**TD N°4**

**Le contrôle de la production**

**La méthode MSP (Maitrise Statistiques des Procédés)**

 La société « ELECTRON » est une entreprise spécialisée dans la fabrication des chargeurs de batterie pour les produits électroménagers et électroniques (téléphone, jeux, etc). En 2023 l’entreprise exporte **60 %** de sa production. Presque **75%** de ces exportations sont destinées à des grandes marques dans le domaine. C’est la qualité du produit et le respect des délais de production qui ont permis à cette entreprise de gagner des parts importantes dans le marché international.

**1. La production des chargeurs pour Smartphone**

La production de déroule en 07 étapes. Les 04 premières étapes se terminent par l’assemblage des composants électroniques. Les trois dernières étapes consistent en la soudure des fils de connexion, la mise du circuit dans un boitier en plastic et l’emballage du produit fini.

**2. La qualité du produit** est liée à :

 **1)** Sa résistance au choc **2)** Chargement rapide des appareils, **3)** **Fournir un voltage précis de 9 v**

 C’est ce dernier élément qui nous intéresse produire 9 v est la cible pour la production. Toutefois, touts les appareils qui utilisent ce chargeur peuvent s’adapter à un voltage supérieur ou inférieur de 0.35v.

 Le contrôle de la qualité se fait pendant la production. L’entreprise effectue des prélèvements (un échantillon) de 10 chargeurs à chaque fois qu’elle produit 1000unité. Pour chaque chargeur, une personne mesure le voltage produit pendant 20 secondes.

 Le tableau suivant nous donne les mesures faites le lundi 16 avril 2024 entre 8h30 et11h30

 **Sortie chargeur en volte**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1ier****prélèvement** | **2ième r****prélèvement** | **3ième****prélèvement** | **4ième prélèvement** | **5ième** **prélèvement** | **6ième r prélèvement** | **7ième prélèvement** |
| **Chargeur1** | 9,00 | 9,21 | 9,31 | 9,35 | 9,38 | 9,39 | 9,40 |
| **Chargeur2** | 9,12 | 9,22 | 9,32 | 9,36 | 9,39 | 9,33 | 9,39 |
| **Chargeur3** | 9,10 | 9,11 | 9,21 | 9,26 | 9,29 | 9,30 | 9,29 |
| **Chargeur4** | 9,00 | 9,01 | 9,11 | 9,16 | 9,18 | 9,32 | 9,39 |
| **Chargeur5** | 9,10 | 9,32 | 9,35 | 9,40 | 9,20 | 9,32 | 9,32 |
| **Chargeur6** | 9,10 | 9,11 | 9,21 | 9,24 | 9,30 | 9,30 | 9,30 |
| **Chargeur7** | 9,15 | 9,31 | 9,30 | 9,35 | 9,37 | 9,23 | 9,22 |
| **Chargeur8** | 9,05 | 9,34 | 9,32 | 9,37 | 9,40 | 9,42 | 9,40 |
| **Chargeur9** | 9,05 | 9,32 | 9,33 | 9,35 | 9,40 | 9,40 | 9,40 |
| **Chargeur10** | 9,12 | 9,34 | 9,32 | 9,36 | 9,39 | 9,39 | 9,40 |
| **Moyenne** | 9,07 | **9,23** | **9,28** | 9,32 | 9,33 | **9,34** | **9,35** |

* 9v sera considérée comme la **CIBLE**
* 9v +0,35= 9,35 v sera considérée comme la limite supérieure de contrôle (**LSC**)
* 9v-0 ?35v=8,65v sera considérée comme la limite inférieure e contrôle (**LIC**)

**3**. **La question qui se pose : est ce que le processus de production est sous contrôle ?**

**1ière étape**

 **-** Il faudrait calculer la moyenne de chaque prélèvement

 - Représenter graphiquement ces moyennes sur une carte appelée **carte de contrôle**

**2ième étape**

**La carte de contrôle du lundi 16 avril 2024 de 8h30 à 11h30**.



**LSC= 9,35v**

**La cible : 9v**

**LIC = 8,65v**

 **1ier 2ième 3ième 4ième 5ième  6ième 7ième**

**Remarque :**

**1.** la majorité des point sont certes entre les deux limite, mais elle suivent une tendance à la hausse. si on fait d’autre prélèvement après 11h30 il est très probable que le voltage des chargeur dépassera la limite supérieur de contrôle (9,35v)

**2.** Il y une cause spécifique qui provoque ce problème

**3.** mauvaise soudure des composants électroniques. il faut faire les réglages nécessaires

Après des régalages effectués sur les appareils de soudure automatiques, de nouveaux prélèvements sont effectués de 13h00à 15h30. Il vous ai demandé de confirmer l’amélioration de la situation.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1ier****prélèvement** | **2ième r****prélèvement** | **3ième****prélèvement** | **4ième prélèvement** | **5ième** **prélèvement** | **6ième r prélèvement** | **7ième prélèvement** |
| **Chargeur1** | 9,00 | 9,21 | 9,10 | 9,20 | 9,00 | 9,01 | 9,23 |
| **Chargeur2** | 9,12 | 9,22 | 9,32 | 9,30 | 9,32 | 9,26 | 9,39 |
| **Chargeur3** | 9,10 | 9,11 | 9,01 | 9,02 | 9,29 | 9,30 | 9,29 |
| **Chargeur4** | 9,00 | 9,01 | 9,02 | 9,07 | 9,09 | 9,32 | 9,10 |
| **Chargeur5** | 9,10 | 9,32 | 9,35 | 9,40 | 9,20 | 9,32 | 9,01 |
| **Chargeur6** | 9,10 | 9,11 | 9,21 | 9,24 | 9,10 | 9,21 | 9,12 |
| **Chargeur7** | 9,15 | 9,31 | 9,03 | 9,08 | 9,05 | 9,23 | 9,22 |
| **Chargeur8** | 9,05 | 9,34 | 9,12 | 9,20 | 9,40 | 9,02 | 9,25 |
| **Chargeur9** | 9,05 | 9,32 | 9,33 | 9,25 | 9,12 | 9,03 | 9,21 |
| **Chargeur10** | 9,12 | 9,34 | 9,00 | 9,30 | 9,14 | 9,22 | 9,30 |
| **Moyenne** |  |  |  |  |  |  |  |

**La carte de contrôle du lundi 16 avril 2024 de 8h30 à 11h30**.



**LSC= 9,35v**

**La cible : 9v**

**LIC = 8,65v**

 **1ier 2ième 3ième 4ième 5ième  6ième 7ième**