

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الحاج لخضر باتنة
كلية العلوم الاقتصادية
و علوم التسيير

دور الرقابة في تخفيض تكاليف
الاجودة بالمؤسسة الصناعية
دراسة ميدانية

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير

تخصص إقتصاد تطبيقي و تسيير المنظمات

تحت إشراف:

الدكتور عمر شريف

من إعداد الطالبة:

قمري حياة

لجنة المناقشة:

- أعماري أحمد أستاذ محاضر جامعة باتنة رئيسا
- عمر شريف أستاذ محاضر جامعة باتنة مقرا
- يحيوي المصطفى أستاذة محاضرة جامعة باتنة عضوا
- برحومة عبد الحميد أستاذ محاضر جامعة مسيلة عضوا

السنة الجامعية: 201/2009

شکر و عرفان:

أشكر الله عز وجل الذي أعانني على إتمام هذا العمل المتواضع،
و الذي أتمنى أن أكون قد وفقت في إنجازهِ، فانطلاقاً من المقولة
القائلة:

"من لم يشك الناس لم يشك الله"،

أَتَقَدَّمُ بِالشُّكْرِ الْجَزِيلِ إِلَى الدُّكْتُور: عَمْرٍ شَرِي_____فَهُ عَلَى

توجيهاته ونصائحه القيمة، و الأستاذ: تاعلا بته عبد الغاني و كل

عمال و موظفین و ی و کدة قارات

الغـاز - باتند - قة - 2 - ما لا أنسى

كل من ساعدني من قريب أو من بعيد لإتمام هذا العمل

فلکم منی ألفہ شکر.

الحمد لله

إهداء:

أهدي ثمرة جهدي هذه إلى الوالدين الكريمين

و إلى زوجي و ابني "عبد المعين"،

و إلى إختي و أخواتي،

و إلى كل الزملاء و الزميلات الذين صادقتهم في

مختلفة محطات الدراسة...

خطة البحث:

مقدمة:

الفصل الأول: مفاهيم أساسية حول: الرقابة، اللجوء، تكاليف اللجوء.

المبحث الأول: طبيعة الرقابة.

المطلب الأول: مفهوم الرقابة و أهدافها،

المطلب الثاني: أنواع الرقابة،

المطلب الثالث: خطوات الرقابة و أسسها.

المبحث الثاني: ماهية اللجوء.

المطلب الأول: مفهوم اللجوء،

المطلب الثاني: أسباب و مخاطر اللجوء،

المطلب الثالث: إدارة حالات اللجوء

المبحث الثالث: مفهوم تكاليف اللجوء و أقسامها.

المطلب الأول: مفهوم تكاليف اللجوء،

المطلب الثاني: أقسام تكاليف اللجوء،

المطلب الثالث: أقسام تكاليف اللجوء.

الفصل الثاني: دراسة العلاقة بين الرقابة و اللجوء.

المبحث الأول: مراحل رقابة جودة الإنتاج

المطلب الأول: رقابة جودة المواد الداخلة،

المطلب الثاني: الرقابة الجودة أثناء التشغيل،

المطلب الثالث: رقابة جودة المنتج النهائي.

المبحث الثاني: الأساليب الإحصائية لاكتشاف الـلـاـجـودـة.

المطلب الأول: خرائط المراقبة،

المطلب الثاني: عينات القبول،

المطلب الثالث: جداول العينات

المبحث الثالث: تأثير الرقابة على تكاليف الـلـاـجـودـة

المطلب الأول: تقنيات حل المشكلات،

المطلب الثاني: إقتصاديات الجودة،

المطلب الثالث: تحسين و تطوير الجودة عن طريق الرقابة،

الفصل الثالث: التحليل الإحصائي للعلاقة بين الرقابة و تكاليف الـلـاـجـودـة في وحدة

قارورات الغاز -باتنة-.

المبحث الأول: نظرة عامة حول وحدة قارورات الغاز -باتنة-،

المطلب الأول: تقديم الوحدة،

المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي للوحدة،

المطلب الثالث: مكانة إدارة مراقبة الجودة في الوحدة.

المبحث الثاني: النظام الإنتاجي لوحدة قارورات الغاز.

المطلب الأول: مدخلات و مخرجات الوحدة،

المطلب الثاني: سيرورة العملية الإنتاجية،

المطلب الثالث: تحليل النشاط الكلي لسنتي 2009/2008 م.

المبحث الثالث: مراحل مراقبة جودة قارورات الغاز.

المطلب الأول: مراقبة جودة المواد الداخلة في صنع قارورات الغاز،

المطلب الثاني: مراقبة الجودة أثناء العملية الإنتاجية،

المطلب الثالث: مراقبة جودة القارورات التامة الصنع.

المبحث الرابع: القياس الإحصائي لدور الرقابة في تخفيض تكاليف اللاجودة

المطلب الأول: تكاليف الكشف و الاختبار،

المطلب الثاني: تكاليف الاختلالات،

المطلب الثالث: دراسة الارتباط بين تكاليف اللاجودة و الرقابة.

خاتمة:

المقدمة

مقدمة عامة:

إن التغيرات و التحولات الإقتصادية السريعة تجعل المؤسسات الصناعية الجزائرية أمام تحديات كبيرة تفرضها المنافسة المتزايدة، و التي من أهم عناصرها الأساسية عنصري الجودة و التكلفة، و تلقي على عاتقها متطلبات جديدة كالبدا في تبني فلسفة جديدة تسعى إلى تلبية احتياجات المستهلك و إرضائه من حيث إنتاج منتج ذو جودة عالية و بأقل تكلفة، لتتمكن من الاستمرار و مواجهة المنافسة المحلة و العالمية، و قد يبدو من الوهلة الأولى أن هذين الهدفين متعارضان إلا أنه يمكن تحقيقها من خلال الكشف على عامل خفي يتمثل في تكاليف الجودة، و هي التكاليف الناتجة.

و بالرغم من أن الكثير من المؤسسات الجزائرية لديها إدارة مراقبة الجودة إلا أن دور هذه الوظيفة لا يكاد يتعدى الكشف و الاختبار للمنتجات و الحكم على مطابقتها أو عدم مطابقتها للمواصفات، فيحين أن المؤسسات الإقتصادية الناجحة أحدثت الأساليب و التقنيات لتحسين جودة منتوجها و تخفيض تكلفته.

