تقييم وظيفة الرقابة على الجودة بالمؤسسة الصناعية دراسة ميدانية بشركة بلاستي أنابيب – الوادي –

أ. وصيف غدير إبراهيم إبراهيم جامعة الوادي
أ. د. موسى رحماني جامعة بسكرة

الملخص:

تزايد اهتمام المؤسسات الصناعية بالجودة، كأحد أهم مقومات المزايا التنافسية في الوقت الراهن، لذا نجدها تعتمد نظما للرقابة على جودة منتجاتها انطلاقا من نظم عينات القبول لمدخلات المواد في العملية الإنتاجية وظروف سيرها وصولا إلى الرقابة على مخرجاتها.

تأتي هذه المقالة لتقيم واقع الرقابة على جودة منتجات مؤسسة بلاستي أنابيب بالوادي، والوقوف على مواطن القوة والضعف في ظروف العملية الإنتاجية. وهذا من خلال:

- التعريف بخرائط الرقابة ودورها في اتخاذ الفرار.
- بناء خرائط الرقابة على المتغيرات.
- تقديم واقع الرقابة على الجودة بشركة بلاستي أنابيب.
- محاولة لتطبيق خرائط الرقابة على المتغيرات .
- النتائج والتوصيات.

Abstract:

The increasing interest of industrial enterprises to quality, as one of the most important elements of the competitive advantages at the moment, so we find adopt systems to control the quality of their products from the beginning of the acceptance of raw materials samples systems and control of the final products.

This article comes to assess the reality of control over the quality of products from Plasti anabib ELOUED, and stand on the strengths and weaknesses in the production process conditions. And this through:

1. Identification maps censorship
2. control over the variables Maps
3. the reality of quality control company Plasti anabib
4. The application of control variables Maps
5. Conclusions and recommendations

مقدمة

يشهد واقع المؤسسات الاقتصادية حالة من الاستنفار القصوى في سبيل البحث عن فرص التميز ورفع مستوى الأداء التنافسي، ومن ما لاشك فيه أن مستويات الجودة العالية للمنتجات المقدمة للسوق، تمثل أحد المرتكزات العملية لتعزيز الميزة التنافسية للمؤسسة، لذا فهي تحض باهتمام واسع على مستوى المؤسسة الاقتصادية ومختلف عناصر محيطها الخارجي (العملاء، السلطات الحكومية، الهيئات الدولية ...). من هنا كان لزاما على مديري المؤسسات الاقتصادية ترجمة هذا الاهتمام المعنوي بجودة المنتجات إلى ممارسات عملية في حيز العملية الإدارية.

ومن أوجه الممارسات العلمية للعملية الإدارية اعتماد هذه الأخيرة على أساليب وتقنيات تجعل من القرارات الإدارية المتخذة مبنية على أسس تضمن لها الكفاءة والفعالية، وفيما تعلق بمجال الرقابة على الجودة، تعتمد المؤسسات الاقتصادية عامة والصناعية منها بصفة خاصة على الأسلوب الإحصائي في قرارات تحسين وقبول مستويات الجودة لمخرجاتها الإنتاجية.

يأتي مضمون المقال ليجيب عن التساؤلات التالية: ما هي الأساليب الإحصائية المستخدمة للرقابة على الجودة بمؤسسة بلاستي أنابيب؟ وما مدى إمكانية تطبيق خرائط الرقابة على المتغيرات في واقع نشاطها؟ وما هي المساهمات التي يمكن لهذا الأسلوب أن يقدمها؟

1- تعريف خرائط الرقابة على المتغيرات

تعتبر خرائط الرقابة على المتغيرات إحدى الأساليب التكتيكية الهامة التي تستخدم في مجال واسع في الرقابة على الجودة؛ حيث تستطيع إدارة المؤسسة بناءا على هذه المخططات من الوصول إلى تحقيق كفاءة عالية في الأداء وقدرة فائقة في الانجاز تمكنها من بلوغ الدقة المتناهية في مدى مطابقة المنتج النهائي للمواصفات الفنية والهندسة المحددة له[1].

وتعرف المتغيرات على أنها السمات المرتبطة بالمنتج والتي يعبر عنها كميا[2]،وتظهر ضرورة القياس الكمي للمتغيرات لطبيعة حدود الرقابة ذات الصيغ الرقمية .

2- أهداف خرائط الرقابة على المتغيرات: تهدف خرائط السيطرة على المتغيرات إلى توفير معلومات تساعد على[3]:

2-1 تحسين الجودة: لأن وجود خريطة مراقبة للتغيرات مرتبط بوجود برنامج للرقابة على الجودة والعمل على تحسينها.

2-2 توفير معلومات تحدد من خلالها مقدرة العملية من خلال دورة تحسين الجودة يتضح من خلال خريطة الرقابة أنه من غير الممكن تحقيق تحسين أكثر للجودة دون زيادة في الإنفاق على عمليات التحسين سواء تعلق الأمر ببحوث السوق وتطوير المنتجات وتدريب العمال

2-3 توفر معلومات تساعد في اتخاذ قرارات متعلقة بتحديد مواصفات المنتج وباعتبار أن هذه الخرائط ترتبط بموضات والحان المنتج فهي ستحدد حتما المجال المسموح به لتغيير الصفة المراد مراقبتها .

2-4 المعلومات التي تساعد في القرارات الحالية الخاصة بعملية الإنتاج: بحيث تحدد خارطة الرقابة فيما إذا كان التغيير طبيعي أين تترك العملية الإنتاجية على نفس الوتيرة والظروف أما إذا كان التغيير غير طبيعي (غير مسموح به) فتتطلب الأمر تدخل الإدارة للبحث عن مسببات هذا التغيير وتحديدها لتجنبها

2-5 توفر معلومات تساعد في اتخاذ قرارات بشان الوحدات المنتجة حديثا فافتراضا أن منتج لمؤسسة معينة يستلزم استخدام المنتج sp الذي ينتج في نفس المؤسسة، فعن طريق خريطة الرقابة للمتغيرات المتعلقة بالمنتج (sp) تقرر الإدارة أن جزء معين من منتجات الفترة الحالية لا ينتقل إلى المرحلة الإنتاجية التالية بل ستجرى عليه عملية الفرز والإصلاح، هذا القرار متخذ مع ضوء بيانات خارطة الرقابة التي تشير إلى أن إلى أن عينة من الإنتاج sp قد تجاوزت الحد المسموح به، كما أن إدخال العناصر الخارجية عن مجال الرقابة في المرحلة الموالية لعملية الإنتاج سيعود حتما بالأثر السلبي على مستوى جودة مخرجات هذه المرحلة .

3- بناء خريطة الرقابة على المتغيرات : هناك مجموعة من الخطوات اللازمة لبناء خريطة الرقابة على المتغيرات فيما يلي[4] :

3 . 1- اختيار الخاصية المشيرة إلى الجودة: يشترط في هذه الخاصية – كما أشرنا – إمكانية التعبير عنها كميا (الطول، الكتلة، الوقت، التيار الكهربائي، درجة الحرارة، الثروة، شدة الإضاءة...) كما يمكن لهذه الخاصية أن تكون في شكل دالة تجميعية للمواد الداخلة في تركيبة المنتج ، ومن هنا يتضح أن عدد كبير من المتغيرات التي سترتبط بالمنتج و هو ما يعني أن الاختيار بينها سيكون حكيما يأخذ بعين الاعتبار مدى تحقيق الهدف والتكلفة المصاحبة له .

