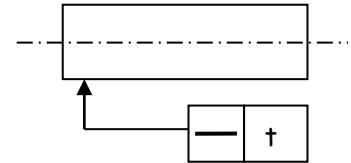


## I- CONTROLE DES TOLERANCES DE FORME

### I.1- Rectitude

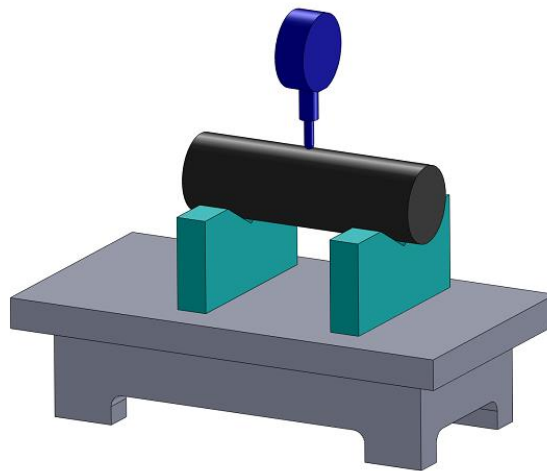
Tolérance : Une génératrice contrôlée doit rester comprise entre 2 droites distantes de  $t$ .



### Contrôle

#### Matériel :

- La pièce usinée à contrôler.
- Un comparateur monté sur un socle magnétique. Un marbre.
- 2 vés identiques.

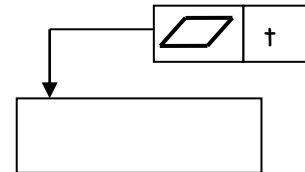


#### Méthodologie :

- ⇒ Placer les vés sur le marbre.
- ⇒ Placer la pièce sur les vés.
- ⇒ Poser le socle magnétique sur le marbre.
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro à la verticale d'un des vés sur le point de rebroussement.
- ⇒ Déplacer le comparateur le long de la pièce et se positionner sur le point de rebroussement à chaque déplacement.
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Répéter le contrôle sur plusieurs génératrices (au moins 3).
- ⇒ Conclure si chaque ligne palpée est dans la tolérance exigée.

### I.2- Planéité

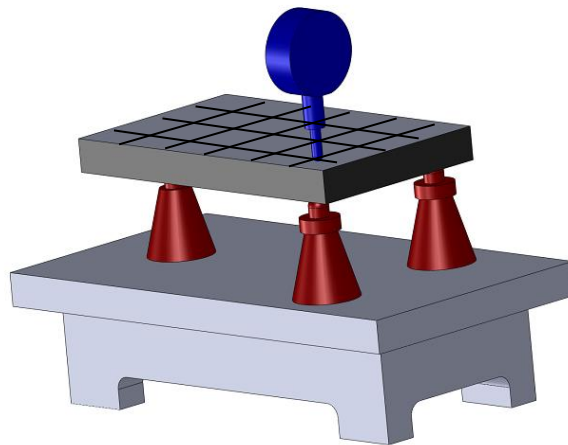
Tolérance : La surface contrôlée doit rester comprise entre 2 plans distants de  $t$ .



#### Contrôle

#### Matériel :

- La pièce usinée à contrôler.
- Un comparateur monté sur un socle magnétique.
- Un marbre.
- Un appui fixe.
- Deux appuis réglables.