إشكالية البحث:

يتبين من دراسة واقع المؤسسات الجزائرية أنها تواجه عدة صعوبات، أهمها تلك المتعلقة بمستوى جودة منتوجها و إرتفاع تكلفته، و هذا حتما يقلل من قدرتها التنافسية، و لمواجهة هذه الصعوبات و جب عليها افعال أساليب و تقنيات حديثة تراها مناسبة لتحسين الجودة من جهة و تخفيض تكاليف الجودة، و من ثم تخفيض تكلفة الوحدة المنتجة، و بما أنه تكاليف الجودة هي ترجمة نقدية للمنتجات المعيبة و العمليات الإنتاجية غير المطابقة للمواصفات فإن أي خلل يحدث في إحدى مراحل العملية الإنتاجية سيزيد من تكاليف الجودة، لذلك لا بد من استخدام رقابة مستمرة و فعالة للسيطرة على الجودة عبر مختلف مراحل العملية الإنتاجية للتقليل من الجودة، الأمر الذي يثير التساؤل التالي:

كيف يمكن للرقابة أن تساهم في تخفيض تكاليف الجودة بالمؤسسة الصناعية؟

و يندرج تحت هذا السؤال عدة تساؤلات هي:

- 1 - هل هناك وعي في المؤسسة الجزائرية بظاهرة الجودة؟
- 2 - ماهي العلاقة بين الرقابة و تكاليف الجودة؟
- 3 - هل هناك طرق لتخفيض تكاليف الجودة و تحسين الجودة عن طريق الرقابة؟
- 4 - هل المؤسسة الصناعية الجزائرية قادرة على تخفيض تكاليف الجودة من خلال التحكم الجيد في الرقابة؟

لمعالجة إشكالية البحث و الإجابة على الأسئلة المطروحة، ننطلق من فرضيتين أساسيتين و هما:

1 - وجود علاقة عكسية بين الرقابة و تكاليف اللاجودة الناتجة عن تكاليف الكشف و الإختبار و تكاليف الإختلالات الداخلية و الخارجية.

2 - التحكم الجيد في الرقابة المستقرة على العمليات الإنتاجية يؤدي إلى انخفاض تكاليف اللاجودة.
أهداف البحث:

لهذا البحث مجموعة من الأهداف تتمثل فيما يلي:

1 - محاولة الإحاطة ب مفهوم اللاجودة، أسبابها و مخاطرها و مصادرها.

2 - معرفة واقع الرقابة على الجودة لتفادي اللاجودة في المؤسسات الصناعية الجزائرية.

3 - توضيح مدى تبني المؤسسات الصناعية الجزائرية لأساليب الرقابة لإكتشاف اللاجودة و مدى التحكم فيها

4 - بيان مدن تأثير الرقابة على تكاليف اللاجودة.

5 - تقديم الإقتراحات و التوصيات الملائمة بهذا الشأن.
أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في محاولة علاج القصور الذي تاني منه المؤسسات الصناعية الجزائرية و المتعلق بمستوى جودة منتوجها و تكلفته و تنافسيته، فيعد هذا البحث مساهمة لحل هذا القصور و ذلك من خلال تبيان أهمية وظيفة الرقابة في تخفيض تكاليف اللاجودة، بحيث كلما زاد الإهتمام بالرقابة كلما انخفضت تكاليف اللاجودة، كما أن إهتمام المؤسسات الصناعية بالموضوع بالموضوع سوف ينعكس بالإيجاب على الإقتصاد الوطني.
منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج الوصفي لإحاطة بالمفاهيم الأساسية لكل من الرقابة، اللاجودة، تكاليف اللاجودة بالإضافة إلى مظاهر اللاجودة و مخاطرها و مصادرها، و كذا كيفية إدارة حالات اللاجودة و مراحلها و أقسام الجودة و اللاجودة، و اعتمد على المنهج التحليلي في تحليل العلاقة بين الرقابة و ظاهرة اللاجودة من جهة أخرى.

هذا فيما يخص الجانب النظري للبحث، أما الجانب التطبيقي فقد تطلب استخدام المنهجين السابقين إلى جانب المنهج التاريخي الذي اعتمد في تتبع التطور التاريخي لوحدة قارورات الغاز، أما المنهج الوصفي فقد ستخدم في توضيح سيرورة العملية الإنتاجية الخاصة بالمنتجات المختلفة بالوحدة، و كذا كيفية مراقبة المنتجات عبر مراحلها.

و استدعى البحث استعمال المنهج التحليلي في تحليل العلاقة بين الرقابة الوقائية و تكاليف اللاجودة بالوحدة، و ذلك بمساعدة أداة إحصائية مهمة في دراسة العلاقة بين المتغيرات، وهي معامل الارتباط باستخدام برنامج spcc.

سيتم تقسيم البحث إلى ثلاثة فصول و هي:

الفصل الأول كمدخل لدراستنا، سنخصه للمفاهيم الأساسية لكل منه الرقابة،
اللاجودة، تكاليف اللاجودة، و سيتم تقسيمه إلى ثلاث مباحث و هي:

المبحث الأول حول طبيعة الرقابة.
و المبحث الثاني حول ماهية اللاجودة.
و المبحث الثالث حول تكاليف اللاجودة.

الفصل الثاني سنخصه لدراسة الرقابة و اللاجودة بالمؤسسة الصناعية، و سيتم تقسيمه
إلى ثلاث مباحث و هي:

المبحث الأول: مراحل رقابة جودة الإنتاج.
المبحث الثاني: الأساليب الإحصائية لإكتشاف اللاجودة.
المبحث الثالث: تأثير الرقابة على تكاليف اللاجودة.

الفصل الثالث سنخصه لدراسة ميدانية لوحدة قارورات الغاز -باتنة-، و سنقسمه إلى
أربع مباحث و هي:

المبحث الأول: نظرة عامة حول وحدة قارورات الغاز - باتنة -.
المبحث الثاني: النظام الإنتاجي لوحدة قارورات الغاز.
المبحث الثالث: مراحل مراقبة جودة قارورات الغاز.
المبحث الرابع: القياس الإحصائي لدور الرقابة في تخفيض تكاليف اللاجودة.

الفصل الأول:

مفاهيم أساسية

حول : الرقابة ،

الاجمعة، تكاليف

الاجمعة.

مقدمة الفصل الأول:

لم يعد الاهتمام بتحقيق انتاج معين وفي آجال محددة فقط وإنما تحقيق منتوج بالموصفات التي يرغب فيها المستهلك وبأقل تكلفة ، ولإرضاء المستهلك من جهة وخفض التكلفة من جهة أخرى يتطلب الأمر اتباع أسس وقواعد علمية تتضمن الرقابة الفعالة على الجودة لتفادي اللاجودة التي تزداد حدتها كلما قلت عملية الرقابة على الجودة ، وقبل التطرق إلى تفاصيل العلاقة بين الرقابة و اللاجودة إرتأينا أن نجعل هذا الفصل عبارة عن مفاهيم أساسية حول: الرقابة، اللاجودة، تكاليف اللاجودة ليكون قاعدة يمكن الإعتماد عليها في فهم مختلف جوانب الموضوع التي سنعرضها لاحقاً في الفصل الثاني وفي القسم التطبيقي ،

ولقد تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث:

المبحث الأول: حول طبيعة الرقابة، وقد قسمناه إلى ثلاث مطالب حيث تم التعرض في المطلب الأول إلى مفهوم الرقابة وأهدافها، وفي المطلب الثاني إلى أنواع الرقابة، أما المطلب الثالث فيشمل خطوات الرقابة وأسسها.

المبحث الثاني: حول ماهية اللاجودة ويشمل ثلاث مطالب، الأول تعرضنا فيه إلى مفهوم اللاجودة، أما الثاني فيخص أسباب اللاجودة ومخاطرها، أما الثالث فيخص إدارة حالات اللاجودة.