3 . 2- اختيار العينة ودراستها: كما أشرنا إلى أن اختيار العينات سيكون بشكل عشوائي وفي إطار استخدام العينة في مجال الرقابة على الجودة نفرق بين نوعين بين من العينات

- عينة من منتج في لحظة زمنية معينة (طريقة الوقت اللحظي).
- عينة من منتج لفترة زمنية معينة تكون ممثلة لكمية الإنتاج الكلية ، فمثلا سحب 04 وحدات منتجة من إنتاج فترة معينة ولتكن ساعة ممثلا لإنتاج تلك الفترة الزمنية.

وبالمقارنة بين الطريقتين نجد أن طريقة الوقت اللحظي هي الأكثر استخداما لأنها توفر دليلا وقتيا لتحديد المسببات الحقيقية ، رغم أن طريقة الفترة الزمنية هي الأخرى توفر نتائج أكثر شمولا .

ويغضي العامل، الطريقة المستخدمة في سحب العينة فيجب أن تكون الدفعة المسحوبة منها متجانسة

(نفس العامل، نفس الآلة، نفس اليوم) وذلك لضمان نفس ظروف الإنتاج التي يمكن الرجوع إليها من خلال التقارير اليومية المتعلقة بالأداء

3 . 3- جمع البيانات : يعد تحديد خواص الجودة وخطة أسلوب العينة يمكن للفاحص أن يحدد نشاط جمع البيانات كجزء من نشاطه اليومي رقما يجب عليه يخطر العامل والمشرف على المنفذين لعملية الفحص لكي يتسنى له أن يكسب تضامنهم في مجال جمع البيانات في وقتها المحدد

3 . 4- بناء خارطة الرقابة $\overline{X}$ و R الأولية

نفرض أن عملية جمع البيانات تمثلت في N عينة من K مشاهدة لكل عينة على مدى فترة زمنية محددة فيكون لدينا ما يلي:

$$\overline{X}_i = \frac{1}{N}\sum X_{ij} \qquad R_i = X_{ui} - X_{Li}$$

حيث: X_{ij} المشاهدة j في العينة i

$\overline{X}_i$: الوسط الحسابي لمشاهدات العينة i

Ri مدى العينة i

Xui اكبر قيمة مشاهدة في العينة i

X_{li} اقل قيمة مشاهدة في العينة i

أ- **إيجاد الخطوط المركزية:** وذلك بحساب متوسط المتوسطات الحسابية للعينات و المتوسط الحسابي لمدى العينات كما يلي:

$$\overline{\overline{X}} = \frac{1}{N}\sum \overline{X}_i \qquad \overline{R} = \frac{1}{N}\sum R_i$$

ب- **تحديد حدود الرقابة :** فافتراض أن حدود الرقابة ستكون بثلاث انحرافات معيارية سالبة أو موجبة يكون

$$UCL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} + 3\delta_{\overline{X}} \qquad UCL_R = \overline{R} + 3\delta_R$$

$$CL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} \qquad CL_R = \overline{R}$$

$$LCL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} - 3\delta_{\overline{X}} \qquad LCL_R = \overline{R} - 3\delta_R$$

للإشارة فإنه لتبسيط عمليات الحساب تم إعداد جداول خاصة تحدد قيمة التغير الإجمالي عن المتوسط أو المدى حيث:

$$UCL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} + A_2 \overline{R} \qquad UCL_R = D_4 \overline{R}$$

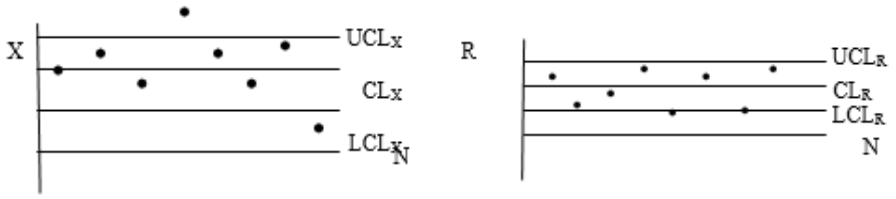
$$CL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} \qquad CL_R = \overline{R}$$

$$LCL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} - A_2 \overline{R} \qquad LCL_R = D_3 \overline{R}$$

حيث D_4 ,D_3,A_2 عوامل تتغير بتغير حجم العينة

ج– **تحديد حدود المراقبة المراجعة:** بعد إتمام بناء خريطة الرقابة $\overline{X}$ و R يتم توقيع العمليات الفعلية بناء على نتائج العينات على الخريطة $\overline{X}$ و R

خريطة الرقابة X Barre et R



المصدر: Jaen Jacques DAUDIN, **Les outils et le contrôle de la qualité,** édition économica,PARIS, 1996; P78.

بعد وضع البيانات الفعلية على خارطة الرقابة تكون بصدد إحدى الحالتين[5]:

- ☒ وجود جميع النقاط داخل مجال الرقابة : في هذه الحالة نقول أن تحليل البيانات الأولية أعطي مراقبة جيدة ، كما يمكن اعتبار $\overline{\overline{X}}$ و $\overline{R}$ ممثلة للعملية وتصبح بذلك القيم النمطية $\overline{X}_0$ و R_0
- ☒ وجود نقطة على الأقل خارج مجال الرقابة : إذا وجدت نقطة على الأقل في خارطة $\overline{X}$ أو R

خارج مجال الرقابة سنقوم بالخطوات التالية:

- تحليل مدى استقرارية خريطة R حيث يمكن إهمال القيم التي وقعت خارج مجال الرقابة بعد تحديد العوامل المسببة لذلك – لتبقى تلك القيم التي تبين أن العملية مستقرة .
- تحليل خارطة $\overline{X}$ نقوم بإهمال المجموعات (العينات) التي خرجت عن مجال الرقابة والتي تم تحديد أسباب وقوعها كذلك وتبقى البيانات الأخرى ثم نحسب القيم الجديدة لكل من $\overline{\overline{X}}$ و $\overline{R}$ من هذه البيانات الباقية

$$\overline{\overline{X}}_{new} = \frac{\sum \overline{X}_i - \sum \overline{X}_{dj}}{g_i - g_d} \qquad \overline{R}_{new} = \frac{\sum R_i - \sum R_{dj}}{g_i - g_d}$$

حيث:

$\overline{\overline{x}}_{new}$ المتوسط المعدل للمتوسطات — R_{new} متوسط مدى العينات المعدل

$\overline{x}_{dj}$ متوسط العينة المفروضة j — R_{dj} مدى العينة المرفوضة j

g عدد العينات الأولية — g_d عدد العينات المرفوضة

1- وتستخدم هذه القيم المعدلة في تحديد القيم النمطية لكل من $\overline{X}_0$ و R_0 ، δ_0

$$\overline{X}_0 = \overline{X}_{new} \qquad \overline{R}_0 = \overline{R}_{new} \qquad \delta_0 = \frac{\overline{R_0}}{d_2}$$

حيث: d2: معامل من الجدول لتقدير δ_0 من $\overline{R}_0$

وتعتبر القيم النمطية المتحصل عنها أفضل تقدير بالبيانات المتاحة ومع إمكانية الحصول على المزيد من البيانات يمكن الحصول على تقديرات أفضل للقيم النمطية.

