

Les tolérances géométriques

Lien : http://fr.wikipedia.org/wiki/Tol%C3%A9rance_g%C3%A9om%C3%A9trique

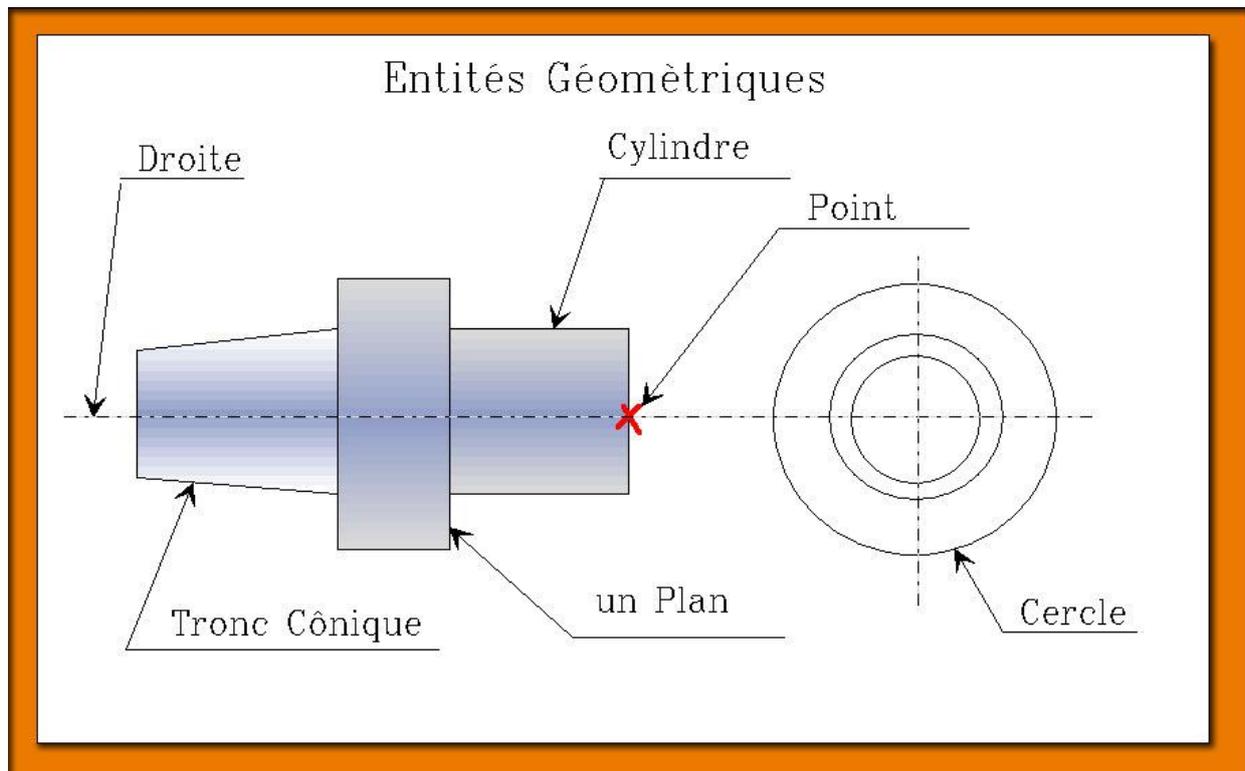
Aujourd'hui nous allons voir quelques notions sur les tolérances Géométriques

Introduction

Les tolérances Géométriques concernent les défauts de formes , de positions et d'orientations de différentes entités géométrique

En effet à chaque fois que l'on crée un usinage, on crée une [b]entité géométrique[/b], un perçage crée un cylindre, de même que sur une pièce de tournage on peut trouver: des droites, des points, cercle, plan, cylindres , etc...

Exemple sur cette pièce de tournage:



Même si ces tolérances ne sont pas toujours facile à mesurer dans nos ateliers elles vont influencer de façon importante sur la méthode d'usinage

Exemple 1: Sur une pièce de tournage une coaxialité de 0.05 mm obligera l'opérateur à faire une reprise en mords doux

Exemple 2 : une localisation de perçage obligera l'opérateur a utiliser une machine précise en positionnement et à redresser les trous avec un alésoir

Mise en œuvre dans un dessin

Les tolérances géométriques s'inscrivent dans un cadre à 2 ou 3 cases.