المبحث الثالث: حول مفهوم تكاليف اللاجودة و أقسامها، و يشمل ثلاث مطالب الأول تناولنا فيه مفهوم تكاليف اللاجودة، أما الثاني فتناولنا فيه أقسام تكاليف اللاجودة، أما الثالث فتناولنا فيه أقسام تكاليف الجودة.

المبحث الأول: طبيعة الرقابة

إن تحقيق الخطة لا يعني أنها تمت بنجاح لذلك لابد من الرقابة عليها أثناء تنفيذها لتجنب المؤسسة الكثير من التكاليف والمخاطر، وللتأكد من أن ما تم وضعه من خطط ومقاييس تتفق مع هدفها الرئيسي، وللتعرف على طبيعة الرقابة قمنا بتقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب وهي:

المطلب الأول: مفهوم الرقابة وأهدافها

المطلب الثاني: أنواع الرقابة

المطلب الثالث: خطوات الرقابة وأسسها

المطلب الأول: مفهوم الرقابة وأهدافها

أولاً: مفهوم الرقابة

لقد وردت عدة تعاريف للرقابة تختلف باختلاف وجهات النظر واختلاف الآراء المتعلقة بها حيث يعرفها البعض على أنها "الرقابة هي العملية الإدارية الفرعية التي بموجبها يتم التأكد من أن التنفيذ الفعلي مطابق لمعايير الخطط المرسومة"¹.

وهناك من يعتبر أن "الرقابة هي التي تعمل على قياس وتصحيح النتائج بالمؤسسة من أجل ضمان تحقيق الأهداف الموضوعة"².

ويتجه البعض إلى اعتبار أن "الرقابة هي تلك الوظيفة التي يتم بموجبها التأكد من أن التنفيذ قد تم وفق الخطط و المعايير المستهدفة وأن الخطوات التصحيحية قد اتخذت لتصحيح التنفيذ أو تعديل الخطط"³.

¹ سعيد محمد المصري، التنظيم و >الإدارة، مدخل معاصر لعمليات التخطيط و التنظيم و القيادة و الرقابة، الدار الجامعية، الإسكندرية: طبعة 1999، ص 231.

² Mohamed sadeg, **management des entreprises publique**, les presses d'Alger : 1999, P143.

³ محمد أحمد عوض، الإدارة الاستراتيجية، الأصول و الأسس العلمية، الدار الجامعية، الإسكندرية: طبعة 1999، ص 153.

ومن جهة نظر آخرين فإن "الرقابة الحقيقية هي تلك التي تستطيع أن تستبق الأحداث فتعمل على التنبيه إلى الانحرافات المتوقعة، ومنعها قبل حدوثها ليتم التنفيذ طبقا للمعايير المقررة"¹.

كما أن البعض يعرف الرقابة على أنها "هي متابعة ما إذا كانت الأعمال تتم وفق البرنامج المتبنى وحسب الأوامر المعطاة، والمبادئ المتفق عليها وذلك بهدف اكتشاف الأخطاء حتى يمكن تصحيحها وتجاوزها في المستقبل"².

و هناك تعاريف كثيرة إلا أنها إن اختلفت قليلا عن بعضها إلا أنها تؤدي إلا نفس المضمون لذلك أكتفينا بهذه التعاريف و التي نستنتج منها ما يلي:

- ❖ أن عملية الرقابة هي عملية مكملة لعملية التخطيط،
- ❖ أن وضع الخطة و تحديد أهدافها شرطان أساسيان يصعب القيام بعملية الرقابة من دونهما،
- ❖ إن الرقابة تهتم بقياس الأداء عن طريق مقارنته بالمعايير التي تم وضعها في الخطة ثم تصحيح الانحرافات السلبية،
- ❖ أن الرقابة الفعلية هي التي تعمل على اكتشاف احتمالات الانحراف عن الخطة ومن ثم المسارعة لاتخاذ الإجراءات التصحيحية لضمان التزام الأداء الفعلي بالمعايير المخططة،
- ❖ أن الرقابة ضرورية لجميع الأنشطة في المؤسسة للتأكد التام من أن العمل يسير نحو تلك الأهداف.

مما سبق يمكن التوصل إلى مفهوم عام للرقابة كوظيفة إدارية و هو " أن الرقابة هي القيام بكل الأنشطة والإجراءات اللازمة على أي مستوى للتأكد من أن الأهداف يتم تحقيقها كما هو مرغوب فيها، وأن الانحرافات يتم تحديدها وتصحيحها بالشكل المناسب".

كذلك تظهر أهمية الرقابة والحاجة إليها نتيجة للعديد من الاعتبارات والأسباب أهمها:³

¹ محمد قاسم الفريوني، مبادئ الإدارة، عمان: الطبعة الثالثة 2006، ص 329.

² Henri Fayol, **administration industrielle et générale**, Alger : édition ENAG ,1999,P124.

³ سيد محمد جاد الرب، تنظيم وإدارة منظمات الأعمال، الإسكندرية: مطبعة العشري، طبعة 2005، ص 385.

- 1 - توضيح الانحرافات التي حدثت أثناء التنفيذ وبالتالي تحديد الإجراءات اللازمة لتصحيح هذه الانحرافات،
- 2 - توجيه اهتمام المخططين نحو نقاط الضعف التي حدثت في خططهم والتي أظهرها النظام الرقابي كنتيجة للانحرافات، وبالتالي قد يترتب على الرقابة تغيير الخطط أو تعديلها،
- 3 -تحقق الرقابة الفعالة الموائمة بين أهداف المؤسسة وأهداف الأفراد بقدر الإمكان حتى تضمن الأداء الفعال، وحتى تقلل الصراع والنزاع بين المؤسسة والأفراد،
- 4 -النظام الرقابي في المنظمة يتكامل ويتفاعل ويؤثر ويتأثر بنظام التخطيط والتنظيم والتوجيه ، فالنظام الرقابي الفعال يوجه هذه الوظائف نحو نقاط الضعف ونقاط القوة.

ثانيا: أهداف الرقابة :

تتمثل أهداف الرقابة فيما يلي¹:

- ❖ تقليل الأخطاء المتراكمة،
- ❖ التكيف مع التغيرات البيئية،
- ❖ تقليل التكاليف،
- ❖ الانسجام ومواكبة التعقيد التنظيمي.

1 - تقليل الأخطاء المتراكمة:

إن الأخطاء الصغيرة والانحرافات البسيطة قد لا تؤثر في المؤسسة مالياً، ولكن تراكم هذه الأخطاء والانحرافات يمكن أن يؤدي إلى مشكلة كبيرة ، لذلك يجب المعالجة منذ البداية وأي انحراف يجب أن يؤخذ على محمل الجد لأن هذا الخطأ قد يخفي وراءه ما هو أكبر وأخطر.

2 -المواكبة والانسجام مع التعقيد التنظيمي:

عندما تكون المؤسسة بسيطة في هيكلها وعملها كأن تكون موجودة في رقعة جغرافية محلية وتنتج منتوجاً واحداً فإن نظامها الرقابي سيكون بسيطاً، أما إذا كانت المؤسسة تنتج منتجات كثيرة وتستخدم مواد أولية متنوعة ولها منافسون كثيرون فإنها تحتاج إلى نظام رقابي يستطيع أن يوضح هذا التعقيد ويساعد الإدارة في التعامل معه ومعرفة كل آليات عمله.