و باستخدام القيم النمطية المحصل عليها يمكن إيجاد الخط المركزي وحدود الرقابة إسناد إلى الصيغ التالية:

$$CL_{X_0} = \overline{\overline{X}}_0 \qquad CL_R = \overline{R}_0$$

$$UCL_{X_0} = \overline{\overline{X}}_0 + A\delta_0 \qquad UCL_R = D_2\delta_0$$

$$LCL_{X_0} = \overline{\overline{X}}_0 - A\delta_0 \qquad LCL_R = D_1\delta_0$$

حيث: A . D_1 . D_2 معاملات مستخرجة من الجدول لتقدير المعالم .

وتعتبر الخطوط المركزية وحدود الوقاية في خرائط $\overline{x}$ و R ستمثل محددا لمجالات التغير المسموح لها للمخرجات النهائية للفترات اللاحقة .

3 . 5 – تحقق هدف الرقابة بواسطة خريطة الرقابة على المتغيرات:

عندما تقدم خريطة الرقابة على المتغيرات من المنتظر أن تحقق تحسن في أداء العملية الإنتاجية، والتحسن المبدئي عادة ما يكون ملموسا بشكل ملحوظ عندما تكون العملية معتمدة على مهارة العامل،

لأن العامل بطبعه يسعى إلى تحقيق منتجات أحسن خاصة إذا كانت إدارة المؤسسة تولي اهتمام واضحا في هذا المجال ، وتشير إلى أن تحسين مستوى الجودة يظهر على خريطة الرقابة للفترات

اللاحقة حتى تكون البيانات متمركزة حول الخط الرقابة المركزي بالنسبة لخريطة $\bar{x}$ بينهما تميل إلى الاتجاه الأسفل

في حدود خط الرقابة الأدنى في خريطة R .

وعند تحقيق هدف خريطة الرقابة ل R و $\bar{x}$ فإنه من الضروري عدم الاستمرار في استخدامها وتعمل إدارة المؤسسة على تقليل تكرار عمليات الفحص ، ستسعى إلى توسيع جهودها إلى مجالات تركيز أخرى بغية تحسين جوانب أخرى من المنتوج.

4- الحالات العملية لخريطة الرقابة

عند توقيع البيانات على خريطة الرقابة من المؤكد أن نجد عملية معينة تأخذ إحدى الحالتين التاليتين

4 . 1- وقوع العملية داخل مجال الرقابة :

تكون بصدد هذه الحالة إذا استطعنا بالفعل التخلص من جميع المسببات التي من الممكن أن تجعل من العملية تخرج عن السيطرة ، ورغم تحقق وقوع العملية داخل مجال الرقابة إلا أن ذلك لا يضمن بشكل إلي الانتظام المتزايد للعملية الأمن خلال اعتماد أفكار تحسين الجودة .

ويشير وقوع العملية داخل مجال الرقابة أن العمليات الفعلية يمكن أن تتغير بنمط طبيعي حيث تحقق خصائص التوزيع الطبيعي :

$68.26\% \in CL \pm \delta_0$
$95.46\% \in CL \pm 2\ \delta_0$
$99.73\% \in CL \pm 3\ \delta_0$

عادة ما يتم إعداد خريطة الرقابة على أساس $CL \pm 3\delta_0$ وتستخدم للحكم على موقع عملية معينة ويعتبر $\pm 3\ \delta_0$ اختيار اقتصادي هدفه التوفيق بين الخطأ من النوع الأول والخطأ من النوع الثاني ، وتحقق العملية بكونها داخل مجال الرقابة ميزات ايجابية سواء لصالح المنتج أو المستهلك من بينها نذكر :

- انتظام ملموس بين مختلف وحدات المنتج الواحد.
- يمكن للمنتج اعتمادا عينات أقل للحكم على مستوى جودة منتجه مما يساهم في تدنية التكاليف
- يمكن التبوء بالنسبة المئوية لحجم الإنتاج الذي يقع بين نقطتين بأعلى درجة من التأكد
- يمكن للمستهلك استخدام بيانات المنتجة بعينات أقل للتأكد من سجلات المنتج .
- يستطيع العامل أن يعمل وهو راض عن مستوى أدائه ويمكن تحقيق تحسن أكثر في العملية عن طريق تغيير المدخلات ، وعندما لا يبقى إلا هذا الإجراء (مسببات الفرصة) تكون العملية مستقرة يمكن التنبؤ بها عبر الزمن بما أن التغيير المستقبلي لن يحدث إلا بعد تغيير ظروف العملية بسبب مسببات محددة.

4 . 2 – وقوع العملية خارج مجال الرقابة :

عندما تقع عملية خارج مجال الرقابة يعني أن سببا للتغيير قد حدث أو أن النقطة التي خرجت عن مجال الرقابة لا تنتمي إلى مجتمع البيانات التي رسمت من خلالها الخريطة ، كما يمكن أن تعتبر العملية خارج عن الرقابة رغم وقوع النقاط بين حدود الرقابة لكن في شكل غير طبيعي ، إذا من غير الطبيعي أن تقع 07 نقاط متتالية مثلا أعلى أو أسفل خط الرقابة المركزي ويمكن أن نشير إلى الحالات المماثلة لهذه الأخيرة من خلال التصور التالي، إذا افترضنا تقسيم المنطقتين $Z1 = UCL - CL$ و $Z2 = CL - LCL$ إلى ثلاث مناطق متساوية A و B و C يمكن الإشارة إلى الحالات التالية:

- وقوع سبع نقاط متتالية في المنطقة C أو بعدها
- تزايد أو تناقص من نقاط متتالية بصورة مضطردة
- وقوع نقطتان من ثلاث نقاط متتالية في المنطقة A
- وقوع أربع نقاط من خمس نقاط متتالية في المنطقة B أو بعدها.

وعند وقوع العملية خارج مجال الرقابة يجب البحث في المسببات المسؤولة عن ذلك ويمكن أن يكون ذلك ناتج عن[6]:

– تغيير مقصود أو غير مقصود في إعداد العملية
– تغيير عامل جديد أو لا خبرة له
– اختلاف في مدخلات المواد الأولية
– عطب بسيط في الأداة الإنتاجية

قبل التوصل إلى حالة الرقابة على الخريطة (R و $\overline{X}$) يمكن الوصول إلى أهم المسببات المذكورة أعلاه، كما نشير إلى أن التغيير المستقر على خريطة الرقابة يعتبر ظاهرة صناعية شائعة حيث يكون اتجاه التغير في الاتجاه المتزايد أو المتناقص، ومن أهم أسبابه[7]:

– انخفاض مهارة العامل لفعل التعب
– تآكل في معدات الإنتاج خاصة تلك المستعملة في الثقب واللولبة
– التلف التدريجي لمعدات الإنتاج
– التغير التدريجي لدرجة الحرارة أو الرطوبة

أما التغير العشوائي غير المستقر الخارج عن خريطة الرقابة فيرجع للأسباب التالية:

– إذا كان عدد كبير من النقاط المتقاربة خارجة عن الرقابة يكون ذلك راجعا إلى احتوائها لبيانات مجتمعين أو أكثر مثل – عمال مختلفون يستخدمون نفس الخريطة

– اختلافات كبيرة بين مستوى جودة المواد الأولية
– اختلاف مصدر المواد الأولية من موردين مختلفين

5– تقديم العملية الإنتاجية بمؤسسة بلاستي أنابيب

يتمثل النشاط الرئيسي لشركة بلاستي أنابيب في صناعة أنابيب الفنيل متعدد الكلور (PVC)، حيث تتعدد منتجاتها بتعدد خصائص ومواصفات كل منتج، والجدول التالي يبين ذلك

