**عمل موجه رقم 4**

**مراقبة الإنتاج**

**طريقة MSP (التحكم في العمليات الإحصائية)**

شركة “ELECTRON” هي شركة متخصصة في صناعة شواحن البطاريات للأجهزة المنزلية والمنتجات الإلكترونية (الهاتف والألعاب وغيرها). وفي عام 2023 تقوم الشركة بتصدير **60%** من إنتاجها. ما يقرب من **75٪** من هذه الصادرات مخصصة للعلامات التجارية الكبرى في هذا المجال. إن جودة المنتج والامتثال للمواعيد النهائية للإنتاج هي التي سمحت لهذه الشركة بالحصول على حصص كبيرة في السوق الدولية.

**1. إنتاج شواحن الهواتف الذكية**

يتم الإنتاج على 7 مراحل. تنتهي الخطوات الأربع الأولى بتجميع المكونات الإلكترونية. تتكون الخطوات الثلاث الأخيرة من لحام أسلاك التوصيل ووضع الدائرة في علبة بلاستيكية وتغليف المنتج النهائي.

ترتبط **جودة المنتج بما يلي:**

**1)** مقاومته للصدمات **2)** الشحن السريع للأجهزة، **3)** **توفير التوتر voltqge الدقيق من 9V**

هذا العنصر الأخير الذي يهمنا . توتر الشاحن 9 فولت هو هدف الإنتاج. ومع ذلك، يمكن لجميع الأجهزة التي تستخدم هذا الشاحن التكيف مع جهد أعلى أو أقل من 0.35 فولت.

تتم مراقبة الجودة أثناء الإنتاج. تقوم الشركة بأخذ عينات من 10 شواحن في كل مرة تنتج 1000 وحدة. لكل شاحن، يقوم الشخص بقياس الجهد الناتج لمدة 20 ثانية.

الجدول التالي يوضح لنا القياسات التي تم إجراؤها يوم الاثنين 16 أبريل 2024 بين الساعة 8:30 صباحًا و11:30 صباحًا.

**مخرج شاحن فولت**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **عينة1** | **عينة2** | **عينة 3** | **عينة4** | **عينة5** | **عينة6** | **عينة7** |
| **شاحن1** | 9.00 | 9.21 | 9.31 | 9.35 | 9.38 | 9.39 | 9.40 |
| **شاحن2** | 9.12 | 9.22 | 9.32 | 9.36 | 9.39 | 9.33 | 9.39 |
| **شاحن3** | 9.10 | 9.11 | 9.21 | 9.26 | 9.29 | 9.30 | 9.29 |
| **شاحن4** | 9.00 | 9.01 | 9.11 | 9.16 | 9.18 | 9.32 | 9.39 |
| **شاحن5** | 9.10 | 9.32 | 9.35 | 9.40 | 9.20 | 9.32 | 9.32 |
| **شاحن6** | 9.10 | 9.11 | 9.21 | 9.24 | 9.30 | 9.30 | 9.30 |
| **شاحن7** | 9.15 | 9.31 | 9.30 | 9.35 | 9.37 | 9.23 | 9.22 |
| **شاحن8** | 9.05 | 9.34 | 9.32 | 9.37 | 9.40 | 9.42 | 9.40 |
| **شاحن9** | 9.05 | 9.32 | 9.33 | 9.35 | 9.40 | 9.40 | 9.40 |
| **شاحن10** | 9.12 | 9.34 | 9.32 | 9.36 | 9.39 | 9.39 | 9.40 |
| **متوسط** |  |  |  |  |  |  |  |

* سيتم اعتبار 9v هو **الهدف**
* 9v +0.35= 9.35 v يعتبر الحد الأعلى للتحكم ( **LSC** )
* 9v-0?35v=8.65v سيتم اعتباره الحد الأدنى للتحكم ( **LIC** )

**3** . **والسؤال الذي يطرح نفسه: هل عملية الإنتاج تحت السيطرة؟**

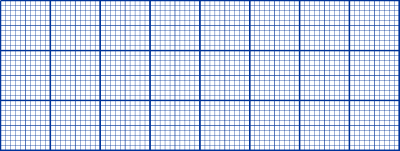
**الخطوة الأولى**

**-** سيكون من الضروري حساب متوسط كل عينة

- تمثيل هذه المتوسطات بيانياً على مخطط يسمى **بطاقة المراقبة**

**الخطوة الثانية**

**بطاقة المراقبة ليوم الاثنين 16 أبريل 2024 من الساعة 8:30 صباحًا حتى 11:30** صباحًا.



**LSC= 9,35v**

**La cible : 9v**

**LIC = 8,65v**

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

**تعليق :**

**1.** أغلب النقاط تقع بالتأكيد بين الحدين، لكنها تتبع اتجاهاً صاعداً. إذا أخذنا عينة أخرى بعد الساعة 11:30 ، فمن المحتمل جدًا أن يتجاوز جهد الشاحن حد التحكم العلوي (9.35 فولت)

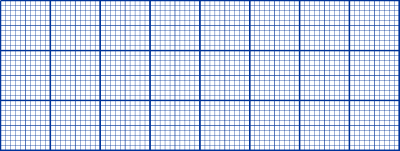
**2.** هناك سبب محدد يسبب هذه المشكلة

**3.** سوء لحام المكونات الإلكترونية. تحتاج إلى إجراء التعديلات اللازمة

وبعد إجراء التعديلات على أجهزة اللحام الأوتوماتيكية يتم أخذ العينات الجديدة من الساعة الواحدة ظهراً وحتى الساعة الثالثة والنصف عصراً. وطلب منك تأكيد تحسن الوضع.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **عينة1** | **عينة2** | **عينة 3** | **عينة4** | **عينة5** | **عينة6** | **عينة7** |
| **شاحن1** | 9.00 | 9.21 | 9.10 | 9.20 | 9.00 | 9.01 | 9.23 |
| **شاحن2** | 9.12 | 9.22 | 9.32 | 9.30 | 9.32 | 9.26 | 9.39 |
| **شاحن3** | 9.10 | 9.11 | 9.01 | 9.02 | 9.29 | 9.30 | 9.29 |
| **شاحن4** | 9.00 | 9.01 | 9.02 | 9.07 | 9.09 | 9.32 | 9.10 |
| **شاحن5** | 9.10 | 9.32 | 9.35 | 9.40 | 9.20 | 9.32 | 9.01 |
| **شاحن6** | 9.10 | 9.11 | 9.21 | 9.24 | 9.10 | 9.21 | 9.12 |
| **شاحن7** | 9.15 | 9.31 | 9.03 | 9.08 | 9.05 | 9.23 | 9.22 |
| **شاحن8** | 9.05 | 9.34 | 9.12 | 9.20 | 9.40 | 9.02 | 9.25 |
| **شاحن9** | 9.05 | 9.32 | 9.33 | 9.25 | 9.12 | 9.03 | 9.21 |
| **شاحن10** | 9.12 | 9.34 | 9.00 | 9.30 | 9.14 | 9.22 | 9.30 |
| **متوسط** |  |  |  |  |  |  |  |

**بطاقة المراقبة ليوم الاثنين 16 أبريل 2024 من الساعة 8:30 صباحًا حتى 11:30** صباحًا.



**LSC= 9,35v**

**La cible : 9v**

**LIC = 8,65v**

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