¹ صالح مهدي محسن العامري ، طاهر محسن الغالي، الإدارة و الأعمال، دار وائل للشر،الإسكندرية: طبعة 2007، ص225.

3 -تخفيض التكاليف:

إذا ما استخدم النظام الرقابي بشكل فعال فإنه سيؤدي إلى خفض كبير في التكاليف خلال ضبط عمليات الإنتاج ووضع معايير دقيقة للأداء ونسب المعيب والوقت الضائع.

4 -التكيف مع التغيرات البيئية:

لقد أصبحت بيئة المؤسسات اليوم معقدة ومضطربة وكل المؤسسات تحاول أن تواجه التغيرات البيئية، فإذا استطاع المدير أن يحدد الأهداف ويحققها دائما وبدون مشكلة فلا حاجة للرقابة. لكن هذا الأمر مستحيل التحقيق ، وسبب ذلك هو إن الفاصل الزمني بين تحديد الأهداف ووقت الوصول إليها يتأثر بكثير من الأحداث سواء على مستوى المؤسسة أو بيئتها والتي تعيقها للوصول لهدفها ، وهنا يبرز دور النظام الرقابي الجيد الذي يساعد المدراء على استقاء التغيرات والتعامل معها ، والتكيف مع التطورات الجديدة.

وهناك أهداف جانبية أخرى تتمثل في¹:

- ❖ توحيد التصرفات اللازمة لتنفيذ الخطط،
- ❖ المساعدة في التخطيط وإعادة التخطيط،
- ❖ تحديد مراحل التنفيذ ومتابعة التقدم،
- ❖ تحقيق التعاون بين الوحدات والأقسام التي تشارك في التنفيذ.

المطلب الثاني: أنواع الرقابة

يمكن تصنيف الرقابة إلى عدة أنواع وفقا للأساس المستخدم ومن هذه الأسس ما يلي:-

أولاً: على أساس التوقيت: يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع وهي²:

1 -الرقابة التنبؤية:

وهي الرقابة التي يطلق عليها البعض الرقابة الأمامية أو الوقائية وهي التي تحدث خلال الفترة الزمنية الفاصلة بين رسم الخطط والتنفيذ الفعلي، ويهدف هذا النوع من الرقابة إلى التنبؤ

¹ ثابت عبد الرحمان إدريس ، إدارة الأعمال: نظريات ونماذج وتطبيقات، الدار الجامعية للنشر، الاسكندرية: طبعة 2005، ص 535.

² محمد فريد الصحن، محمد سلطات، علي شريف، مبادئ الإدارة ، الدار الجامعية للنشر، الإسكندرية: طبعة 2000، ص 342.

بالإنحرافات قبل وقوعها، وتقدير أسبابها واقتراح كيفية الاستعداد لمواجهتها عند حدوثها وما يجب عمله في الحاضر لتفادي حدوثها مستقبلاً.

وتعتمد الرقابة التنبؤية على التنبؤات التي يتم القيام بها باستخدام أحدث المعلومات المتوفرة لدى المؤسسة في المجالات المختلفة ثم مقارنة ما هو مرغوب بما تم التنبؤ به و القيام بالإجراءات اللازمة لإحداث تغييرات على البرامج لكي يصبح التنبؤ مناظراً للمستوى المرغوب الوصول إليه، ويمكن توضيح مفهوم الرقابة التنبؤية بإعطاء مثال على رقابة جودة الإنتاج حيث أن الإدارة تحاول استخدام أساليب منع الإنحرافات في مواصفات الإنتاج المحددة فليس من المفيد أن تنتظر الإدارة لحين وقوع الخطأ ولكن الأفضل أن تضع النظم اللازمة باكتشاف مناطق الضعف التي ينتج عنها الخطأ والعمل على تصحيحها، وبذلك لا تعطي مجالا لوقوع الإنحراف.

2- الرقابة المتزامنة:

هي الرقابة التي تتم في نفس وقت التنفيذ، أو في وقت لاحق لفترة قصيرة، والميزة الأساسية لهذا النوع من الرقابة هو تحديد المشاكل أو الانحرافات وتحصيلها قبل أن تتفاقم وتسبب خسائر كبيرة للمؤسسة.

ويستخدم هذا النوع من الرقابة بنجاح في كثير من المؤسسات التي تعتمد على العمليات الإنتاجية المعقدة والتي تتطلب ضرورة التتابع السليم لمراحل إنتاج السلعة، ففي هذه الحالة تتم الرقابة في نفس الوقت وتعديل الأخطاء قبل أن تخرج السلعة خط الإنتاج وبالتالي يتم تخفيض معدلات السلع المعيبة.

3- الرقابة التاريخية:

ويطلق عليها البعض الرقابة الخلفية، وهي تلك الرقابة التي تتم بعد الانتهاء من التنفيذ، ويكون الهدف منها هو تحديد الانحرافات التي حدثت بين رسم الخطط والتنفيذ الفعلي مع تحديد الأسباب التاريخية لها واقتراح ما يجب عمله لتفادي حدوثها مستقبلاً عند تكرار عملية التنفيذ.

ثانياً: على أساس مستوياتها: يمكن تصنيفها إلى ما يلي:¹

1- رقابة على مستوى الفرد: حيث يكون التركيز على أداء الفرد للعمل وكذلك السلوكات المرتبطة بإنجاز هذا العمل.

¹ ثابت عبد الرحمان إدريس: مرجع سابق، ص 544.

- 2 - **الرقابة على العمليات والأنشطة:** والتي تشمل العمليات والتسويق والشراء و الإستثمار...إلخ.
- 3 - **الرقابة على الأداء الكلي للمؤسسة:** وتهدف إلى تقسيم الأداء الكلي للمنظمة من خلال استخدام معايير ومؤشرات عامة مثل الحصة السوقية والعائد على الاستثمار ومعدلات النمو.

ثالثا: على أساس مصدرها: و يمكن تصنيف الرقابة وفق هذا المعيار إلى نوعين¹:

- 1 -**الرقابة الداخلية:** وهي الرقابة التي تتم داخل المؤسسة وعلى كافة المستويات الإدارية والأفراد العاملين فيها على اختلاف وظائفهم، وفي المؤسسات الكبيرة هناك وحدة إدارية متخصصة بهذا العمل.
- 2 -**الرقابة الخارجية:** وهي الرقابة التي تأتي من خارج المؤسسة وتقوم بها أجهزة رقابية متخصصة، وتكون تبعيتها غالبا للدولة، مثلا البنك المركزي جهة رقابية خارجية على البنوك الأخرى، كذلك وزارة التعليم العالي...إلخ.

رابعا: على أساس نوعية الانحراف: تصنف الرقابة وفق هذا المعيار إلى نوعين²:

- 1 -**الرقابة الإيجابية:** ويقصد بها تحديد الانحرافات الإيجابية لمعرفة أسبابها وتدعيمها ومن ثم الاستفادة منها بشكل أكثر في المستقبل.
- 4 -**الرقابة السلبية:** ويقصد بها الكشف عن الأخطاء والانحرافات السلبية وتحديد أسبابها والعمل على تصحيحها فورا واتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع تكرار حدوثها في المستقبل.