الجدول (01) خصائص منتجات شركة بلاستي أنابيب

القطر الخارجي (ملم)	ضغط 04 بار		ضغط 06 بار		ضغط 10 بار		ضغط 16 بار	
	السمك (ملم)	طريقة التوصيل	السمك (ملم)	طريقة التوصيل	السمك (ملم)	طريقة التوصيل	السمك (ملم)	طريقة التوصيل
40	1.3	يلصق	1.5	يلصق	1.9	يلصق	3.0	يلصق
63	1.7	يلصق	2.0	يلصق	3.0	يلصق	4.7	يلصق
90	2.0	يلصق	2.8	يلصق	4.3	يلصق	6.6	يلصق
110	2.2	يلصق	3.2	يلصق	5.2	يلصق	8.1	يلصق
125	2.6	يلصق	3.7	يلصق	6.0	يلصق	9.2	يلصق
160	3.5	يلصق	3.8	يلصق	6.2	يلصق	9.5	يلصق
200	4.0	يلصق	4.7	يلصق	7.7	يلصق	11.9	يلصق
250	4.9	بوصلة ويلصق	5.9	بوصلة ويلصق	9.6	بوصلة ويلصق	14.8	بوصلة ويلصق
315	5.2	بوصلة	7.4	بوصلة	12.1	بوصلة		

المصدر: قسم الإنتاج والنوعية بالمؤسسة

وتتشابه مراحل الإنتاج لجميع المنتجات التي تقدمها شركة بلاستي أنابيب، حيث تمر العملية الإنتاجية بالمراحل التالية:

– **مرحلة الخلط** في هذه المرحلة يتم خلط مزيج المواد الأولية المشكلة لمختلف المنتجات بنسب مدروسة تفرضها طبيعة المنتج والاستغلال العقلاني لموارد الشركة
– **مرحلة العجن** حيث يتحول مزيج المواد الأولية إلى عجين يمكن التحكم في شكله
– **مرحلة البناء والتشكيل** من خلال الخليط المعجون يتم في هذه المرحلة تشكيل أنبوب بمواصفات محددة تتماشى مع الطلبية المعدة

– **مرحلة السحب والنشر** وفيها يتم قص الأنبوب الناتج عن المرحلة السابقة إلى وحدات منتجة بطول يستجيب للمواصفات المعمول بها، أو الموافقة لطلب العميل صاحب الطلبية

– **مرحلة التهيئة الجانبية** تعتبر آخر مرحلة يمر بها المنتج، وفيها يتم تهيئة مقدمة ومؤخرة كل وحدة منتجة بشكل يضمن التوصيل بين الوحدات المتجانسة، أين تستعمل في مد شبكات المياه الصالحة للشرب، شبكات الصرف الصحي أو الاستعمال الفلاحي.

5– تقييم واقع الرقابة على الجودة بمؤسسة بلاستي أنابيب: سنقوم باختبار الفروض حول الخصائص المتوسطة على أساس الخصائص المرتبطة ببعض المنتجات التي تختص الشركة في إنتاجها (على سبيل المثال لا الحصر)

5 . 1– اختبار الفرضيات حول متوسط قطر المنتجات ذات القطر النمطي 63 ملم:

بناءا على تقارير الرقابة على الجودة التي تمثل عينة الدراسة يمكن إدراج متوسط القطر لعينة المنتجات ذات القطر النمطي 63 ملم في الجدول التالي:

الجدول (02) متوسط القطر لعينة المنتجات ذات القطر النمطي 63 ملم

الدفعة	18037/55A			13057/144B			21047/96C		
العينة i	01	02	03	04	05	06	07	08	09
القطر X_i	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	62.80	62.80	62.80

المصدر: إعداد الباحثان بناءا على تقارير الرقابة على جودة منتجات عينة الدراسة

من الجدول أعلاه نجد:

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{566.4}{9} = 62.93mm$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum \left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.0801}{9}} = 0.094mm$$

صياغة الاختبار:

$H_0 : \mu = 63.00mm$

$H_1 : \mu \neq 63.00mm$ **إحصاءه الاختبار**

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{\delta / \sqrt{n}} = \frac{62.93 - 63.00}{0.094 / \sqrt{9}} = -2.22$$

من جدول القيم الحرجة لتوزيع t ستيودنت بدرجة حرية dl=9-1=8 ومستوى معنوية

$\alpha / 2 = 0.05 / 2 = 0.025$ (اختبار من الطرفين) نجد $t_{0.05/2}^{9-1} = 2.306$

القـرار

بمقارنة القيمة المطلقة للإحصائية المحسوبة والقيمة الجدولية تحت التوزيع t نقبل الفرضية الصفرية، أي أن الشركة تحكم سيطرتها على قطر المنتجات ذات القطر النمطي 63 ملم.

5 . 2– اختبار الفروض حول متوسط قطر المنتجات ذات القطر النمطي 90 ملم: من خلال تقارير الرقابة على الجودة، يمكن عرض متوسط سمك مفردات عينة الدراسة في الجدول التالي:

الجدول (03) متوسط القطر لعينة المنتجات ذات القطر النمطي 90 ملم

الدفعة	18057/111B			18057/116D		
العينة i	01	02	03	04	05	06
القطر x_{1i}	89.95	89.95	89.95	89.85	89.85	89.85

المصدر: إعداد الباحثان بناء على تقارير الرقابة على جودة منتجات عينة الدراسة

من الجدول أعلاه، يمكن حساب متوسط العينة والانحراف المعياري لها.

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{539.40}{6} = 89.90mm$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum \left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.015}{6}} = 0.05mm$$

صياغة الاختبار:

$H_0 : \mu = 90.00mm$

$H_1 : \mu \neq 90.00mm$

إحصاءه الاختبار

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{\delta / \sqrt{n}} = \frac{89.90 - 90.00}{0.05 / \sqrt{6}} = -4.899$$

من جدول القيم الحرجة لتوزيع t ستيودنت بدرجة حرية dl=6-1=5 ومستوى معنوية

$\alpha / 2 = 0.05 / 2 = 0.025$ (اختبار من الطرفين) نجد $t_{0.05/2}^{6-1} = 2.776$

القـرار

بمقارنة القيمة المطلقة للإحصائية المحسوبة والقيمة الجدولية تحت التوزيع t نقبل الفرضية البديلة، أي أن الدفعات لا تستجيب للمواصفات، وهذا راجع أساسا إلى الدفعة 18057/116D التي ابتعد قطرها عن القطر النمطي 90 ملم.

نتيجة لهذا الفرق سنحاول التحقق من مواصفة القطر لكل دفعة على حدا، أين سنحسب الانحراف المعياري على أساس متوسط القطر النمطي(الانحراف المعياري للمجتمع)، وعلى هذا الأساس يكون لدينا ما يلي:

– اختبار متوسط قطر الدفعة 18057/111B

بناءا على نتائج تقارير الرقابة المتعلقة بهذه الدفعة نجد:

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{269.85}{3} = 89.95mm$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.0075}{3}} = 0.05mm$$

صياغة الاختبار:

$$H_0 : \mu = 90.00mm$$

$$H_1 : \mu \neq 90.00mm$$

إحصاءه الاختبار

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{\delta} = \frac{89.95 - 90.00}{0.05} = -1$$

القـرار

بمقارنة القيمة المطلقة للاحصاءة المحسوبة والقيمة الجدولية تحت التوزيع t نقبل الفرضية الصفرية، أي أن الشركة تحكم سيطرتها على قطر منتجات الدفعة 18057/111B.

