

## 1/ GENERALITES

L'établissement d'un processus d'usinage impose la détermination par choix raisonné ou calcul de toutes les cotes de fabrication effectivement réalisées sur la pièce et dont l'ensemble est regroupé sous le terme **cotation de fabrication**

Cette cotation de fabrication n'apparaît que sur les documents de phase ou d'opération. Elle ne constitue pas une fin en soi, mais **une étape dans le processus d'usinage**. Ainsi, certaines cotes mesurables ou contrôlables en cours du processus d'usinage n'existent plus sur la pièce finie.

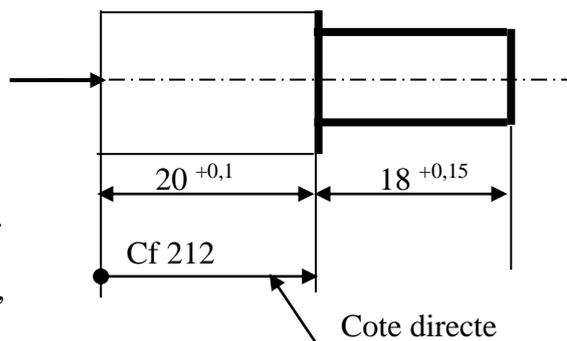
La cotation de fabrication fait toujours l'objet de tolérance ment qui doit être compatible avec les moyens d'usinage, d'où la maîtrise des dispersions dimensionnelles.

## 2/ DEFINITION DE QUELQUES NOTIONS

### 2-1/ Cote directe

On appelle cote directe **une cote B.E qui s'établit entre les mêmes surfaces qu'une cote de fabrication**.

En général cote de fabrication et cote du dessin sont **Identiques en valeur et en IT** Mais dans certains cas, Pour satisfaire d'autres conditions, l'IT de la cf peut être réduit par le bureau des méthodes.



### 2-2/ Cotes méthodes

Elles sont fixées par le B.M et apparaissent selon deux formes :

#### 2-2-1/ La réduction de l'I.T d'une cote

#### 2-2-2/ Le copeau minimal :

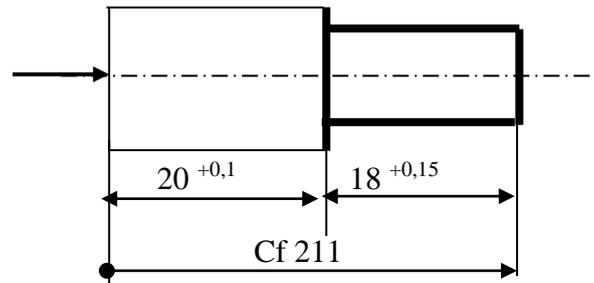
Afin d'éviter un écrouissage important de la surface usinée et une usure rapide de l'outil, **le copeau dégagé doit avoir une valeur minimale fonction du matériau de la pièce, du matériau de l'outil, de la finesse de l'arête tranchante**.

Nature de l'opération	Copeau mini
Ecroûtage sur pièces moulées en sable	2 à 5
Ecroûtage sur pièces moulées en coquille par gravité	1 à 3
Ecroûtage sur pièces moulées sous pression	1 à 1,5
Ecroûtage sur pièces forgées	1 à 3
Ecroûtage sur pièces laminées	1 à 1,5
Ebauche à l'outil de coupe après écrouissage	0,2 à 0,5
Ebauche à l'outil de coupe après sciage	0,5 à 1
Demi finition à l'outil de coupe	0,2 à 0,3
Finition à l'outil de coupe	0,1 à 0,2
Ebauche par abrasion	0,05 à 0,15
Finition par abrasion	0,01 à 0,05

2-3/ Cote transférée

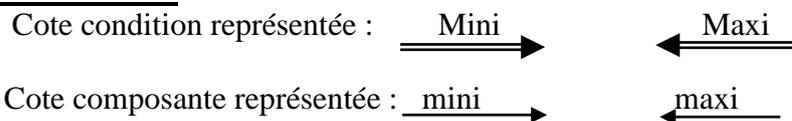
Lorsque la cote n'est pas obtenue directement, mais se trouve être la résultante d'une ou de plusieurs cotes, elle est une cote transférée.

L'obtention d'une cote transférée nécessite toujours Un calcul appelé : **transfert de cote**.

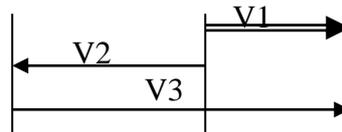
2-3/ Cote condition :

Toutes les cotes B.E et les cotes méthodes sont **des conditions impératives à respecter lors de la fabrication de la pièce**.

C'est pourquoi dans les graphes et calculs, elles sont particularisées et appelées **cotes condition à l'opération où elles sont obtenues**.

3/ ETUDE DES TRANSFERTS DE COTES3-1/ Tracé des chaînes des de cotes:

Les vecteurs cotes composantes de même sens que le vecteur condition sont affectés du même indice ( en valeur mini ; en valeur maxi ).



Le premier vecteur composant a pour origine, **l'origine du vecteur condition**

Le dernier vecteur composant a son extrémité **confondue avec celle du vecteur condition**

Deux questions sont nécessaires pour un tracé correct des chaînes de cotes :

- **Pour usiner cette surface, sur quelle surface la pièce est elle en appui ?**
- **Quand je suis en appui sur cette surface, quelle est la surface usinée ?**

**N.B :** cas particulier pour les surfaces usinées au cours d'une même opération en « cote-outil »

3-2/ Autres règles :

- Sauf cas très particulier, suivant une direction donnée, toutes les surfaces sont liées au brut de départ : **tout vecteur ayant pour origine une surface brute, a pour extrémité la surface de départ**.
- Tout vecteur cote composante qui a pour origine la génératrice d'un axe ou d'un alésage, **a pour extrémité l'axe de cette surface**. La réciproque n'est pas forcément vrai

3-3/ Relation fondamentale des intervalles de tolérance

$$IT/ \text{cote condition} = IT/ \text{cotes composantes}$$

Exemple :

NB : avant tout transfert, vérifier si cette relation est possible : si oui, le transfert est dit **partiel**

Si un transfert est impossible ( $IT \text{ condition} < IT \text{ composantes}$ ) ou si l'IT de la cote calculée est incompatible avec le procédé d'obtention de cette cote, on dit que le transfert est **total**. Il faut alors :

A/ **Aller voir si le B.E peut augmenter l'I.T de la cote condition**

B/ **Réduire l'I.T sur une ou plusieurs composantes**

C/ **Si aucune des deux solutions précédentes n'est possible, il faut alors envisager un autre avant projet de fabrication**