

**E 3 - ÉPREUVE PRATIQUE PRENANT EN COMPTE  
LA FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL**

**Sous - Épreuve C : Définition d'un élément et préparation en vue  
de sa réalisation.**

**ANNÉE 2006**

**UNITÉ U 33**

**DURÉE : 4 heures**

**COEFFICIENT 1**

**PRÉSENTATION :**

Il vous est remis :

- Un mouvement VALJOUX 7733 où il manque la tige de remontoir ; (Taraudage de la couronne diamètre 1,20 mm).
- La norme tolérances générales ISO 2768 (D.R. page 1).
- La norme indication d'un état de surface (D.R. page 2 - 3).
- La norme procédé d'élaboration des états de surface (D.R. page 4).

**TRAVAIL DEMANDÉ :**

Il vous est demandé :

- Sur feuille de copie Calque modèle A4 à dessin ci jointe :
  - De définir les formes et les dimensions de cette pièce défectueuse, d'après la platine, et les pièces du mécanisme de remontage et de mise à l'heure. Vue de face.
  - Cotation : Indiquer les tolérances dimensionnelles, les tolérances de formes et de position, la matière, ainsi que les indices de rugosité.  
**Remarques : Le dessin se fait à l'échelle 15 : 1**

### 15.4 Tolérances générales

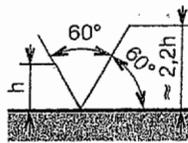
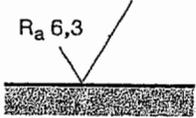
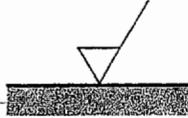
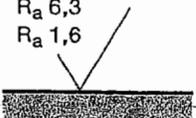
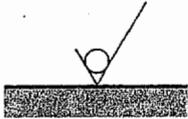
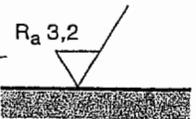
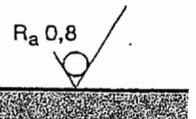
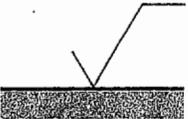
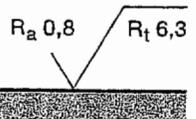
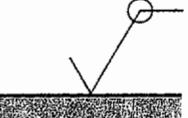
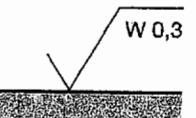
L'utilisation des tolérances générales a pour objet de permettre le tolérancement complet d'une pièce tout en évitant d'inscrire un nombre trop important de spécifications.

Les tolérances plus petites que les tolérances générales sont indiquées individuellement.

Les tolérances plus grandes que les tolérances générales ne sont indiquées que s'il peut en résulter une réduction des coûts de fabrication.

15.41 ÉCARTS POUR ÉLÉMENTS USINÉS													NF EN 22768 - ISO 2768	
15.411	DIMENSIONS LINÉAIRES					ANGLES CASSÉS			DIMENSIONS ANGULAIRES					
						Rayons - chanfreins			Dimension du côté le plus court					
Classe de précision	0,5 à 3 inclus	3 à 6	6 à 30	30 à 120	120 à 400	0,5 à 3 inclus	3 à 6	> 6	Jusqu'à 10	10 à 50 inclus	50 à 120	120 à 400		
f (fin)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'		
m (moyen)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,2	± 0,5	± 1						
c (large)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 0,4	± 1	± 2	± 1° 30'	± 1°	± 30'	± 15'		
v (très large)	—	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 0,4	± 1	± 2	± 3°	± 2°	± 1°	± 30'		
15.412 TOLÉRANCES GÉOMÉTRIQUES														
Tolérances														Axial Radial
Classe de précision	Jusqu'à 10	10 à 30 inclus	30 à 100	100 à 300	300 à 1000	Jusqu'à 100	100 à 300	300 à 1000	Jusqu'à 100	100 à 300	300 à 1000	Toutes dimensions		
H (fin)	0,02	0,06	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,1		
K (moyen)	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,2		
L (large)	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	0,6	1	1,5	0,6	1	1,5	0,5		
	Même valeur que la tolérance dimensionnelle ou de rectitude ou de planéité si elles sont supérieures.					Même valeur que la tolérance diamétrale mais à condition de rester inférieure à la tolérance de battement.			Les écarts de coaxialité sont limités par les tolérances de battement.					
RÈGLES GÉNÉRALES														
<ul style="list-style-type: none"> <li>Si plusieurs tolérances géométriques s'appliquent à un même élément, retenir la tolérance la plus large.</li> <li>Choisir comme référence le plus long des deux éléments. Si les deux éléments ont la même dimension nominale, chacun d'eux peut être pris comme référence.</li> </ul>														
15.413 INDICATIONS SUR LES DESSINS														
Inscrire dans ou près du cartouche : Tolérances générales ISO 2768 - mK.														
15.42 PIÈCES OBTENUES À PARTIR DE TÔLES*														
Sciage						Mécanosoudage - Classe B						NF E 06-050		
± 1 millimètre par mètre avec une tolérance minimale de ± 0,5 mm						Tolérances linéaires		≤ 30	30 à 315	315 à 1000	Tolérances angulaires		≤ 315	
						± 1		± 2	± 3			± 45'		
Tolérie - Chaudronnerie														
Tolérances dimensionnelles		± 0,5 millimètre par mètre avec une tolérance minimale de ± 0,3 mm				Tolérances angulaires		2° à 3°						
Découpage à la presse						Emboutissage				Extrusion				
Précis		IT 6 à IT 8				IT 10 à IT 13				IT 8 à IT 12 (sur diamètres)				
Ordinaire		IT 9 à IT 10												

\* Valeurs données à titre de première estimation pour les applications courantes.