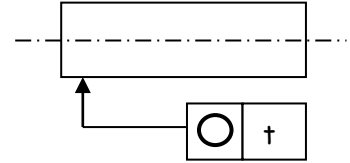


#### Méthodologie :

- ⇒ Quadriller la surface à contrôler.
- ⇒ Placer les 3 appuis sur le marbre.
- ⇒ Placer la pièce sur les 3 appuis (d'un côté l'appui fixe, de l'autre côté les 2 appuis réglables).
- ⇒ Poser le socle magnétique sur le marbre.
- ⇒ Positionner le comparateur dans l'axe de l'appui fixe.
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro.
- ⇒ Positionner le comparateur dans l'axe de l'un des appuis réglables.
- ⇒ Régler l'appui réglable afin de mettre l'aiguille du comparateur sur le zéro.
- ⇒ Positionner le comparateur dans l'axe de l'autre appui réglable.
- ⇒ Régler l'appui réglable afin de mettre l'aiguille du comparateur sur le zéro.
- ⇒ Contrôler les 3 points de contacts et refaire les « Zéro » si nécessaire (ainsi la surface est parallèle au plan de référence défini par le marbre).
- ⇒ Déplacer le comparateur sur toute la surface quadrillée à contrôler.
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Conclure si la surface palpée est dans la tolérance exigée.

### I.3- Circularité

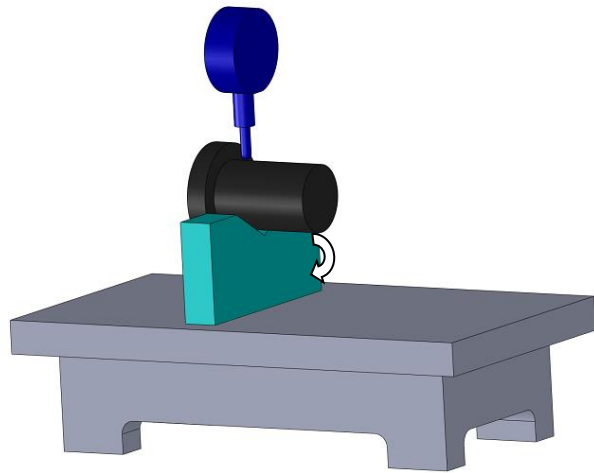
Tolérance : Le profil de chaque section droite contrôlé doit être compris entre 2 circonférences concentriques dont les rayons diffèrent de  $t$ .



#### **Contrôle**

#### Matériel :

- La pièce usinée à contrôler.
- Un comparateur monté sur un socle magnétique.
- Un marbre.
- Un vé à 90° ou 120°.
- Une butée.



#### Méthodologie :

- ⇒ Placer le vé sur le marbre.
- ⇒ Placer la pièce sur le vé en butée.
- ⇒ Poser le socle magnétique sur le marbre.
- ⇒ Positionner le comparateur perpendiculaire à l'axe sur la surface à contrôler au point de rebroussement (l'axe de rotation de la pièce est parallèle au plan de référence défini par le marbre).
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro.
- ⇒ Faire tourner la pièce sur 360°.
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Positionner le comparateur à quelques mm du premier point de palpé.
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro.
- ⇒ Faire tourner la pièce sur 360°.
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Répéter le contrôle sur plusieurs cercles.
- ⇒ Conclure si chaque cercle palpé est dans la tolérance exigée.