خامسا: على أساس تنظيمها: تصنف الرقابة وفق هذا المعيار إلى ثلاثة أنواع:

- 1 -**الرقابة المفاجئة :** والتي تتم بصورة مفاجئة ودون سابق إنذار من أجل مراقبة العمل وضبطه دون اتخاذ ترتيبات مسبقة من المدير.
- 2 -**الرقابة الدورية:** وهي التي تنفذ كل فترة زمنية أي حسب جدول زمني منتظم من حيث تحديدها يوميا أو أسبوعيا أو شهريا.
- 3 -**الرقابة المستمرة:** وهي التي تتم عن طريق المتابعة والإشراف والتقييم المستمر لأداء العمل.

¹ علي عباس، أساسيات علم الإدارة ، دار المسيرة، الأردن: الطبعة الثالثة 2008، ص 180.

² علي عباس: المرجع نفسه، ص 183.

المطلب الثالث: خطوات الرقابة وأسسها

أولاً: خطوات الرقابة:

تمر الرقابة بعدة خطوات أو مراحل وهي:¹

1 -تحديد المعايير الرقابية أو معايير الأداء،

2 -قياس الأداء،

3 -تقييم الأداء،

4 -تصحيح الأخطاء أو الانحرافات إن وجدت.

1- تحديد المعايير الرقابية: المعايير عبارة عن مستويات معينة للأداء يراد الوصول إليها من

خلال التنفيذ ويتم من خلال هذه المعايير قياس وتقييم الأداء والخطة هي أساس الرقابة وبالتالي

فإن الأهداف الواردة في الخطة تعتبر معايير للأداء المرغوب فيه وتشمل هذه المعايير نوعين:²

1.1. المعايير الوصفية: وهي صعبة ومعقدة بطبيعتها وهذه المعايير تكون في الغالب لتقييم كفاءة

وكفاية الخدمات التي تقدمها المؤسسات الخدمية مثل شركات السياحة، ويكون المعيار في هذه

الحالة عبارة عن درجات أو مستويات الرضا لدى مستهلك الخدمة وبالتالي يصعب التعبير عنها

كمياً، وللتعرف على ذلك تستخدم قوائم الاستقصاء لقياس الرأي والتعرف من خلال الإجابة على

مجموعة من الأسئلة عن انطباعات الأفراد للخدمة المقدمة، ومن أمثلة هذه المعايير: نسبة

المردودات، نسبة الإنتاج المعيب، معدلات شكاوى العملاء...إلخ.

2.1. المعايير الكمية: وهي من السهل وضعها وتحديدتها وبالتالي مراقبتها مثل حجم المبيعات

المحدد، إجمالي الربح وتكلفة رأس المال، وتستخدم هذه المعايير في النشاط الإنتاجي خاصة.

و تجدر بنا الإشارة إلى أنه يجب أن تتوفر المعايير والشروط الأساسية التالية:³

❖ **الواقعية:** يجب أن تكون المقاييس مناسبة للواقع بحيث لا تكون سهلة التحقيق بشكل لا يحث

الأفراد على بذل المزيد من الجهد، كما يجب ألا تكون مبالغاً فيها بحيث يتعذر الوصول

إليها.

¹ زكي محمود هاشم، أساسيات الإدارة، جامعة الكويت: الطبعة 2001، ص 479.

² سيد محمد جاد الرب، مرجع سابق، ص 399.

³ ثابت عبد الرحمان إدريس: مرجع سابق، ص 549.

- ❖ **الارتباط بالنشاط:** يوجد في التنظيم أنشطة متباينة في طبيعتها ونوعيتها وهذا يؤثر على نوعية المعيار الواجب تطبيقه، فالمعيار الذي لا يرتبط بالنشاط هو معيار عديم القيمة.
 - ❖ **الدقة:** يجب أن يحدد المعيار بدقة حتى لا يصبح عرضة للتأويل من قبل الأشخاص سواء الذين يتم تقييم أداءهم وفقا لهذه المعايير أو القائمين على عمليات قياس وتقييم الأداء.
 - ❖ **المرونة:** يجب أن يتغير المعيار كلما تغيرت الظروف وقد تتعلق هذه الظروف بأساليب أداء العمل.
 - ❖ **عدم المغالات في عدد المعايير:** حيث أن ذلك قد يعقد من عملية الرقابة كما توجد خطورة على إهمال استخدام بعض المعايير الرئيسية نتيجة لتعدد المعايير المستخدمة.
- 1 - قياس الأداء:**

عملية قياس الأداء تعني التعرف على مستويات الأداء الفعلية في ضوء المعايير و المؤشرات التي سبق تحديدها، والواقع العملي يثبت أن هناك انحرافات مسموح بها وأخرى غير مسموح بها ولذلك يجب دراستها والتعرف على أسبابها ومحاولة علاجها، ومثال ذلك عندما نقول أن حجم الوحدات المعيبة لا يزيد عن 2% من الإنتاج الكلي ، وأثبت الواقع الفعلي للأداء أن الانحرافات مثلا 5% في هذه الحالة يعتبر من الانحرافات الغير مسموح بها وبالتالي توجه إليها الإهتمامات المناسبة¹.

2 - تقييم الأداء بمقارنته بالمعايير الرقابية:

هذه الخطوة تسهل أو تصعب حسب الدقة التي بذلت في وضع معايير للرقابة فكلما كانت هذه المعايير واضحة ومحددة كلما كان التقييم سهلا وسريعا وواضحا، ووجود نظام للمعلومات و الاتصال داخل المؤسسة يؤدي إلى تبسيط عملية التقييم حيث يتم تجميع المعلومات التي تم تنفيذها وبالتالي مقارنتها بالمعايير المحددة.

3 - تصحيح الانحرافات:

إن الهدف من النظام الرقابي في أي مؤسسة هو التأكد من مطابقة الأداء الفعلي لأداء المخطط و اتخاذ الإجراءات اللازمة لتصحيح الانحرافات التي تظهر في المرحلة السابقة، فقد تكون هذه الانحرافات:

¹ سيد محمد جاد الرب: مرجع سابق، ص 401.

3 1 - انحرافات موجبة: أن يكون الأداء الفعلي أفضل من المخطط ويجب على الإدارة دراسة هذه الحالة لأنها لم تراعي إمكانيات وطاقات الأفراد والمؤسسة، وقد توضح الانحرافات الموجبة أن الفضل في ذلك يرجع إلى كفاءة الإدارة في إتباع نظم إدارة حديثة ومتطورة من حيث الأداء والمكافآت والحوافز ونظام الإشراف وغيره.

3 2 - انحرافات سلبية: وهي التي تكون أقل من الأداء المخطط ففي هذه الحالة هناك مشكلة يجب على الإدارة دراستها وبحثها للتعرف على أسبابها فقد تكون أسباب هذه الانحرافات مثلا:¹

❖ عدم موضوعية ومنطقية المعايير الموضوعية بحيث أنها لا تتناسب مع طاقات الأفراد والماكينات والمؤسسة ككل.