– اختبار الفروض حول الفرق بين متوسط القطر للدفعتين 18057/111B و 18057/116D

من خلال بيانات الرقابة يمكن تلخيص ما يلي:

الجدول (04) مقاييس وصفية للدفعتين 18057/111B و 18057/116D

الدفعة	متوسط العينة	الانحراف المعياري للعينة	عدد العينات
18057/111B	89.95	0.05	03
18057/116D	89.85	0.15	03

المصدر: إعداد الباحثان بناء على تقارير الرقابة على جودة منتجات عينة الدراسة

صياغة الاختبار:

$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0mm$

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0mm$

إحصاءه الاختبار

$$t = \frac{\left(\overline{X}_1 - \overline{X}_2\right) - \left(\mu_1 - \mu_2\right)}{\sqrt{\frac{\delta_1^2}{n_1} + \frac{\delta_2^2}{n2}}} = \frac{(89.95 - 89.85) - 0}{\sqrt{\frac{(0.05)^2}{3} + \frac{(0.15)^2}{3}}} = 12$$

من جدول القيم الحرجة لتوزيع t ستيودنت بدرجة حرية dl=3+3 = 6 ومستوى معنوية $\alpha/2 = 0.05/2 = 0.025$ (اختبار من الطرفين) نجد $t^6_{0.05/2} = 2.447$

القـرار

بمقارنة القيمة المطلقة للاحصاءة المحسوبة والقيمة الجدولية تحت التوزيع t نقبل الفرضية البديلة، أي أن هناك فرق بين متوسطات القطر للدفعتين، وهو ما يعني أن إدارة الشركة قبلت مواصفات الدفعة الثانية رغم اختلافها المعنوي عن المواصفات النمطية للقطر.

5 . 3 – اختبار الفروض حول متوسط قطر المنتجات ذات القطر النمطي 110 ملم

من خلال عينة تقارير الرقابة على الجودة المعتمدة في دراستنا، يمكن تلخيص بيانات المنتجات المختبرة في الجدول التالي:

الجدول (05) متوسط القطر لعينة المنتجات ذات القطر النمطي 110 ملم

الدفعة	08057/107B			27037/068B			13057/113C		
العينة i	01	02	03	04	05	06	07	08	09
القطر x_{1i}	110.35	110.35	11.035	110.10	110.10	110.10	109.70	109.70	109.70

المصدر: إعداد الباحثان بناء على تقارير الرقابة على جودة منتجات عينة الدراسة من الجدول أعلاه، يمكن حساب متوسط العينة والانحراف المعياري لها.

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{990.45}{9} = 110.05mm$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum \left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n}} = \sqrt{\frac{0215}{9}} = 0.155mm$$

صياغة الاختبار:

$H_0 : \mu = 110mm$

$H_1 : \mu \neq 110mm$

إحصاءه الاختبار

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{\delta / \sqrt{n}} = \frac{110.05 - 110}{0.155 / \sqrt{9}} = 0.968$$

من جدول القيم الحرجة لتوزيع t ستيودنت بدرجة حرية dl=9-1 = 8 ومستوى معنوية $\alpha/2 = 0.05/2 = 0.025$ (اختبار من الطرفين) نجد $t^{8}_{0.05/2} = 2.306$

القـرار

بمقارنة القيمة المطلقة للاحصاءة المحسوبة والقيمة الجدولية تحت التوزيع t نقبل الفرضية الصفرية، أي أن الشركة تحكم سيطرتها على قطر المنتجات ذات القطر النمطي 110 ملم.

5 . 4 – اختبار الفروض حول متوسط سمك المنتجات ذات السمك النمطي 02 ملم:

من خلال النتائج التي أظهرتها عينة الدراسة، يمكن تلخيص بيانات الدفعات المعنية بالاختبار في الجدول التالي:

الجدول (06) متوسط السمك لعينة المنتجات ذات السمك النمطي 02 ملم

الدفعة	18057/111B			18057/116D		
العينة i	01	02	03	04	05	06
السمك x_{2i}	3.20	3.20	3.20	2.10	2.10	2.10

المصدر: إعداد الباحثان بناءا على تقارير الرقابة على جودة منتجات عينة الدراسة من الجدول أعلاه، يمكن حساب متوسط العينة والانحراف المعياري لها.

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{15.90}{6} = 2.65mm$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum \left(X_i - \overline{X}\right)^2}{}} = \sqrt{\frac{1.815}{6}} = 0.55mm$$

صياغة الاختبار:

$H_0 : \mu = 2mm$

$H_1 : \mu \neq 2mm$

إحصاءه الاختبار

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{\delta / \sqrt{n}} = \frac{2.65 - 2}{0.55 / \sqrt{6}} = 2.895$$

من جدول القيم الحرجة لتوزيع t ستيودنت بدرجة حرية dl=6-1 = 5 ومستوى معنوية $\alpha / 2 = 0.05 / 2 = 0.025$ (اختبار من الطرفين) نجد $t^6_{0.05/2} = 2.447$

القـرار

بمقارنة القيمة المطلقة للاحصاءة المحسوبة والقيمة الجدولية تحت التوزيع t نقبل الفرضية البديلة، أي أن الشركة لا تحكم سيطرتها على سمك المنتجات ذات السمك النمطي 02 ملم.

وبالتمعن في نتائج الدفعتين المختبرتين، يبدو أن الشركة تبالغ في زيادة السمك المحقق مقارنة بما هو مطلوب، ولإثبات ذلك سنختبر الفرضية القائلة أن سمك المنتجات أكبر من القيمة النمطية له.

صياغة الاختبار:

$H_0 : \mu \rangle 2mm$

$H_1 : \mu \leq 2mm$

إحصاءه الاختبار

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{\delta / \sqrt{n}} = \frac{2.65 - 2}{0.55 / \sqrt{6}} = 2.895$$

من جدول القيم الحرجة لتوزيع t ستيودنت بدرجة حرية dl=6-1 = 5 ومستوى معنوية $\alpha = 0.05$ (اختبار طرف واحد) نجد $t^5_{0.05} = 2.015$

القـرار

بمقارنة القيمة المطلقة للاحصاءة المحسوبة والقيمة الجدولية تحت التوزيع t نقبل الفرضية الصفرية، أين يتأكد حكمنا بأن الشركة تحقق منتجات يزيد سمكها عن القيمة النمطية، وهو الإجراء الذي يؤثر سلبا على مدى استغلال المواد الأولية.

5 . 5– اختبار الفروض حول متوسط سمك المنتجات ذات السمك النمطي 5.20 ملم: من خلال النتائج التي أظهرتها عينة الدراسة، يمكن تلخيص بيانات الدفعات المعنية بالاختبار في الجدول التالي:

الجدول (07) متوسط السمك لعينة المنتجات ذات السمك النمطي 5.20 ملم

الدفعة	13057/113C			27037/68B		
العينة i	01	02	03	04	05	06
السمك x_{2i}	5.70	5.70	5.70	5.30	5.30	5.30

المصدر: إعداد الباحثان بناء على تقارير الرقابة على جودة منتجات عينة الدراسة

من الجدول أعلاه، يمكن حساب متوسط العينة والانحراف المعياري لها.

