

Interrogation écrite N°8

Nom :

DURÉE DE VIE D'OUTIL – PREMIER EXERCICE

Conditions de l'essai

La matière usinée est un **acier non allié C50**.

Les essais sont réalisés sur un **centre de tournage T200 Réalméca** avec un **porte plaquette SCABL** et une **plaquette carbure CCMT** pour des vitesses de coupe variant de **125 à 200 m/min**.

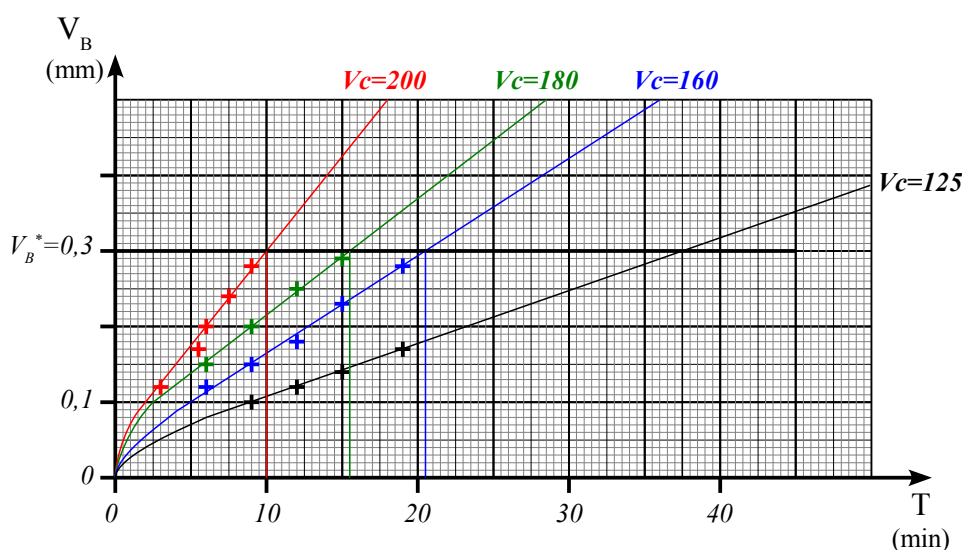
Résultats des essais

L'usure de l'outil (critère : usure en dépouille V_B) est contrôlé régulièrement, pour chaque vitesse de coupe. Un extrait des résultats enregistrés est donné dans le tableau suivant.

V_c (m/min)	125				160					180				200				
Temps (min)	9	12	15	19	6	9	12	15	19	6	9	12	15	3	5,5	6	7,5	9
V_B (mm)	0,10	0,12	0,14	0,17	0,12	0,15	0,18	0,23	0,28	0,15	0,20	0,25	0,29	0,12	0,17	0,20	0,24	0,28

Travail demandé

Q.1. Tracez les droites $V_B = f(T)$.



Q.2. En déduire les temps de coupe pour un critère d'usure $V_B = 0,3$ mm (V_B^*) en fonction des vitesses retenues (repérez-les sur le graphique).

V_c (m/min)	125	160	180	200
Temps (min)	37.5	20.5	15.5	10

Remarque : pour la suite de l'exercice, vous prendrez les temps indiqués ci-dessous.

V_c (m/min)	125	160	180	200
T (min)	39,29	19,82	14,30	10,68

Interrogation écrite N°8

Q.3. Déterminez par le calcul (en détaillant) les paramètres n et C_V de la loi de Taylor.

Rappel : loi de Taylor : $T = C_V Vc^n$

$$\ln T = n \ln Vc + \ln C_V$$

Prenons deux essais $(T1, V1)$ et $(T2, V2)$, on a :

$$\ln T1 = n \ln V1 + \ln C_V \quad \ln T2 = n \ln V2 + \ln C_V$$

En soustrayant ces équations on obtient :

$$\ln(T2/T1) = n \ln(V2/V1) \quad \text{donc } n = \ln(T2/T1) / \ln(V2/V1)$$

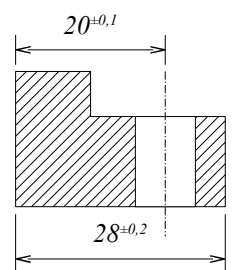
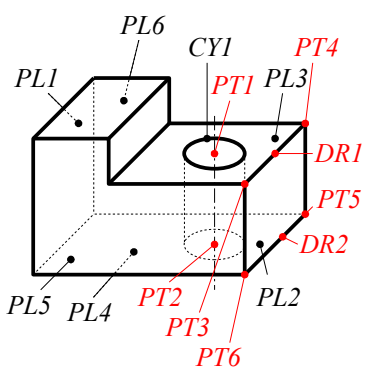
En prenant les valeurs $V1=125$ et $V2=200$ on obtient : $n \approx -2,77$

Avec la formule de Taylor, on a $C_V = T \cdot Vc^{-n}$

En prenant $T2$ par exemple, on trouve $C_V \approx 2,5 \cdot 10^7$

CONTRÔLE SUR MMT - SPÉCIFICATIONS DIMENSIONNELLES

Complétez le tableau ci-dessous pour le contrôle des deux spécifications dimensionnelles.