- Case 1 : le symbole.
- Case 2 : la tolérance en mm précédée de \varnothing lorsque la tolérance est cylindrique (le symbole \varnothing s'obtient par "alt 216")
- Case 3 : la lettre repère de l'élément de référence

Repérage de l'élément de référence

repérer l'élément de référence par:

1. un Pied : un triangle noirci dont l'un des cotés touche l'élément

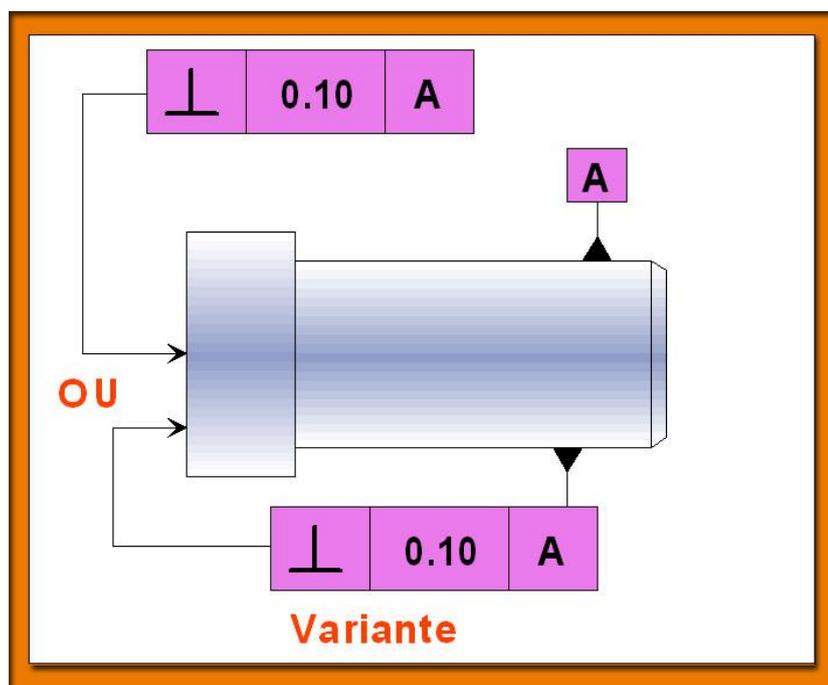
2. une lettre en majuscule : une lettre placée dans une case en forme

de carré

Variante

lorsque l'élément de référence est près des cases, il est possible de le relier directement à celle-ci

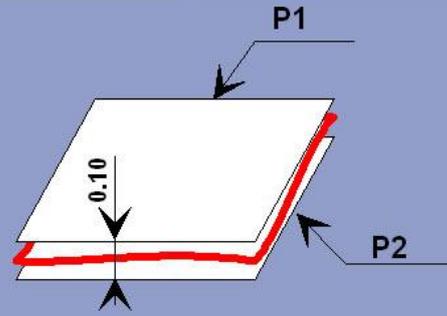
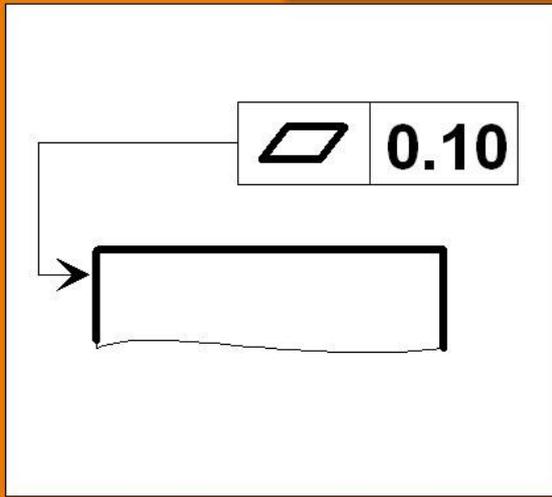
Nota : les cases aussi bien que les éléments de référence peuvent se mettre sur un trait d'axe ou une attache de ligne de cote



Les différents types de tolérances géométrique sont :

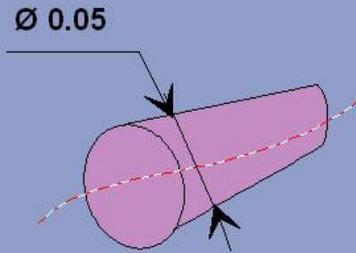
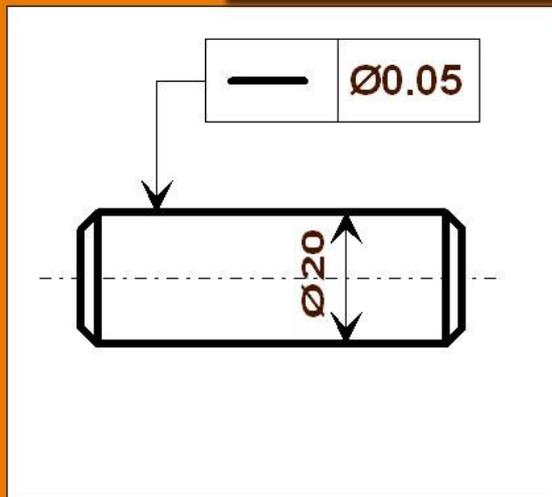
TOLÉRANCES DE FORME