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{33}{6} = 5.50mm$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum \left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.24}{6}} = 0.20mm$$

$$H_0 : \mu = 5.20mm$$

$$H_1 : \mu \neq 5.20mm$$

صياغة الاختبار:

إحصاءه الاختبار

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{\delta / \sqrt{n}} = \frac{5.50 - 5.20}{0.20 / \sqrt{6}} = 3.674$$

من جدول القيم الحرجة لتوزيع t ستيودنت بدرجة حرية dl=6-1 = 5 ومستوى معنوية $\alpha/2 = 0.05/2 = 0.025$ (اختبار من الطرفين) نجد $t^6_{0.05/2} = 2.447$

القـرار

بمقارنة القيمة المطلقة للاحصاءة المحسوبة والقيمة الجدولية تحت التوزيع t نقبل الفرضية البديلة، أي أن الشركة لا تحكم سيطرتها على سمك المنتجات ذات السمك النمطي 5.20 ملم.

وبناءا على نتائج اختبار العينتين، يتبين أن الشركة تبالغ في سمك هذه المنتجات مما يعني الإسراف في استعمال المواد الأولية، وعليه يجب أن تعيد النظر في العملية التشغيلية للاقتراب من القيمة النمطية للسمك.

ومن نتائج اختبار الفرضيات حول متوسط الخصائص المطلوبة لمختلف منتجات الشركة نقبل إدعائها القائل بأن منتجاتها تستجيب للمواصفات المعيارية، وإن كان هناك تسجيل انحرافات في غير صالحها من جانب الاستغلال الأمثل لمواردها، إلا أن هذه الانحرافات لا تنقص من معولية المنتجات بل تساهم في رفعها.

6 – تطبيق خرائط الرقابة على جودة المتغيرات بمؤسسة بلاستي أنابيب في هذا الجزء من الدراسة سنحاول تطبيق أهم خرائط الرقابة التي تتوافق مع الواقع العملي وطبيعة النشاط الصناعي الذي تمارسه شركة بلاستي أنابيب، حيث نستعرض خرائط الرقابة على المتغيرات التي تمثل العنصر الأهم في تحديد مدى مطابقة منتجات المؤسسة للمواصفات. وسنكتفي بخرائط الرقابة على المتغيرات لبعض المنتجات دون الأخرى، لأن المؤسسة تعتمد سياسة الإنتاج حسب الطلب، حيث لم تستوف فترة الدراسة كل أنواع المنتجات التي تختص المؤسسة في إنتاجها.

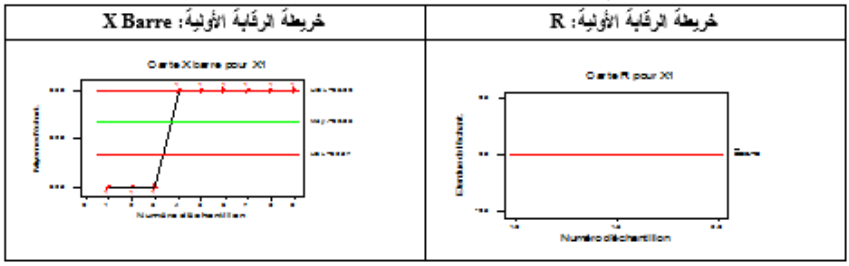
6 . 1 – خرائط الرقابة على القطر يمكن إعداد الخرائط الأولية للرقابة على مختلف أقطار المنتجات التي تختص المؤسسة في إنتاجها بناء على نتائج تقارير الرقابة على الجودة المقدمة لنا من طرف قسم الرقابة على الجودة.

6 . 1 . 1– مجموعة المنتجات ذات القطر 63 ملم بعد سحب ثلاث عينات عشوائية من كل دفعة منتجة ذات الحجم 20 وحدة بطول 1000 ملم للوحدة لخصنا النتائج التالية:

الجدول (08) متوسط طول القطر لعينة دفعات منتجات ذات القطر النمطي 63 ملم

رقم العينة	01	02	03	04	05	06	07	08	09
القطر	62.8	62.8	62.8	63.0	63.0	63.0	63.0	63.0	63.0

المصدر: تقارير الرقابة على الجودة، قسم الإنتاج والنوعية بشركة بلاستي أنابيب من خلال البيانات أعلاه يمكن رسم خريطة الرقابة المبدئية



المصدر: إعداد الباحثان بناء على بيانات الرقابة على الجودة بالمؤسسة ومخرجات برنامج Minitab

من خلال خرائط الرقابة على القطر، نلاحظ أنه رغم قبول الدفعات المدروسة بناء على نتائج فحص العينات على ضوء مواصفات ISO – 9001 إلا أن خريطة الرقابة X Barre أظهرت حالة من الخروج عن المجال المسموح به لتغير القطر، والسبب في ذلك راجع إلى نقص القطر الخارجي لعينات الدفعة رقم 21047/96C ، أما عن خريطة الرقابة R فقد أظهرت حالة للرقابة المحكمة.وهو ما يعني أن خروج متوسط طول القطر الخارجي الأنبوب غير مؤثر على الواصفات المطلوبة.

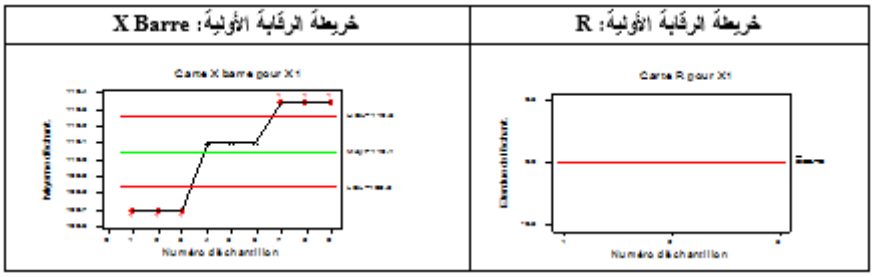
6 . 1 . 2– مجموعة المنتجات ذات القطر 110 ملم عينة التقارير المتعلقة باختبارات الجودة للمنتجات ذات القطر 110 ملم يلخصها الجدول التالي:

الجدول (3–22) متوسط طول القطر لعينة دفعات منتجات ذات القطر النمطي 110 ملم

رقم العينة	01	02	03	04	05	06	07	08	09
القطر	109.7	109.7	109.7	110.1	110.1	110.1	110.35	110.35	110.35

المصدر: تقارير الرقابة على الجودة، قسم الإنتاج والنوعية بشركة بلاستي أنابيب

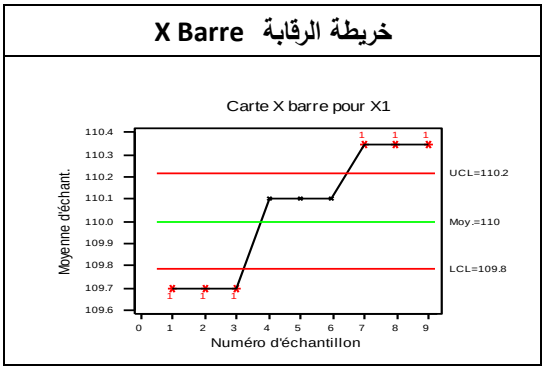
بناء على نتائج التقارير أعلاه، يمكن إعداد خرائط الرقابة الأولية:



المصدر: إعداد الباحثان بناءا على بيانات الرقابة على الجودة بالمؤسسة ومخرجات برنامج Minitab

أظهرت خريطة الرقابة الأولية لـ X Barre عدة حالات من الخروج عن مجال الرقابة المسموح به، ويتعلق الأمر بمجموعة العينات المسحوبتين من الدفعتين رقم 13057/113C و 08057/107B رغم قبولهما من طرف قسم الرقابة على الجودة بالمؤسسة، هذا وقد أظهرت خريطة الرقابة R حالة من الرقابة الدقيقة، والسبب في ذلك يعود إلى نمطية المواصفات لمجموعة الوحدات المشكلة للدفعة.