Spécifications	Modèle géométrique	Elts palpés	Nb pts	Eléments construits	Distances évaluées
		<i>CY1</i>	6	<i>PT1 = CY1 ∩ PL3</i>	<i>Spécification : 20^{+0,1}</i> <i>PT1/PL1</i> <i>PT2/PL1</i>
		<i>PL1</i>	4	<i>PT2 = CY1 ∩ PL4</i>	
		<i>PL2</i>	4	<i>DR1 = PL2 ∩ PL3</i> <i>DR2 = PL2 ∩ PL4</i> <i>PT3 = DR1 ∩ PL5</i> <i>PT4 = DR1 ∩ PL6</i> <i>PT5 = DR2 ∩ PL6</i> <i>PT6 = DR2 ∩ PL5</i>	<i>Spécification : 28^{+0,2}</i> <i>PT3/PL1</i> <i>PT4/PL1</i> <i>PT5/PL1</i> <i>PT6/PL1</i>
		<i>PL3</i>	4		
		<i>PL4</i>	4		
		<i>PL5</i>	4		
		<i>PL6</i>	4		

DÉCODAGE DE SPÉCIFICATIONS

Sur les feuilles d'analyse de spécifications fournies, décidez les spécifications proposées.

Nom : **Corrigé**

Tableau d'analyse de spécifications

1 – Lecture de la spécification géométrique étudiée

- Reportez la spécification sur le dessin ci-contre.
- Nom de la spécification : **Coaxialité**
- Type de spécification géométrique : **Position**

2 – Définition de l'élément géométrique tolérancé

- Sur le “ skin model ”, repassez l'élément géométrique tolérancé **en bleu**.
- Définissez le : **Ligne médiane extraite de la surface nominale ment cylindrique** ①

3 – Définition de la référence spécifiée (ou du système de référence)

- Sur le “ skin model ”, repassez le (les) élément(s) de référence [élément(s) réel(s)] **en noir**.
- Sur le “ skin model ”, tracez la réf. spécifiée ou le syst. de réf. (élément idéal) **en rouge**.
- Méthode d'association : **Droite A, axe du plus petit cylindre circonscrit (c'est à dire tangent extérieur matière) à la surface nominale ment cylindrique** ② **minimisant l'écart maxi.**

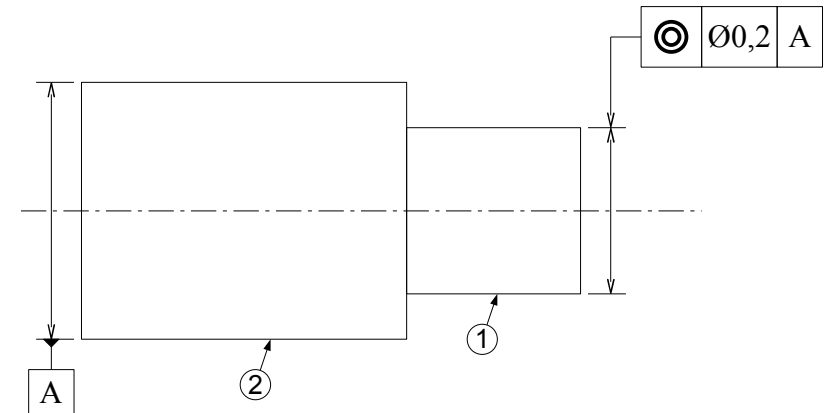
4 – Définition de la zone de tolérance - élément(s) qui la compose(nt) ?

- Caractéristique(s) : **cylindre de diamètre 0,2mm**
- Orientation : **Comprise dans la contrainte de position**
- Position : **L'axe de la zone de tolérance est la référence spécifiée A**
- Sur le “ skin model ”, tracez la zone de tolérance **en vert**.