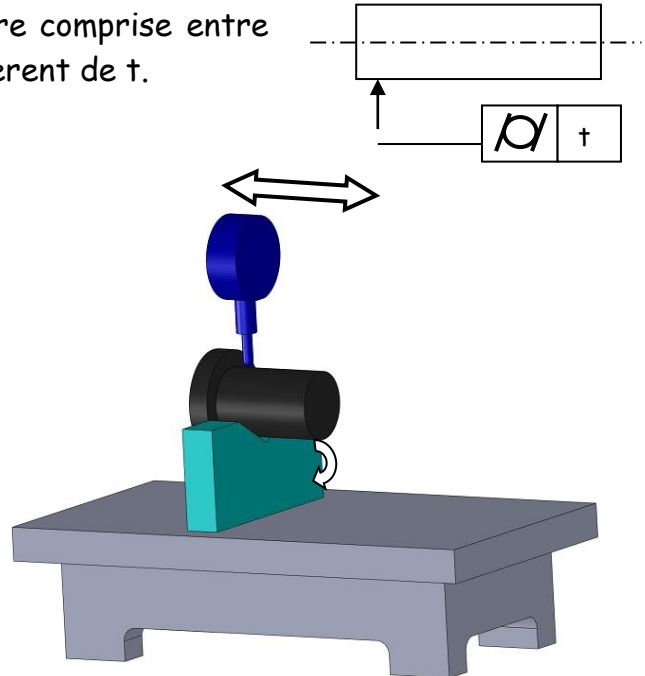
### I.4- Cylindricité

Tolérance : La surface contrôlée doit être comprise entre 2 cylindres coaxiaux dont les rayons diffèrent de  $t$ .

#### Contrôle

#### Matériel :

- La pièce usinée à contrôler.
- Un comparateur monté sur un socle magnétique.
- Un marbre.
- Un vé à 90° ou 120°.
- Une butée.



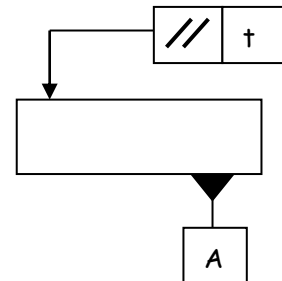
#### Méthodologie :

- ⇒ Placer le vé sur le marbre.
- ⇒ Placer la pièce sur le vé en butée.
- ⇒ Poser le socle magnétique sur le marbre.
- ⇒ Positionner le comparateur perpendiculaire à l'axe sur la surface à contrôler au point de rebroussement (l'axe de rotation de la pièce est parallèle au plan de référence défini par le marbre).
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro.
- ⇒ Faire tourner la pièce sur 360°.
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Positionner le comparateur à quelques mm du premier point de palpation.
- ⇒ Faire tourner la pièce sur 360°.
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Répéter le contrôle sur plusieurs cercles.
- ⇒ Conclure si le cylindre palpé est dans la tolérance exigée.

## II- CONTROLE DES TOLERANCES D'ORIENTATION

### II.1 - Parallélisme

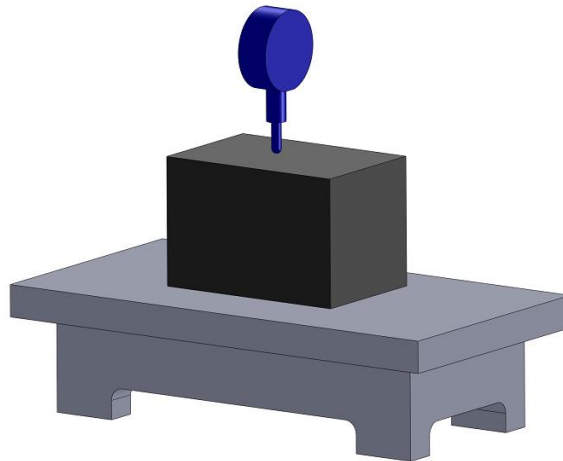
Tolérance : La surface contrôlée doit être comprise entre 2 plans parallèles distants de  $t$  et parallèle à la surface de référence.



#### Contrôle

#### Matériel :

- La pièce usinée à contrôler.
- Un comparateur monté sur un socle magnétique.
- Un marbre.



#### Méthodologie :

- ⇒ Placer la surface de référence de la pièce sur le marbre.
- ⇒ Poser le socle magnétique sur le marbre.
- ⇒ Positionner le comparateur sur un coin de la surface à contrôler.
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro.
- ⇒ Faire glisser la pièce sous le comparateur afin de repérer le point le plus haut ainsi que le point le plus bas.
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Conclure si la surface palpée est dans la tolérance exigée.