Planéité



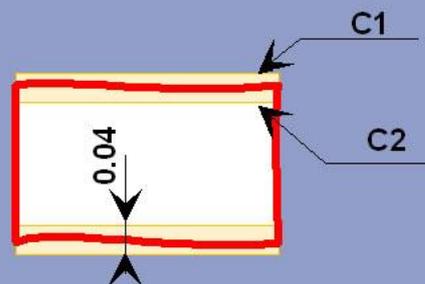
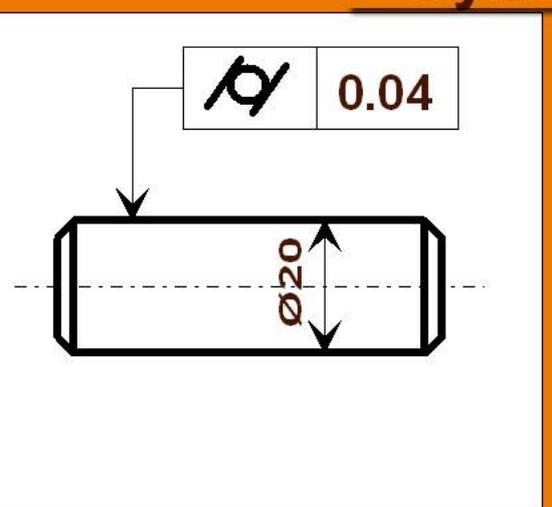
La surface considérée doit être comprise entre les plan P1 et P2 , parallèles, espacés de 0.10 mm

Rectitude d'un axe



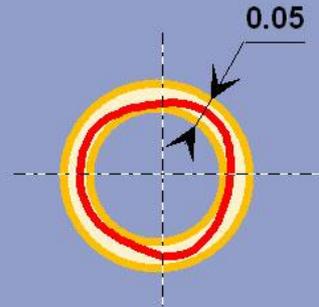
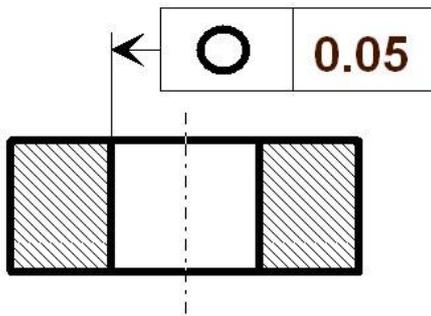
L'axe du cylindres considéré doit être compris à l'intérieur d'une zone cylindrique de Ø 0.05mm

Cylindricité



Ma surface considérée doit être comprise entre les cylindre C1 et C2 coaxiaux dont la différence des rayons est de 0.4mm

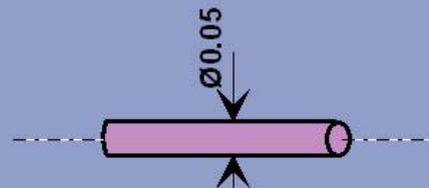
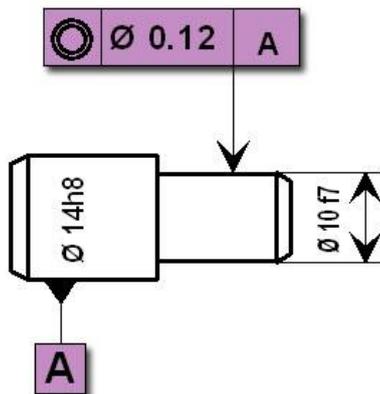
Circularité d'un alésage



Tous les points du pourtour de chaque section droite doivent être compris dans une couronne circulaire de 0.05 mm de largeur

Tolérances de position

COAXIALITE de 2 cylindres



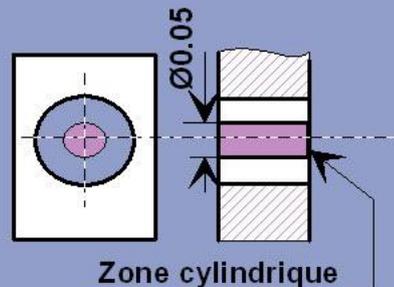
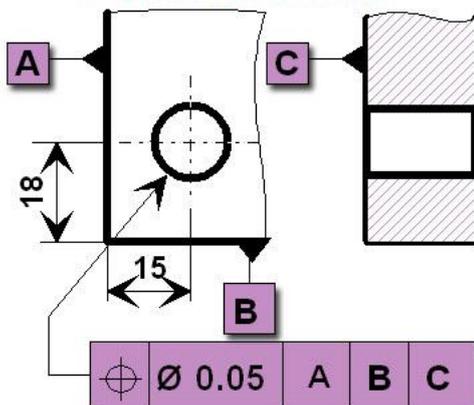
Axe de (A): référence

