

**E4 GESTION INDUSTRIELLE OPTION B**

**Sous épreuve : U 4.2B Conduite et Maîtrise de Processus**

**Durée : 2 heures Coefficient : 2**

**AUCUN DOCUMENT AUTORISE**

**CALCULATRICE AUTORISEE**

**Le sujet comprend :**

- **Travail demandé**
- **Technique**
- **Ressource**

**Pages 1 à 4**

**Documents techniques DT1 à DT3**

**Documents ressources DR1 à DR7**

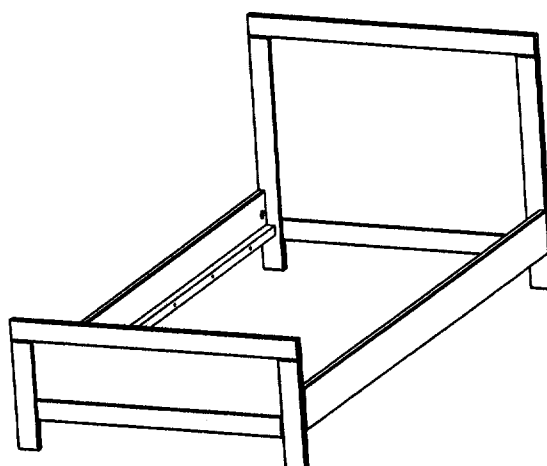
# E4 GESTION INDUSTRIELLE

## E4.2B – Conduite et maîtrise de processus

Durée : 2 heures Coefficient 2

Aucun document n'est autorisé. Calculatrice autorisée

### CHAMBRE BICOLORE



### Temps conseillé et barème par partie

Lecture du sujet : 10 minutes

1<sup>ère</sup> Partie : Contrôle de réception : 30 minutes

2<sup>ème</sup> Partie : Étude de capacité : 40 minutes

3<sup>ème</sup> Partie : Contrôle en cours de fabrication : 40 minutes

#### Barème

1<sup>ère</sup> Partie : 5 points

2<sup>ème</sup> Partie : 7 points

3<sup>ème</sup> Partie : 8 points

### Très important :

Ces parties sont indépendantes.

Chaque partie sera traitée sur des copies séparées. Chaque partie sera présentée dans une copie double formant un dossier.

## Descriptif technique

---

La chambre bicolore est un produit commercialisé par la société VIRBOIS. Elle est composée d'un lit, d'une commode et d'une table de nuit.

Elle utilise comme matière du hêtre pour les structures et du MDF de couleur pour les panneaux de remplissage.

Seul le lit sert de support à l'étude (voir documents techniques DT1 à DT3).

## Objectifs de l'étude

---

L'étude portera sur :

- la mise en place d'un contrôle de réception de la matière d'œuvre
- l'étude de capacité de la corroyeuse
- la préparation des cartes de contrôle provisoires et définitives
- 

## 1<sup>ère</sup> Partie : Contrôle de réception

---

### Mise en place d'un contrôle de réception de la matière d'œuvre

L'entreprise VIRBOIS importe du hêtre d'un pays de l'Est de l'Europe. Aucun lien contractuel ne lie l'entreprise à son fournisseur de hêtre.

A plusieurs reprises, le taux d'humidité des bois contrôlé au hasard avait de grandes variations. Face à cette situation, l'entreprise souhaite mettre en place un contrôle de réception de la matière d'œuvre.

Vous devez proposer des plans de contrôle par attribut qui permettent de satisfaire l'entreprise.

A partir des données suivantes :

- Essence de bois : Hêtre
- Qualité : Choix FB1 (plot 1er choix)
- Humidité à la réception = 11%
- Coût du contrôle d'une planche : 0,3 €
- Documents ressources DR1 à DR4.

Travail demandé :

**Sur feuilles de copie :**

- 1.1 – Définir le plan de contrôle de réception simple par attribut en contrôle normal, réduit et renforcé pour les données suivantes :
  - Taille des lots : 500 planches de plot
  - Niveau de contrôle normal (II)
  - NQA = 2,5%
- 1.2 – Définir le plan de contrôle de réception double par attribut en contrôle normal, réduit et renforcé pour les données suivantes :
  - Taille des lots : 500 planches de plot
  - Niveau de contrôle normal (II)
  - NQA = 2,5%
- 1.3 - Représenter l'utilisation du plan de contrôle de réception double par attribut en contrôle normal de la question précédente 1.2 sous forme d'algorithme.
- 1.4 - Calculer et comparer le coût d'un contrôle de réception simple par attribut en contrôle normal et d'un contrôle de réception double par attribut en contrôle normal dans le cas le plus défavorable.
- 1.5 - Dans quel cas pouvez-vous proposer le plan double plutôt que le simple ?

## 2<sup>ème</sup> Partie : Étude de capabilité

### Étude de capabilité de la corroyeuse

Le service Qualité désire vérifier la dispersion des dimensions ainsi que la capabilité de la corroyeuse.