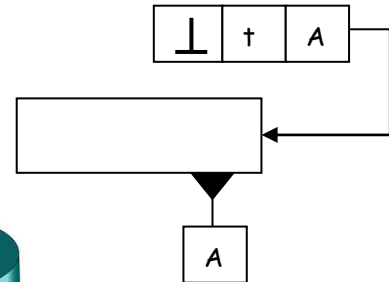
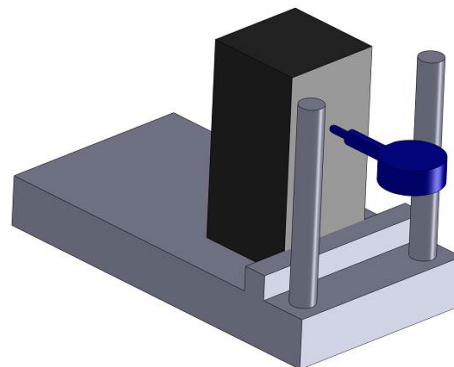
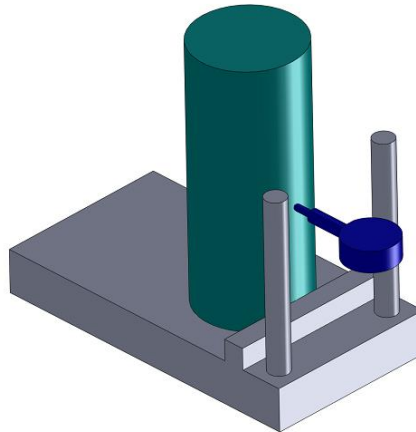
### II.2- Perpendicularité

Tolérance : La surface contrôlée doit être comprise entre 2 plans parallèles distants de  $t$  et perpendiculaire à la surface de référence.

#### Contrôle

#### Matériel :

- La pièce usinée à contrôler.
- Un comparateur monté sur un axe d'un marbre dédié
- Un cylindre étalon.



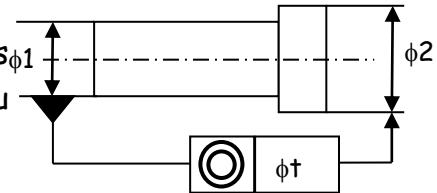
#### Méthodologie :

- ⇒ Placer le cylindre étalon sur le marbre dédié contre la butée.
- ⇒ Régler la hauteur du comparateur (le plus haut possible) et perpendiculaire à la surface de référence.
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro sur le point de rebroussement du cylindre étalon.
- ⇒ Retirer le cylindre étalon et placer la surface de référence de la pièce sur le marbre dédié.
- ⇒ Faire glisser le comparateur le long de la surface à contrôler.
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Conclure si la surface palpée est dans la tolérance exigée.

### III- CONTROLE DES TOLERANCES DE POSITION

#### III.1- Coaxialité / Concentricité

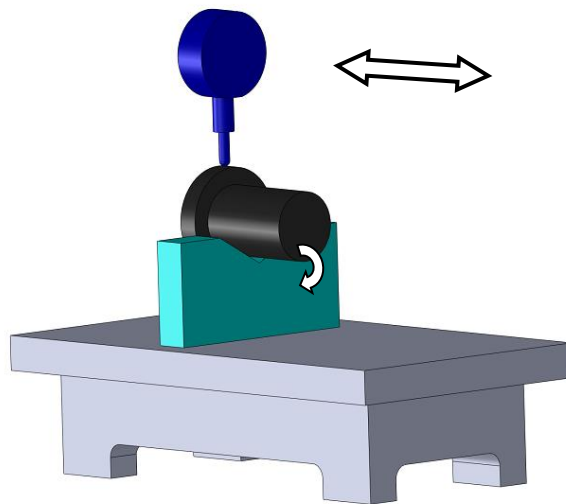
Tolérance : L'axe du cylindre de  $\phi 2$  doit être compris dans une zone cylindrique de  $\phi t$  coaxiale à l'axe du cylindre de référence  $\phi 1$ .



#### Contrôle

#### Matériel :

- La pièce usinée à contrôler.
- Un comparateur monté sur un socle magnétique.
- Un marbre.
- Un vé à  $90^\circ$  ou  $120^\circ$ .
- Une butée.

