

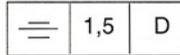


## EXEMPLE ETAPE 2

### Données

- **Dessin de définition de la pièce** : voir exemple étape 1.
- **Travail effectué à l'étape 1** : voir exemple étape 1.
- **Analyse préliminaire de chaque spécification** (voir chapitre 1).

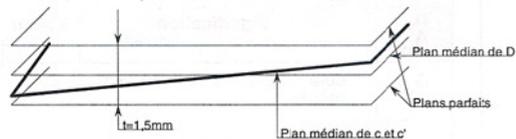
Pour la spécification suivante :



Analyse préliminaire rappelée

1. Tolérance de position : symétrie
2. Le plan médian des surfaces (C) et (C') doit se situer entre deux plans parfaits parallèles, distants de 1,5 mm et disposés symétriquement au plan médian de (D).

3.



4. Ty (Rx) (Rz)

5. Ty = 1,5

$$(Rx) = 0^\circ \pm \tan \alpha \quad \text{avec } \tan \alpha = \frac{1,5}{35} \quad (35 = \text{largeur moyenne de la pièce})$$

$$(Rz) = 0^\circ \pm \tan \beta \quad \text{avec } \tan \beta = \frac{1,5}{135} \quad (135 = \text{longueur moyenne de la pièce})$$

### Analyse

#### 1. Recherche de Ia :

$t = IT = 1,5 \text{ mm} = 1500 \mu\text{m}$ , le tableau page 294 donne  $2 I_a = \pm 187,5 \mu\text{m}$   
d'où  $t/8 = 187,5 \mu\text{m} = I_a$

#### 2. Méthodes de vérification et propositions de montage :

(aide au choix paragraphe 7.9 et 7.12).

Par mesurage direct	Par comparaison
<p>On mesure à l'aide d'un instrument à lecture directe les dimensions <math>h_i</math>, <math>h_j</math> entre les surfaces C et D de chaque côté de la pièce. On doit avoir <math>(h_i - h_j) \leq t</math></p>	<p><b>Méthode</b> A l'aide d'un comparateur à définir on palpe les surfaces C' de façon à trouver le minimum et le maximum, on étalonne le comparateur sur la valeur moyenne, on retourne la pièce et on opère de la même façon pour la surface C'. On doit avoir <math>\frac{e'}{2} \leq t</math></p>
<b>Montage</b>	
<p><math>h_i</math> = moyenne des dimensions locales entre C et D <math>h_j</math> = moyenne des dimensions locales entre C' et D (l'instrument "jauge de profondeur" a été dessiné à titre d'exemple, son choix se fera ultérieurement).</p>	<p>On étalonne le comparateur sur la valeur moyenne (<math>e = 0</math>). On retourne la pièce. On cherche la valeur moyenne <math>e'</math>.</p>

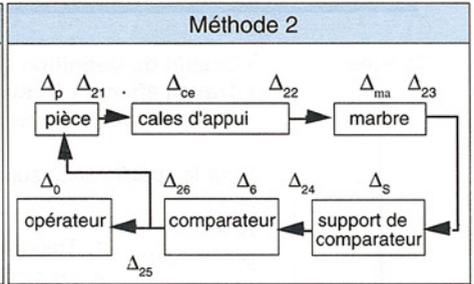
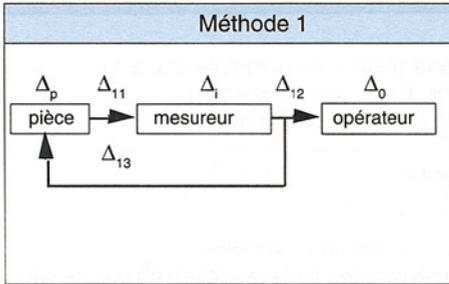
# Vérification de la conformité d'une pièce à son dessin de définition : étape 2 (suite)



Analyse

### 3. Analyse des dispersions:

Chaîne de mesures



Inventaire des  $\Delta m$ .

$$\Delta m_1 = \sum \Delta_{1i} + \sum \Delta_{interne}$$

$$\Delta m_2 = \sum \Delta_{2i} + \sum \Delta_{interne}$$

$\Delta_{1i}$ $\Delta_{int}$	Signification	Valeur
$\Delta_p$	défaut de forme de la surface palpée	0,05
$\Delta_{11}$	mauvais appui de l'instrument sur la pièce	( $\sphericalangle$ ) maxi
$\Delta_1$	incertitude de l'instrument	$\pm 1$ grad.
$\Delta_{12}$	mauvaise lecture sur l'instrument (erreur de parallaxe)	1 grad.
$\Delta_0$	problèmes liés à l'opérateur	
$\Delta_{13}$	mauvais contact de la touche palpeur de l'instrument sur la pièce	0,01 à 0,03

$\Delta_{2i}$ $\Delta_{int}$	Signification	Valeur
$\Delta_p$	défaut de forme de la surface appuyée (brut)	0,1
$\Delta_{21}$	mauvais appui de la pièce sur les cales	( $\sphericalangle$ ) maxi
$\Delta_{ce}$	défaut des cales étalons (négligeable)	NF E 11-010
$\Delta_{22}$	mauvais appui des cales sur le marbre	négligeable
$\Delta_{ma}$	défaut du marbre (négligeable)	NF E 11-010
$\Delta_{23}$	mauvais appui du support sur le marbre	0,01
$\Delta_s$	défaut de forme du support de comparateur	0,01 à 0,03
$\Delta_{24}$	flexion du support de comparateur déformation	0,01
$\Delta_c$	incertitude de l'instrument	$\pm 1$ grad.
$\Delta_{25}$	mauvaise lecture sur l'instrument (erreur de parallaxe)	1 grad.
$\Delta_0$	problèmes liés à l'opérateur	
$\Delta_{26}$	mauvais contact de la touche palpeur sur la pièce	0,01 à

grad. : abréviation de graduation

$$\text{Total } \Delta m_1 = 0,05 + 0,02 + 1 \text{ grad.} + \Delta_1 \leq 0,187$$

$$\rightarrow 3 \text{ graduations } \leq 0,117 \approx 0,12$$

$$\text{d'où } 1 \text{ grad. } \leq 0,04$$

$$\text{Total } \Delta m_2 = 0,05 + 0,01 + 0,01 = 0,02 + 0,01 + 0,05 + 1 \text{ grad.} + \Delta_c + \Delta_{NF E} (0,01) \leq 0,187 \approx 0,19$$

$$\rightarrow 3 \text{ graduations } \leq 0,06$$

$$\text{d'où } 1 \text{ grad. } \leq 0,02$$

### 4. Instrument :

- jauge de profondeur au 1/50<sup>e</sup>

Soit s la valeur mesurée pour le défaut de symétrie:  $s \pm \Delta m_1$

- comparateur à levier au 1/100<sup>e</sup>

$$s \pm \Delta m_2$$

**Conclusion :** on retient la méthode 1 (qualité suffisante).

Mesurage

Résultat