بناء خريطة الرقابة X Barre باستعمال القيمة النمطية قطر 110 ملم



المصدر: إعداد الباحثان بناءا على بيانات الرقابة على الجودة بالمؤسسة ومخرجات برنامج Minitab

تؤكد الخريطة أعلاه خروج عينات الدفعات المشار إليها أعلاه عن مجال الرقابة المسموح باستعمال القيمة المثالية لطول القطر الخارجي للمنتجات بحدود رقابة ثلاث انحرافات معيارية، مما يعني أنه على إدارة المؤسسة مراجعة الظروف التشغيلية التي سادت إنتاج هذه الدفعات. أما خريطة الرقابة الأخيرة فيمكن اعتمادها في الرقابة على جودة المنتجات اللاحقة، لتساهم بذلك في تحسين جودة مخرجات العملية الإنتاجية.

6 . 2 – خرائط الرقابة على السمك من خلال تقارير مصلحة الإنتاج لفترة الدراسة ظهر ما يلي:

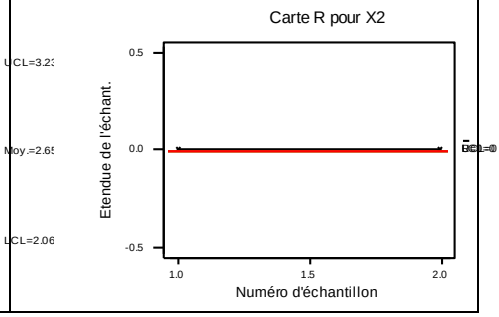
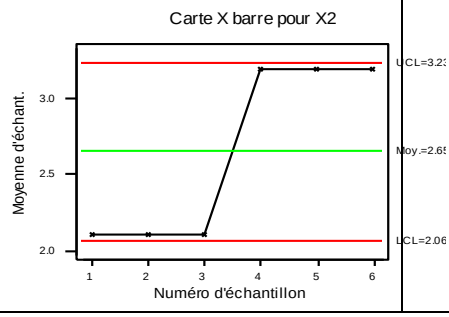
6 . 2 . 1– مجوعة المنتجات ذات السمك 2 ملم من خلال عينة التقارير نجد عينة المنتجات الموافقة لهذه الحالة قد أظهرت النتائج التالية:

الجدول (09) متوسط السمك لعينة دفعات منتجات ذات السمك النمطي 02 ملم

رقم العينة	01	02	03	04	05	06
السمك	2.10	2.10	2.10	3.2	3.2	3.2

المصدر:تقارير الرقابة على الجودة، قسم الإنتاج والنوعية بشركة بلاستي أنابيب

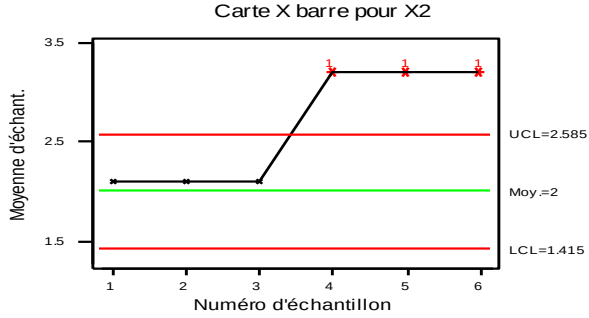
من خلال الجدول أعلاه يمكننا إعداد خرائط الرقابة التالية:

خريطة الرقابة الأولية R	خريطة الرقابة الأولية X Barre
	

المصدر: إعداد الباحثان بناء على بيانات الرقابة على الجودة بالمؤسسة ومخرجات برنامج Minitab

أظهرت خريطتي الرقابة X Barre و R تغير القيم المتعلقة بمختلف الدفعات في المجلات المسموحة، وهو ما يعني قبولها مبدئيا كخرائط للرقابة على السمك 2 ملم في الفترة اللاحقة، ولكن بمعلومية القيمة النمطية للسمك المطلوب، يمكن تقييم سمك المنتوج على اعتبار أن القيمة التاريخية له هي 2 ملم، وعن طريق هذه القيمة الأخيرة يمكننا إعداد الخريطة التالية لـ X Barre

خريطة الرقابة X Barre باستعمال القيم النمطية للسمك 02 ملم



المصدر: إعداد الباحثان بناء على بيانات الرقابة على الجودة بالمؤسسة ومخرجات برنامج Minitab

من خلال توقيع البيانات السابقة على خريطة الرقابة، يبدو لنا جليا خروج بيانات العينات المتعلقة بالدفعة 18037/55A عن المجال المسموح به، وهي إشارة صريحة لوجود خلل يتعلق بظروف العملية الإنتاجية التي سادت فترة إنتاجها، أو الخلط في خصائص منتجات الدفعة مع خصائص منتجات أخرى.*

6 . 2 . 2- مجموعة المنتجات ذات السمك 5.2 ملم

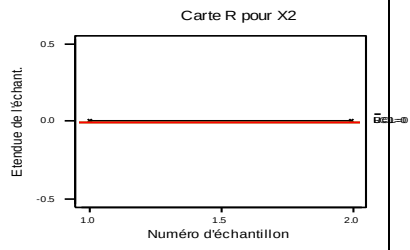
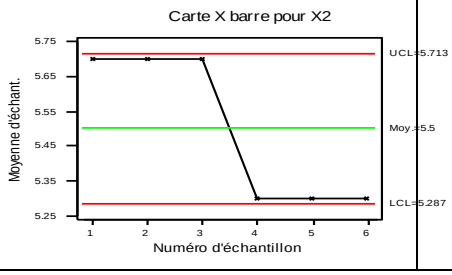
من خلال عينة تقارير الجودة التي اعتمدنها في دراستنا، نلخص مجموعة البيانات الموافقة لهذه الحالة في الجدول التالي:

الجدول (10) متوسط السمك لعينة دفعات منتجات ذات السمك النمطي 5.20 ملم

رقم العينة	01	02	03	04	05	06
السمك	5.7	5.7	5.7	5.3	5.3	5.3

المصدر:تقارير الرقابة على الجودة، قسم الإنتاج والنوعية بشركة بلاستي أنابيب

من خلال بيانات الجدول أعلاه يمكننا إعداد الخرائط الأولية للرقابة

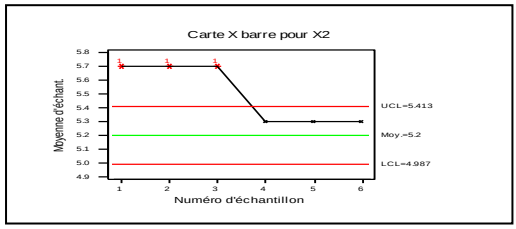
خريطة الرقابة الأولية R	خريطة الرقابة الأولية X Barre
	

المصدر: إعداد الباحثان بناء على بيانات الرقابة على الجودة بالمؤسسة ومخرجات برنامج Minitab

من خلال توقيع نتائج اختبار العينات، نلاحظ أن منتجات الدفعتين قد تغير سمكها في المجال المسموح به، كما أظهرت نمطية متناهية الدقة، وهو ما تبرزه خريطة الرقابة على المدى . بمعلومية القيمة المثالية لسمك المنتجات، نستطيع إعادة بناء خريطة الرقابة X Barre انطلاقا من قيمة تاريخية لمتوسط السمك والمقدرة بـ 5.2 ملم

خريطة الرقابة X Barre باستعمال القيم النمطية للسمك 5.20 ملم

* تختص المؤسسة في إنتاج منتجات متشابهة من حيث الخصائص، فمن بينها نجد: أنابيب بقطر 63 ملم وضغط 6 بار سمكها المرجعي 02 ملم، وأخرى بقطر 63 ملم وضغط 10 بار سمكها المرجعي 03 ملم.