❖ حدوث تغيرات مفاجئة مثل ارتفاع أسعار المواد الخام أو وجود قوة تنافسية، ضاربة في مجال إنتاج المؤسسة وهذا السبب يكون نتيجة قصور في عملية التنبؤ و دراسة السوق.

❖ عدم كفاءة نظام الأجور وعدالة نظام الحوافز و المكافآت.

ولا تكتمل العملية الرقابية إلا بعد اتخاذ الإجراءات التصحيحية للأداء وذلك بتعديل الأسباب السابق ذكرها مثل:

❖ إعادة وضع معايير بما يتماشى وإمكانيات العمال والمؤسسة،

❖ إعادة النظر في نظام الأجور و المكافآت والحوافز،

❖ إعادة وضع نظام ملائم للعمل والتنشغيل،

ثانيا: أسس الرقابة: من الضروري مراعاة ثمانية أسس أو مبادئ عند ممارسة العملية الرقابية بأسلوب فعال في أي مؤسسة وهي:²

1 - التركيز على النقاط الرئيسية الحرجة: من المعروف أن الرقابة الفعالة لا تعني الرقابة

على كل شيء لذلك يجب على كل مؤسسة أن تعتمد دائما على بعض النقاط الرئيسية التي

يمكن ربطها بنجاحها، فمثلا في مجال الرقابة على جودة الإنتاج يجب تحديد نقاط معينة على

المراحل الإنتاجية بغية تحقيق الملائمة الجيدة للسلع المنتجة طبقا للمواصفات المحددة مسبقا.

¹ سيد محمد جاد الرب، مرجع سابق، ص 402.

² سعيد محمد المصري، مرجع سابق، ص 234.

2- **ضرورة توافر التغذية العكسية للمعلومات:** ويقصد بذلك ضرورة توافر معلومات مرتدة عن كل من الخطط المرسومة والتنفيذ الفعلي كأساس للتعرف على ما حدث، أو ما يحدث، أو ما يتوقع حدوثه ومن ثم يمكن الكشف عن الانحرافات وأسبابها.

3- **ضرورة توافر عنصر المرونة في نظام الرقابة:** ويقصد بذلك أن تتوافر في نظام الرقابة القدرة على التجاوب والتكيف مع الظروف المتغيرة، التي قد تكون إحداها فشل أو انهيار نظام الرقابة الحالي وعدم قدرته على اكتشاف الانحرافات في الوقت المناسب.

4- **ضرورة ملائمة نظام الرقابة للتنظيم:** ويقصد بذلك أن يتلائم نظام الرقابة مع مكونات الهيكل التنظيمي وأجزائه ، لأن ذلك يؤثر في تحديد مسارات تدفق المعلومات والبيانات.

5 - **التدفق الذاتي لنظام الرقابة:** ويقصد بذلك أن تتوافر في جميع أجزاء النظام القدرة على الرقابة الذاتية، أي القدرة على التنبؤ بالانحرافات وتحديدتها بين المعايير المخططة والأداء الفعلي.

6- **ضرورة تحقيق الاتصال المباشر بين طرفي العملية الرقابية:** وهما المراقب، و هو من يقوم بالرقابة و المراقب من تتم ممارسة الرقابة عليه، فالعلاقة الغير مباشرة بين طرفي عملية الرقابة قد يترتب عليها تشوش أو ضياع المعلومات و بيانات ضرورية لعملية الرقابة.

7- **ضرورة مراعاة أثر العملية الرقابية على الأفراد:** فإذا كان الأفراد و الجماعات غير متفهمين و غير قابلين، و غير متجاوبين مع نظام الرقابة و أهدافه فلا يتوقع منهم أن يكونوا قادرين على تطبيقه و العمل على إنجازه.

المبحث الثاني: ماهية اللاجودة

تعتبر الجودة أساس نجاح المنتج لأنها جوهره حيث أنه من خلالها يمكن للمستهلك التعرف على المؤسسة المنتجة وزيادة شهرتها وسمعتها والعكس صحيح في حالة اللاجودة وللتعرف على ماهية اللاجودة قمنا بتقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب وهي:

المطلب الأول: مفهوم اللاجودة

المطلب الثاني: أسباب ومخاطر اللاجودة

المطلب الثالث: مصادر اللاجودة

المطلب الأول: مفهوم اللاجودة:

يلاحظ أن مصطلح اللاجودة مركب من جزئين الأول (لا) وتعني النقيض والثاني (الجودة) فما مفهوم الجودة ؟

أولاً: مفهوم الجودة

هناك عدة تعاريف للجودة والتي تختلف باختلاف وجهات النظر فهناك من ينظر إلى الجودة على أنها "عبارة عن مجموعة من خصائص المنتج التي تحدد مدى ملائمتها لكي يقوم بتأدية الوظيفة المطلوبة منه".¹

ويتجه البعض الآخر إلى اعتبار الجودة هي "قابلية و قدرة منتج معين أو حتى خدمة معينة على ترك المستهلك أو المستعمل عند مستوى من الإشباع و الرضى، بحيث تجعله إما يرغب المزيد أو يمتنع عن ذلك".²

أما الجودة حسب جليمور فهي "درجة مطابقة منتج معين لتصميمه أو مواصفاته".³ وحسب الجمعية الفرنسية "AFNOR" فإن "جودة منتج أو خدمة هو قابليته لإرضاء حاجات المستعملين".⁴

ويعتبر البعض الجودة على أنها "القابلية للاستعمال".⁵ أما المختصون في الإستراتيجية فيعتبرون " الجودة المثلى محددة بالزمن وتؤدي إلى الميزة التنافسية للمنتج مقارنة بالمنتجات الأخرى الموجودة بالسوق وتؤدي نفس الوظائف".⁶ بشرح التعاريف السابقة يمكن التوصل إلى:

¹ سمير محمد عبد العزيز، جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة و الإيزو (9000-1011)، مكتبة و مطبعة الإشعاع، الاسكندرية: طبعة 1999، ص 59.

² سعيد أوكيل، وظائف ونشاطات المؤسسة الصناعية، ديوان المطبوعات الجامعية: الجزائر: طبعة 1990، ص 65.

³ سعيد محمد الخولاني، إدارة النشاط الإنتاجي و العمليات، مدخل التحليل الكمي، دار الوفاء، الاسكندرية: طبعة 2007، ص 290.

⁴ Jean Benassy, **la gestion de protection**, Paris: Marnes, 2eme édition, 1990, P177.

⁵ علي رحال، إلهام يحيوي، الجودة و السوق، مجلة الآفاق، العدد 5، مارس 2001، جامعة باجي مختار عنابة، الجزائر: ص 44.

⁶ B.P Lateur, **la compétitivité par la qualité**, revue française Vuibert, Paris : 1990, P 159.

