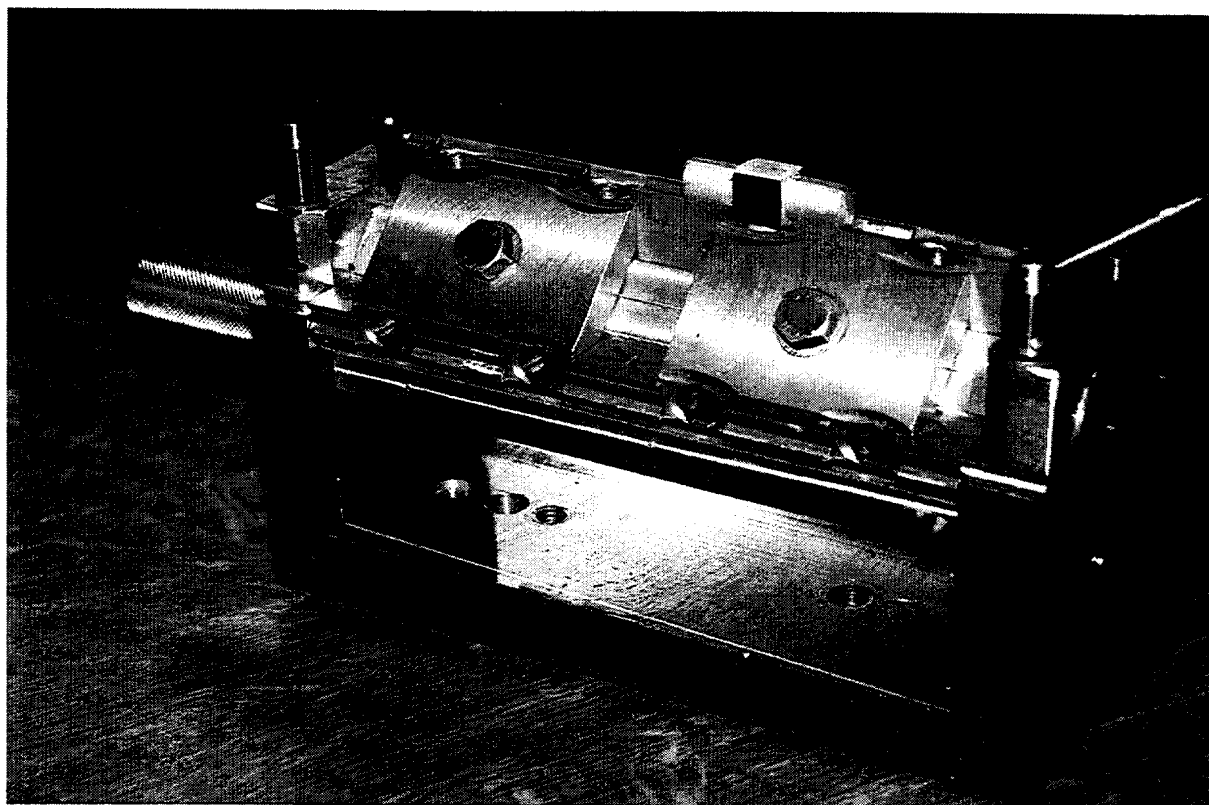
**Fraise 2 tailles (fraisage en bout).**  
 Fraisage du plat sur la rangée 4.



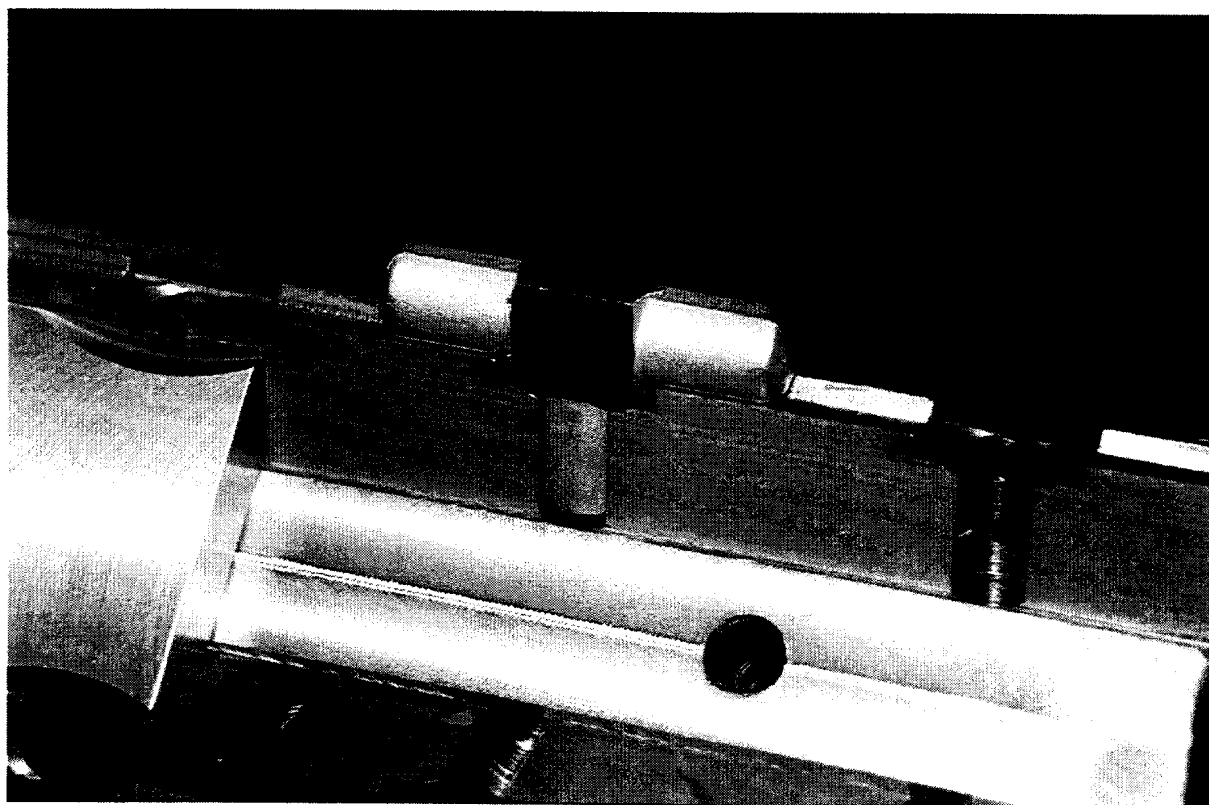
**Rotation du barillet de 90°.**

**Fraise 2 tailles (fraisage en bout).**  
 Fraisage du plat sur la rangée 1.





La photo ci-dessus montre le montage existant.



La photo ci-dessus illustre la mise en position d'une des pièces T16.