L'axe du cylindre de $\varnothing 10$ doit être comprise à l'intérieur de la zone cylindrique de $\varnothing 0.12$ mm dont l'axe est confondu avec celui du cylindre (A)

LOCALISATION d'un élément



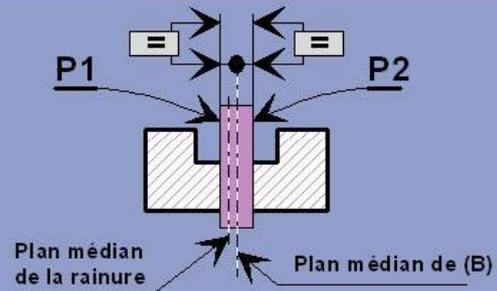
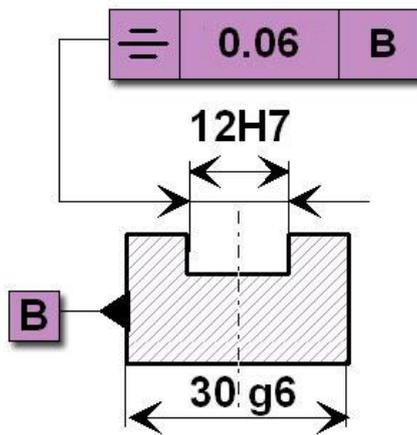
Position d'un axe



Zone cylindrique

La position théorique de l'axe est définie par les cotes 18 et 15. L'axe du trou réaliser doit être compris dans la zone cylindrique de $\varnothing 0.05$ dont l'axe est la position théorique

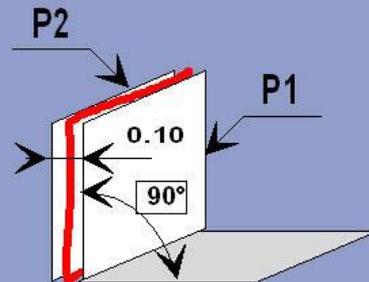
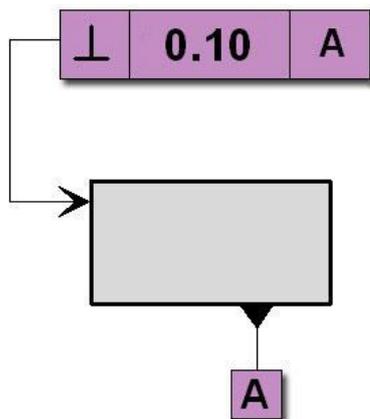
SYMETRIE d'une rainure



Le plan médian de la rainure doit être compris entre les plans P1 et P2 symétriques par rapport au plan médian de (B) et espacés de 0.06mm.

Tolérances d'orientation

Perpendicularité de 2 plans

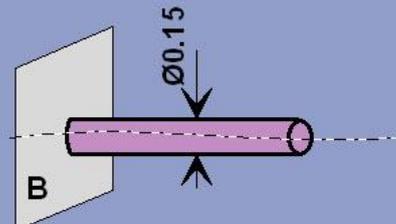
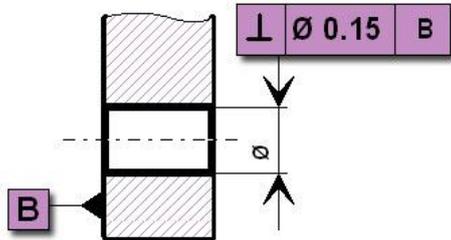


Le plan médian de la rainure doit être compris entre les plans P1 et P2 symétriques par rapport au plan médian de (B) et espacés de 0.10mm.

Perpendicularité d'un axe et d'un plans



Cas 1: la surface plane est usiné avant la surface cylindrique.