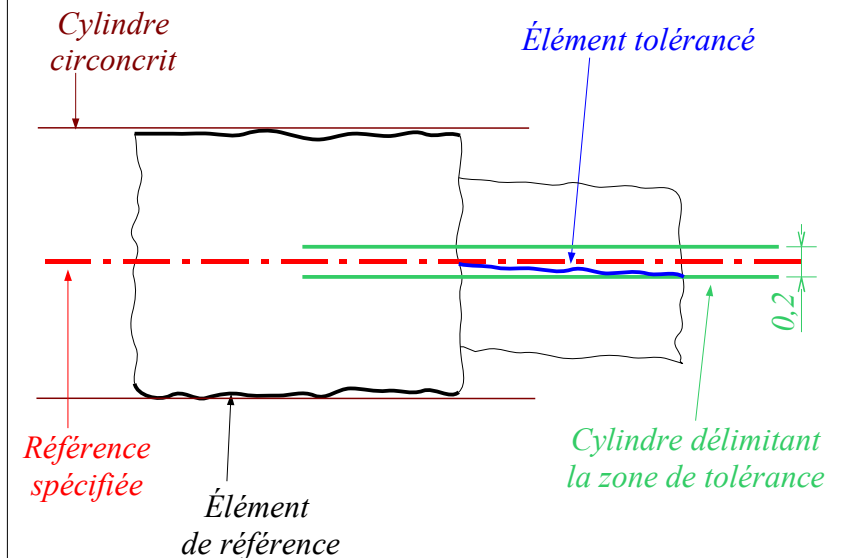
5 – Condition de conformité ?

L'élément tolérancé doit se situer en entier à l'intérieur de la zone de tolérance

Dessin de la pièce (modèle nominal)



Définition du “ skin model ” (image de la pièce réelle)



Nom : **Corrigé**

Tableau d'analyse de spécifications

1 – Lecture de la spécification géométrique étudiée

- Reportez la spécification sur le dessin ci-contre.
- Nom de la spécification : **Localisation**
- Type de spécification géométrique : **Position**

2 – Définition de l'élément géométrique tolérancé

- Sur le “ skin model ”, repassez l'élément géométrique tolérancé en bleu.
- Définissez le : **Ligne médiane extraite de la surface nominalement cylindrique** ③

3 – Définition de la référence spécifiée (ou du système de référence)

- Sur le “ skin model ”, repassez le (les) élément(s) de référence [élément(s) réel(s)] en noir.
- Sur le “ skin model ”, tracez la réf. spécifiée ou le syst. de réf. (élément idéal) en rouge.
- Méthode d'association : **Référence primaire : plan A tangent extérieur matière à la surface nominalement plane ① et minimisant l'écart maxi.**
- Réf. secondaire : Plan B contraint perpendiculaire à A, tangent extérieur matière à la surface nominalement plane ② et minimisant l'écart maxi.**

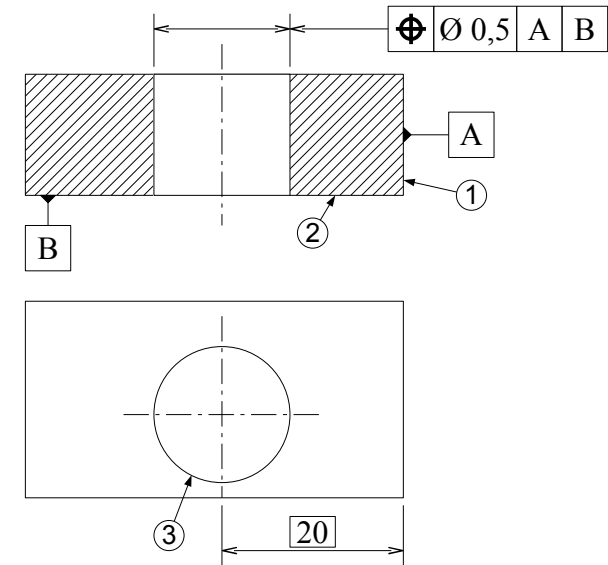
4 – Définition de la zone de tolérance - élément(s) qui la compose(nt) ?

- Caractéristique(s) : **Cylindre de diamètre 0,5mm**
- Orientation : **son axe est perpendiculaire à la réf. spécifiée B**
- Position : **son axe est distant de 20mm de la réf. spécifiée A**
- Sur le “ skin model ”, tracez la zone de tolérance en vert.

5 – Condition de conformité ?

L'élément tolérancé doit se situer en entier à l'intérieur de la zone de tolérance

Dessin de la pièce (modèle nominal)



Définition du “ skin model ” (image de la pièce réelle)