❖ أن الجودة هي مجموعة من الخصائص التي يجب أن تتوفر في المنتج والمتعلقة بكيفية أدائه لوظيفته خلال الاستعمال ومدى تحمل المنتج حتى يتعطل وإمكانية الإصلاح والصيانة في حالة حدوث تعطل،

❖ إن الجودة تعني الإشباع وهي من وجهة نظر المستهلك حيث يتحصل عليه من خلال استعماله للمنتج ويتمثل هذا الإشباع في: سلامة الاستعمال وسهولته، أداء الوظيفة، مدة الصلاحية... إلخ،

❖ إن الهدف من الجودة هو تحقيق توازن بين ما تقدمه المؤسسة من خصائص ومواصفات وما يريده المستهلك والتي من خلالها تحافظ على مستهلكيها بحيث تجعلهم إما يرغبون في شراء المزيد أو ينصرفون عنها إلى سلع أخرى في حالات اللاجودة،

❖ "إن القابلية للاستعمال" هي من وجهة نظر تسويقية وبالتالي هي أكثر اقتراباً من المستهلك فهو المستفيد من الجودة والحكم الأخير له،

❖ إن تعريف الجمعية الفرنسية "AFNOR" يتفق مع تعريف الجمعيات والمنظمات الخاصة بالجودة كالمنظمة العالمية للمعيارية "ISO" والمنظمة اليابانية للمعيارية (Jis-z-8101) والتي بينت أن جودة منتج أو خدمة هي قابليته لإرضاء حاجات المستعملين،¹

❖ أن الجودة المثلى تؤدي إلى الميزة التنافسية وهي من وجهة نظر استراتيجية.

من خلال ما سبق نستنتج أن الجودة تأخذ ثلاث معاني وهي:²

1- جودة التصميم: وهي الجودة التي يتم تحديدها عند تصميم المنتج و تتكون من بعض الخصائص والمواصفات الملموسة أو غير الملموسة الواجب توفرها في المنتج أو الخدمة وفقاً لاحتياجات المستهلكين.

2- جودة الإنتاج: وهي تلك الجودة المرتبطة بظروف الإنتاج الفعلية من خلال مطابقة المنتج للمواصفات الموضوعية.

3- جودة الأداء: وهي قدرة المنتج على القيام بالوظيفة المتوقعة منه وتقديم الأداء المرضي في ظل ظروف التشغيل العادية ولمدة معينة من الزمن.

¹ علي رحال، إلهام يحيوي: مرجع سابق، ص 43.

² مأمون سليمان، إدارة الجودة الشاملة و خدمة العملاء، دار صفاء للنشر، عمان: طبعة 2006، ص 60.

ثانياً: مفهوم الجودة: بالاعتماد على التعاريف السابقة للجودة يمكننا استنتاج تعاريف خاصة بالجودة والتي تختلف باختلاف وجهات النظر وهي:

- ❖ من وجهة نظر التسويقية هي "عدم الملائمة للاستعمال".
- ❖ من وجهة نظر المنتج هي "عدم المطابقة للمواصفات التي تم وضعها عند التصميم".
- ❖ من وجهة نظر المستهلك هي "عدم قدرة المنتج على إشباع حاجات المستهلكين".

وتعرف الجودة وفقاً للمعيار الفرنسي لسنة 1987 (NFX50-120) بأنها: "الفارق الذي يظهر بين النوعية المستهدفة والنوعية المحققة"¹، ويتجه البعض في تعريفها إلى أنها: "انحراف بين ما يجب فعله وما تم فعله"². كما يعرفها آخرون بأنها: "رداءة التصميم، أي عدم التعريف الدقيق بالمنتجات وعدم الترجمة الجيدة للحاجات"³.

ويعتبر البعض أن الجودة بالنسبة للمنتجات أو الخدمات هي "عدم الالتزام بالمواصفات"⁴، وكذلك هي "عدم ملائمتها للهدف الذي صنعت من أجله"⁵.

يتضح من خلال التعاريف السابقة ما يلي:

❖ الجودة تعني وجود انحراف ناتج عن عدم احترام المعايير المخططة وذلك لعدة أسباب نذكر منها:

- ✓ عدم التعريف الجيد بالسوق والمنافسين،
- ✓ سوء تسيير المؤسسة بين مختلف الجوانب، التخطيط، التنظيم، الدفع، الرقابة،
- ✓ رداءة التنفيذ و رداءة التصميم،
- ✓ التعريف السيئ للحاجة أو استماع غير جيد للزبون،

❖ الجودة تأخذ عدة أشكال يمكن للمستهلك أن يلاحظ وأن يصنفها كما يلي:⁶

1 - الخطأ في التصميم،

¹ Claude Jambert, **L'assurance qualité**, Paris : Economica, 1995, P11.

² Gérard Baglin et autres, **management industriel et logistique**, ed economica : Paris :1990,P455.

³ علي رجال ، إلهام يحيوي، **الجودة تكلف باهضاً**، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 8، جامعة باتنة، جوان 2003، ص198.

⁴ خالد العامري، **المرجع العالمي لإدارة الجودة**، دار فاروق للنشر و التوزيع، الأردن: الطبعة العربية الأولى 2007، ص 637.

⁵ خالد العامري: نفس المرجع، ص 637.

⁶ نبيل محمد مرسي، **استراتيجية الإنتاج و العمليات**، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية: طبعة 2002، ص 337.

2 -الخطأ في عملية الإنتاج،

3 -صعوبة الاستعمال،

4 -رداءة خدمة ما بعد البيع،

1-الخطأ في التصميم: يعمل التصميم على التوفيق بين حاجات المستهلكين وقدرات المؤسسة الإنتاجية، وهو ما يتطلب تعاوناً بين المصممين ووظيفة التسويق من جهة وبين المصممين ووظيفة الإنتاج من جهة أخرى ولأن الهدف الرئيسي للتصميم هو وضع المواصفات التي يرغب المستهلك في وجودها بالمنتج سوف يؤدي إلى لاجودة المنتج النهائي مهما كانت دقة الإنتاج وغيرها من النشاطات الملحقة كالتموين و التخزين.

2-الخطأ في الإنتاج: يمكن أن تظهر الأخطاء على المنتج أثناء مرحلة الإنتاج وذلك بغض النظر عن أخطاء التصميم، وبما أن الإنتاج هو عبارة عن تفاعل العامل والآلة فإن أي خطأ في الإنتاج يكون سببه أحد المتفاعلين أو كليهما.

كما أنه يمكن للتعبة والتغليب أن تتسبب في خطأ ما في الإنتاج حيث أن لهما دوراً مهماً في تكوين الصورة النهائية للمنتج، حتى أن إقبال المستهلك على بعض المنتجات أو نفوره منها يتوقف على نوعية الغلاف وطريقة التعبئة سواء بسبب دورهما في المحافظة على المنتج في حد ذاته بسبب المظهر الذي يبدو به المنتج من خلالهما ومن هنا فإن الخطأ في التعبئة والتغليب يتسبب في اللاجودة.

3-صعوبة الاستعمال: يمكن أن تتسبب صعوبة الاستعمال في لاجودة المنتج حتى ولو كان هذا المنتج خالياً من الأخطاء والعيوب في التصميم وإنتاجه.

5 -رداءة خدمة ما بعد البيع: تهدف خدمة ما بعد البيع إلى المحافظة على أداء بعض المنتجات كما هو متوقع لدى المستهلك، لكن رداءة هذه الخدمة تعني لاجودة المنتج ما دامت هذه الخدمة تشكل جزءاً من المنتج، ولهذا السبب فإن المؤسسات تولي أهمية كبيرة لهذه الخدمة تفادياً للانعكاسات التي قد تنتج عن إهمالها.