16.4 INDICATION D'UN ÉTAT DE SURFACE	
16.41 SYMBOLES DE BASE	16.42 INDICATIONS DE L'ÉTAT DE SURFACE
<p>Surface prise en considération. Ce symbole ne spécifie aucune exigence pour l'état de surface.</p> 	<p>L'état de surface <math>R_a</math> de limite supérieure 6,3 <math>\mu\text{m}</math> peut être obtenu par un procédé de fabrication quelconque (enlèvement de matière par usinage facultatif).</p> 
<p>Surface usinée par enlèvement de matière sans spécification d'exigence pour l'état de surface.</p> 	<p>L'écart moyen arithmétique du profil <math>R_a</math> doit être compris entre une limite supérieure de 6,3 <math>\mu\text{m}</math> et une limite inférieure de 1,6 <math>\mu\text{m}</math>.</p> 
<p>Surface où l'enlèvement de matière est interdit sans spécification d'exigence pour l'état de surface.</p> 	<p>L'état de surface <math>R_a</math> de limite supérieure 3,2 <math>\mu\text{m}</math> doit obligatoirement être obtenu par usinage.</p> 
<p><b>REMARQUE</b> Sur les plans des opérations de fabrication, ce symbole peut être employé seul. On spécifie ainsi que la surface doit rester dans l'état obtenu lors d'une précédente opération, qu'il y ait eu ou non enlèvement de matière.</p>	<p>L'état de surface <math>R_a</math> de limite supérieure 0,8 <math>\mu\text{m}</math> doit être obtenu par un procédé sans enlèvement de matière.</p> 
<p>Surface avec spécifications d'exigence complémentaires pour l'état de surface.</p> 	<p>L'état de surface doit respecter deux paramètres de rugosité:  <math>R_a</math> limite supérieure 0,8 <math>\mu\text{m}</math>  <math>R_t</math> limite supérieure 6,3 <math>\mu\text{m}</math></p> 
<p>Le l'état de surface est le même pour toutes les surfaces de la pièce.</p> 	<p>La profondeur moyenne d'ondulation du profil <math>W</math> doit être au maximum de 0,3 <math>\mu\text{m}</math>.</p> 

NOTA : Ces indications sont relatives aux écarts admissibles des 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> ordre.

16.43		INDICATIONS COMPLÉMENTAIRES ÉVENTUELLES																	
<p>Etat de surface obtenu par rodage. Limite supérieure de rugosité <math>R_a 0,4 \mu m</math></p> <p>Etat de surface obtenu sans usinage. Limite supérieure de rugosité <math>R_a 0,1 \mu m</math>. Traitement chromé. Spécifications valables pour toutes les stries.</p> <p>Longueur de base <math>l_s = 2,5 mm</math>. Nombres de hauteurs de base <math>n</math> et de longueurs de base <math>l_s</math> différentes de valeurs normalisées.</p> <p>Surpaisseur d'usinage <math>0,5 mm</math>. Voir valeurs usuelles GAT 15.</p>		<b>DIRECTIONS DES STRIES</b>																	
		<p>Vue F</p>																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Symbole</th> <th>Signification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Stries parallèles au plan de projection</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Stries perpendiculaires au plan de projection</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Stries dans deux directions croisées</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Stries multidirectionnelles</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Stries approximativement circulaires</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Stries approximativement radiales</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Stries particulières, non directionnelles</td> </tr> </tbody> </table>		Symbole	Signification		Stries parallèles au plan de projection		Stries perpendiculaires au plan de projection		Stries dans deux directions croisées		Stries multidirectionnelles		Stries approximativement circulaires		Stries approximativement radiales		Stries particulières, non directionnelles
	Symbole	Signification																	
	Stries parallèles au plan de projection																		
	Stries perpendiculaires au plan de projection																		
	Stries dans deux directions croisées																		
	Stries multidirectionnelles																		
	Stries approximativement circulaires																		
	Stries approximativement radiales																		
	Stries particulières, non directionnelles																		
16.44		SPÉCIFICATIONS SIMPLIFIÉES																	
<p>Etat de surface général</p> <p>Le symbole d'état de surface général est suivi d'un repère zéro.</p> <p>Le symbole de base, sans autre indication, est des symboles d'états de surface indiquant un ou plusieurs états de surface particuliers.</p> <p>Symboles complexes</p> <p>Il est possible d'utiliser une indication simplifiée, à condition que la signification en soit expliquée.</p>	<p><math>R_a 3,2</math> ()</p> <p>ou</p> <p><math>R_a 3,2 / (R_a 6,3 / R_a 1,6)</math></p> <p><math>z / R_a 1,6</math> </p>	<p>Repetition fréquente d'un même état de surface.</p> <p>L'indication peut se limiter au symbole de base, à condition que la signification en soit expliquée.</p>	<p> = <math>R_a 1,6</math></p> <p> = <math>R_a 1,6</math></p> <p> = <math>R_a 1,6</math></p>																

## Procédés d'élaboration des états de surfaces :

Limée lime fine:	R 12,5
Tournée queue jaune:	R 6,3
<hr/>	
Adoucie pâte diamantée:	R 1,6
Tournée burin widia:	R 1,6
Polie avec abrasif:	R 0,8
Brunie:	R 0,4