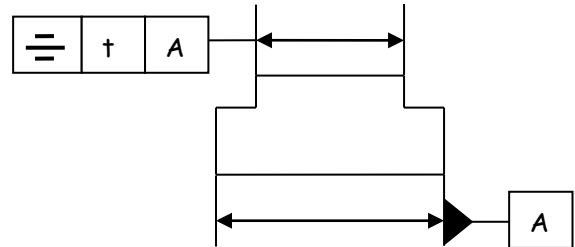


#### Méthodologie :

- ⇒ Placer le vé sur le marbre.
- ⇒ Placer la surface de référence de la pièce sur le vé en butée.
- ⇒ Poser le socle magnétique sur le marbre.
- ⇒ Positionner le comparateur perpendiculaire à l'axe sur la surface à contrôler au point de rebroussement.
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro.
- ⇒ Faire tourner la pièce sur  $360^\circ$ .
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Positionner le comparateur à quelques mm du premier point de palpation.
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro.
- ⇒ Faire tourner la pièce sur  $360^\circ$ .
- ⇒ Noter les variations de l'aiguille.
- ⇒ Répéter le contrôle sur plusieurs cercles.
- ⇒ Conclure si le cylindre palpé est dans la tolérance exigée.

### III.2- Symétrie

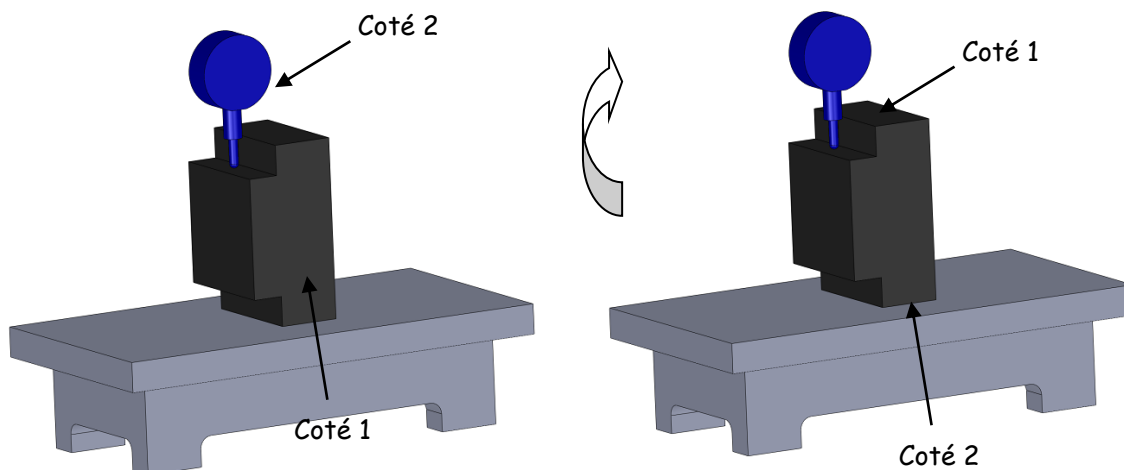
Tolérance : Le plan médian du tenon doit être compris entre 2 plans parallèles distants de  $t$  et disposés symétriquement par rapport à la surface de référence.



#### Contrôle

#### Matériel :

- La pièce usinée à contrôler.
- Un comparateur monté sur un socle magnétique.
- Un marbre.



#### Méthodologie :

- ⇒ Placer la surface de référence de la pièce sur le marbre.
- ⇒ Poser le socle magnétique sur le marbre.
- ⇒ Positionner le comparateur sur la surface à contrôler.
- ⇒ Mettre le comparateur à zéro.
- ⇒ Retourner la pièce et placer la deuxième surface de référence sur le marbre.
- ⇒ Noter la variation de l'aiguille.
- ⇒ Conclure si la surface palpée est dans la tolérance exigée.