المصدر: إعداد الباحثان بناء على بيانات الرقابة على الجودة بالمؤسسة ومخرجات برنامج Minitab

بعد توقيع البيانات الأولية على الخريطة أعلاه، تبين أن مجموعة العينات المسحوبة من الدفعة 13057/113C قد خرجت قيمها عن المجال المسموح به للتغير، وما أن إدارة الإنتاج لم تسيطر عن العملية بالشكل المطلوب، كما يوجد مجال يفتح تعدد الأطراف المسئولة عن هذه الانحرافات، سواء كانت من مصلحة الإنتاج أو مصلحة التخزين أو مصلحة الرقابة على الجودة.

7 . النتائج:

- تضع شركة بلاستي أنابيب نظاما للرقابة على جودة منتجاتها تعتمد فيه على عدة أنواع للرقابة، منها الرقابة المتزامنة في متابعة درجة الحرارة التي ترافق العملية الإنتاجية، ومنها الرقابة اللاحقة التي تتم عند التحقق من المواصفات المادية للمنتوج كالطول والوزن، القطر والسمك.
- تستخدم الشركة الأسلوب الإحصائي في اتخاذ قرار قبول مستوى جودة منتجاتها، من خلال عملية اختبارها لعينة من منتجات الدفعة محل قرار القبول أو الرفض.
- تجد الشركة صعوبات في الرقابة على جودة منتجاتها لعدم وجود مختبر للجودة بوحدة الإنتاج بكوينين – الوادي– مما يرجي آجال تسليم المنتجات السليمة.
- تكثر مخاوف الشركة من عدم مطابقة منتجاتها لمواصفات الضغط المطلوب الذي يمكن للأنبوب تحمله، لذا تعمل على عدم المجازفة من خلال تراجع التزامها بحقيق المواصفات النمطية الأخرى للمنتوج. وهذا ما يبدو جليا من خلال زيادة سمك منتجاتها عن القيم النمطية لها.
- تهتم الشركة بالرقابة على المواصفات التي تفرضها طبيعة المنتوج دون الاهتمام بالمواصفات غير الكمية فيه، مما يجعل من نظام الرقابة على الجودة بالشركة قاصرا على تحديد مسببات الانحراف المرتبطة بالمواصفات الكيفية للمنتجات.
- تتطلع الشركة إلى اقتحام الأسواق العالمية متخذة من عامل الجودة كخيار استراتيجي لذلك. فهي تلتزم بالتوصيات التي تمليها الهيئة الدولية للمواصفات.

- يتزايد اهتمام الشركة بالرقابة على الجودة إذا تعلق الأمر بالمنتجات التي ترتبط بأمن وسلامة المستهلك.
- اقتصر استخدام الأساليب الإحصائية للرقابة على الجودة على عمليات تقييم أداء المنتجات النهائية في شكل نظم لعينات القبول

8 . التوصيات:

- اعتماد أسلوب الرقابة بالتقارير في نمط الرقابة السابقة للعملية، بما أن الشركة تمكنت من تحقيق المواصفات النمطية لبعض المنتجات، حيث يتسنى للقائمين على عملية الإنتاج من تشخيص تلك الظروف التي وافقت هذه الحالات والعمل على توفيرها في العمليات الإنتاجية اللاحقة.
- العمل على ضبط مواصفة السمك لما لها من أثر سلبي على بعض خصائص المنتوج، إذا تمادت مصلحة الإنتاج في استعمالها كوسيلة لضمان مواصفات الضغط المطلوب، لأن المغالاة في زيادة السمك ستؤدي إلى الإسراف في استعمال المواد الأولية من جهة، ومن جهة أخرى تزيد في وزن المنتوج مما يؤثر في الخدمات التسويقية خاصة في عمليات الشحن والنقل.
- الاهتمام بالمواصفات الأخرى التي لا تفرضها الهيئة الدولية للمواصفات، خاصة في عملية التهيئة الجانبية للمنتجات النهائية التي لها الأثر الكبير في درجة المعولية لمنتجات الشركة المستعملة في شبكات المياه الصالحة للشرب، الري وشبكات الصرف الصحي، لأن عدم أخذ مواصفات التهيئة الجانبية قد يؤدي إلى تعطل هذه الشبكات، مما ينتج عنه تراجع اقتناع المستعملين لها في اعتماد منتجات الشركة، وبالتالي فقدان شريحة هامة من المستهلكين سواء كانوا من المتعاملين الحاليين أو المرتقبين.
- نشر ثقافة الجودة في الوسط العمالي، وإقناعهم بأنها مسؤولية لا تقتصر على الإدارة العليا للشركة، وإنما تمتد إلى جميع المستويات الإدارية كل في حدود اختصاصه.
- الاهتمام أكثر بوظيفة الرقابة على الجودة بوحدة كوينين –الوادي– وذلك بإنشاء مختبر للجودة على مستوى الوحدة، لتتمكن الشركة من ربح الوقت الذي تستغرقه هذه العملية بمختبرها على مستوى ملحقة البوني –عنابة– كما يعتبر هذا الإجراء خدمة لعملائها بتعجيل مواعيد استلامهم للطلبيات.

- التطلع على الوجه الصحيح لممارسة الرقابة على الجودة، كونها وظيفة لا تقتصر في التحقق من مواصفات المنتجات النهائية فقط، وإنما وسيلة تساهم في تفعيل دور برامج تحسين الجودة.
- اعتماد نظام للمعلومات موازاة مع نظام الرقابة على الجودة لتحسين أداء هذا النظام الأخير.
- زيادة الاهتمام بعمليات الصيانة الوقائية ومتابعة تجهيزات الإنتاج لما لها من أهمية بالغة في المحافظة على مستويات الأداء والجودة المحققة، وإبعاد الشركة عن تحمل أعباء غير مخططة تتعلق بإصلاح معداتها، أو التي صرفت في إنتاج منتجات معيبة.
- زيادة الاهتمام بوظيفة البحث والتطوير، لأنها تساهم في خلق فرص التفوق لصالح الشركة داخل طليعة المتنافسين في نفس قطاع النشاط الإنتاجي.

الهوامش

[1] خضير كاظم حمود، **إدارة الجودة الشاملة**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2000 ، ص 163.
[2] محمد أبديوي الحسين، **تخطيط الإنتاج ومراقبته**، دار المناهج،عمان،ط1،2000، ص 234.
[3] دال بستر فيلد، **الرقابة على الجودة** ، ترجمة: سرور علي إبراهيم سرور، تقديم عبد الله بن عبد الله العبيد، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ط1، 1997، ص 130.
[4] دال بستر فيلد، **نقس المرجع**، ص 121-.126
[5] علي الشرقاوي، **إدارة النشاط الإنتاجي مدخل التحليل الكمي**، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2003، ص 224.
[6] دل بسترفيلد، **مرجع سابق**، ص 141.
[7] محمد عشيوني، **الضبط الاحصائي للجودة**، [www. arabic stat.com//forum12. article html] ص 32.
8 SEDDIKI Abdellah. ,**management de la qualité de l'incpection KAIZEN**, OPU, ALGERIE, 2003, P40.