Les pièces en hêtre sont corroyés 4 faces à une section  $70 \pm 0,3 \times 24 \pm 0,3$

Vous êtes chargés d'analyser les données de largeur, de donner une réponse argumentée au service qualité quant à la capabilité de la corroyeuse pour cette fabrication.

### 2.1 – Analyse des données

100 pièces sont prélevées au hasard dans la production. Les mesures sont effectuées à l'aide d'un pied à coulisse de précision au centième de millimètre. Le test de normalité s'avère satisfaisant.

Tableau des mesures de largeur

<b>Valeur</b>	69.66	69.67	69.68	69.69	69.7	69.71	69.72	69.73	69.74
<b>Fréquence</b>	1	2	0	1	4	3	3	3	3
<b>Valeur</b>	69.75	69.76	69.77	69.78	69.79	69.8	69.81	69.82	69.83
<b>Fréquence</b>	2	2	5	5	5	5	6	3	7
<b>Valeur</b>	69.84	69.85	69.86	69.87	69.88	69.89	69.9	69.91	69.92
<b>Fréquence</b>	5	7	2	3	4	4	2	3	1
<b>Valeur</b>	69.93	69.94	69.95	69.96	69.97	69.98	69.99	70	70.01
<b>Fréquence</b>	0	1	0	3	1	1	1	1	0
<b>Valeur</b>	70.02	70.03	70.04						
<b>Fréquence</b>	0	0	1						

Travail demandé :

**Sur feuilles de copie :**

- 2.1.1 - Évaluer la dispersion globale
- 2.1.2 - Calculer l'indice de capabilité procédé Cp
- 2.1.3 - Calculer l'indice de capabilité Cpk

### 2.2 – Solutions d'amélioration de la capabilité

Travail demandé :

**Sur feuilles de copie :**

- 2.2.1 – Analyser Cp et Cpk
- 2.2.2 – Compte tenu des résultats, proposer des solutions d'amélioration de la capabilité.

## 3ème Partie : Contrôle en cours de fabrication

### Préparation des cartes de contrôle provisoires et définitives

L'entreprise souhaite mettre sous contrôle la corroyeuse pour la cote d'épaisseur (24 +/- 0,2) compte tenu des séries importantes qu'elle envisage. La production n'est pas encore stabilisée. Vous êtes chargés de mettre en place une carte de contrôle provisoire. Tableau de données :

	Valeur 1	Valeur 2	Valeur 3	Valeur 4	Valeur 5	Moyenne	Étendue
Échantillon 1	23,92	23,93	23,94	23,9	23,91	23,92	0,04
Échantillon 2	23,89	23,86	23,92	23,9	23,91	23,9	0,06
Échantillon 3	23,89	23,9	23,92	23,89	23,92	23,9	0,03
Échantillon 4	23,88	23,89	23,92	23,92	23,91	23,9	0,04
Échantillon 5	23,87	23,91	23,94	23,91	23,94	23,91	0,07
Échantillon 6	23,89	23,91	23,94	23,9	23,89	23,91	0,05
Échantillon 7	23,91	23,91	23,87	23,9	23,88	23,89	0,04
Échantillon 8	23,92	23,91	23,91	23,92	23,91	23,91	0,01
Échantillon 9	23,88	23,87	23,87	23,9	23,92	23,89	0,05
Échantillon 10	23,92	23,92	23,9	23,93	23,9	23,91	0,03
Échantillon 11	23,89	23,89	23,93	23,93	23,9	23,91	0,04
Échantillon 12	23,92	23,9	23,89	23,91	23,91	23,91	0,03
Échantillon 13	23,89	23,93	23,92	23,88	23,91	23,91	0,05
Échantillon 14	23,92	23,86	23,91	23,9	23,9	23,9	0,06
Échantillon 15	23,92	23,94	23,9	23,91	23,93	23,92	0,04
Échantillon 16	23,88	23,89	23,92	23,89	23,89	23,89	0,04
Échantillon 17	23,9	23,9	23,93	23,9	23,92	23,91	0,03
Échantillon 18	23,89	23,88	23,9	23,88	23,93	23,9	0,05
Échantillon 19	23,88	23,92	23,9	23,9	23,91	23,9	0,04
Échantillon 20	23,89	23,88	23,92	23,91	23,9	23,9	0,04

Règles pour l'établissement des cartes de contrôle provisoire : document ressource DR5.  
Tables de la norme NF X 06-031 : documents ressources DR6 et DR7.

$m_0$  sera estimé à partir des moyennes d'échantillons et  $\sigma_0$  sera estimé par la moyenne des étendues des échantillons.

#### Travail demandé :

##### **Sur feuilles de copie :**

- 3.1 – A partir des 20 échantillons de taille 5, calculer les limites de la carte de contrôle de la moyenne et de la carte de contrôle des étendues.
- 3.2 – Après ajustement du réglage et de la dispersion,  $m_0 = 24$  et  $\sigma_0 = 0,04$ . Calculer les limites de la carte de contrôle définitive de la moyenne et de l'étendue, ainsi que les limites de surveillance.