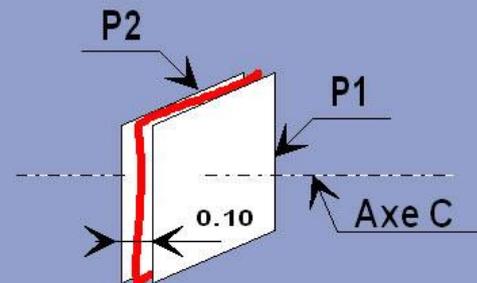
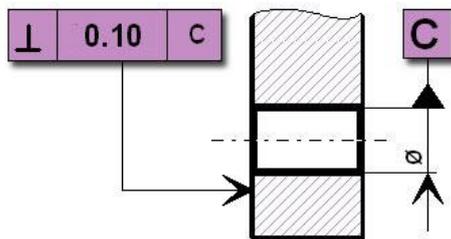
Plan (B) de référence

L'axe du trou considéré doit être compris à l'intérieur d'une zone cylindrique de $\varnothing 0.15\text{mm}$, perpendiculaire au plan de référence (B).

Perpendicularité d'un axe et d'un plans

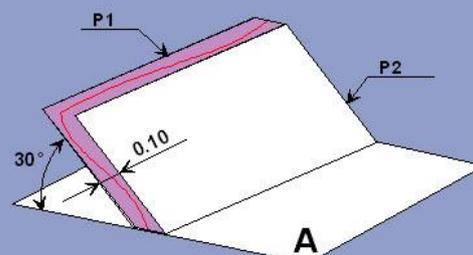
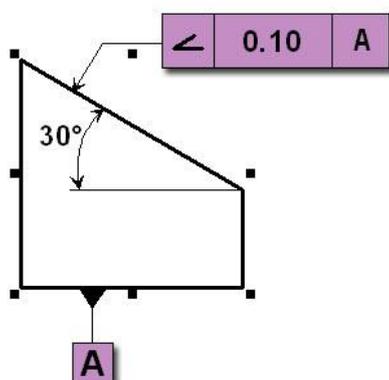


Cas 2: la surface cylindrique est usiné avant la surface plane.



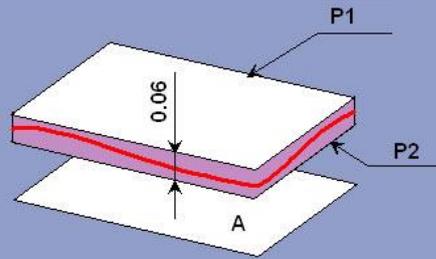
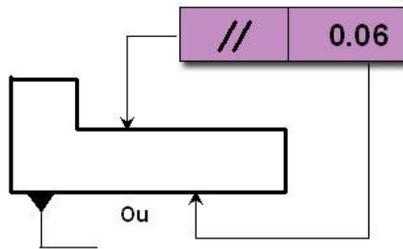
Le plan considéré doit être compris entre P1 et P2, parallèles, espacés de 0.1mm et perpendiculaire à l'axe C (droite de référence)

INCLINAISON de 2 surfaces



Sa surface considéré doit être comprise entre les plan P1 et P2 parallèles, espacés de 0.1 et incliné de 30° par rapport au plan de référence (A)

PARALLELISME de 2 surfaces

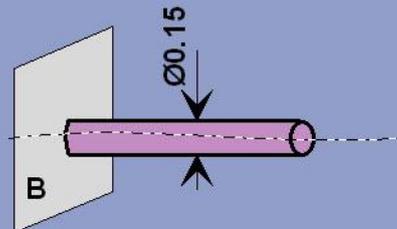
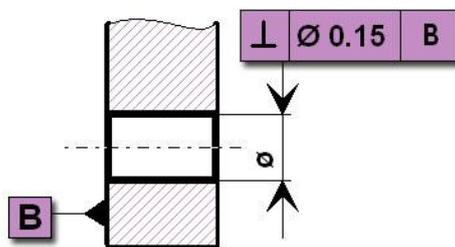


L'une des surfaces étant prise comme plan de référence (par exemple A), l'autre surface doit être comprise entre les plans P1 et P2 Parallèle a (A) et espacés de 0.06mm

Perpendicularité d'un axe et d'un plans



Cas 1: la surface plane est usiné avant la surface cylindrique.



Plan (B) de référence

L'axe du trou considéré doit être compris à l'intérieur d'une zone cylindrique de $\varnothing 0.15$ mm, perpendiculaire au plan de référence (B).

Il existe d'autres tolérances géométriques comme le battement simple ou le battement total

que vous pourrez consulter sur le lien du haut de la page, je n'ai pas trouvé utile de les détailler ici car elle demande des moyens de contrôles très perfectionnés (mesures tridimensionnelles)

En conclusion :

Ce tutoriel vous permettra d'acquérir les bases des codes élémentaire du dessin technique, ainsi que d'appréhender les notions de méthodes d'usinage