المطلب الثاني: أسباب ومخاطر اللاجودة

أولاً: أسباب اللاجودة

هناك أسباب عديدة للاجودة تتعدد بتعدد الأشكال التي يمكن أن تأخذها ومن أهم هذه الأسباب ما يلي:¹

1- الخطأ في دراسة السوق: باعتبار أن التصميم الجيد هو الذي يوفق بين حاجات المستهلكين والقدرات الإنتاجية للمؤسسة، فإن أي خطأ في دراسة السوق بما في ذلك حاجات المستهلكين سوف ينعكس بالسلب على نوعية المنتج، وقد يخطئ القائمون بالدراسة الذين ينتمون عادة إلى قسم التسويق بسبب الإخلال بإحدى خطوات السوق كعدم عينة تمثل جيداً المجتمع المعني بالدراسة أو إهمال بعض البيانات المهمة أو الخطأ في تحليل المعلومات أو في الاستنتاج وغير ذلك من الأخطاء التي ستكون نتيجتها في النهاية منتجات غير مطابقة للمواصفات.

2- رداءة المواد الأولية: لنوعية المواد الأولية أهمية كبيرة بالنسبة للمؤسسات الصناعية، حيث أنه لا فائدة من الاهتمام بتحسين التصميم والإنتاج إذا كانت المادة الأولية الداخلة في عملية الإنتاج منخفضة الجودة وتعود رداءة المواد الأولية إلى ما يلي:

❖ عدم تحديد المواصفات التي يجب أن تتوفر فيها،

❖ سوء الرقابة على المواد الأولية المشتراة،

❖ عدم الاهتمام بظروف نقل وتخزين هذه المواد.

3- نقص أداء العمال والآلات: يشرف العامل على تشغيل الآلة للمساهمة في العملية الإنتاجية، وهو ما يعني أهمية هذا الثنائي (عامل-آلة)، وإذا كان الأداء الجيد لكليهما لا يعني بالضرورة منتوجاً جيداً فإن قصور أحد العنصرين في أثناء الإنتاج سوف يؤدي بالتأكيد إلى الحصول على منتوجات رديئة مادام القصور قائماً، فكلما تراجع أداء العامل أو الآلة أو كليهما معاً عن المستوى المطلوب كلما ابتعد المنتج عن المواصفات الموضوعة في تصميمه وزادت بذلك درجة اللاجودة في المنتج.

4- أخطاء المناولة والنقل: تتوقف جودة المنتج في كثير من الأحيان على طريقة مناولة المنتج داخل المصنع وكيفية نقله بين ورشات ووحدات المؤسسة والنقل من المصنع إلى المخازن داخل

¹ عبد الغاني تاغلايت، تأثير الصيانة على تكاليف اللاجودة في المؤسسة الصناعية، جامعة الحاج لخضر ، باتنة: السنة الجامعية 2005/2006، ص 13.

المؤسسة أو خارجها، سواء كان النقل بوسائل خاصة بالمنتج أو عن طريق الموزعين، ويزداد احتمال اللجوء كلما زاد عدد الناقلين ومدة النقل وكلما قل الاهتمام بتوفير الشروط المناسبة للمناولة والنقل.

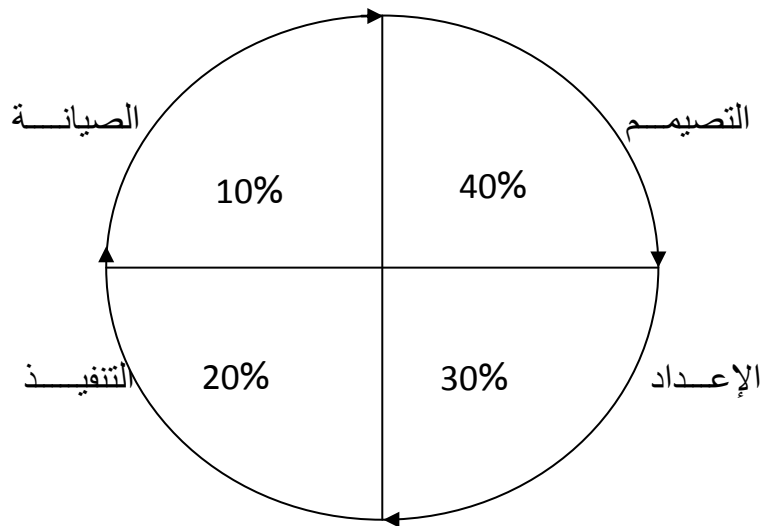
5- سوء التخزين: للمحافظة على جودة المنتجات لابد من:

5-1- الاهتمام بوظيفة التخزين في المؤسسة، وذلك بتوفير الإمكانيات المادية والمالية اللازمة من جهة و تحسين تسيير المخزونات من جهة أخرى.

5-2- متابعة المؤسسة لمنتجاتها في السوق وإجراء الاختبارات اللازمة على عينات منها دوريا لمعرفة مدى محافظتها على مستويات جودتها عند خروجها من المؤسسة والواقع يؤكد دور ظروف التخزين سواء داخل مخازن المؤسسة أو خارجها في لاجودة الكثير من المنتجات رغم جودة إنتاجها، وخاصة لما يتعلق الأمر بالمنتجات الغذائية التي تتأثر كثيرا بدرجات الحرارة والرطوبة وغيرها من الظروف.

ويمكن تمثيل الأسباب السابقة للاجودة في الشكل التالي:

الشكل رقم (1): أسباب اللجوء



المصدر: جوزيف كيلادا: مرجع سابق، ص 148.

يوضح الشكل أعلاه أسباب اللجوء ممثلة بنسب مئوية تقريبية حيث:

❖ يحدث حوالي 40% من اللاجودة بسبب أخطاء خلال المرحلة الأولى أي تفسير غير صحيح لمتطلبات العميل وأخطاء التصميم أو المواصفات.

❖ يحدث حوالي 30% من أسباب اللاجودة في مرحلة الإعداد وتكون نتيجة لعدم كفاءة العمال ومعدات غير مؤهلة.

❖ يحدث حوالي 20% من أسباب اللاجودة في مرحلة الإنتاج أو التنفيذ.

❖ يحدث حوالي 10% من أسباب اللاجودة في مرحلة التسليم والنقل والتخزين أو صيانة المنتج النهائي¹.

رغم أن هذه النسب تقريبية إلا أنها توضح أن التركيز يجب أن يكون في مرحلة إنتاج الجودة بدلا من مرحلة التصنيع أو استخدام المنتج.

ثانيا: أخطار اللاجودة

إن أسباب اللاجودة السابقة تؤدي إلى عدة مخاطر بحيث يمكن تعريف الخطر بأنه "عبارة عن التأثير الناتج عن احتمال وقوع حدث غير مرغوب وهذا استنادا إلى مدى أهمية هذا الحدث"².

ويمكن تصنيف المخاطر إلى عدة أنواع وهذا حسب تأثيرها:³

1 -مخاطر تؤدي إلى كوارث: أي أنها تسبب الوفاة أو الإصابة الخطيرة للعاملين أو الخسارة الكاملة للمنتج.

2 -مخاطر عصبية: وهي المخاطر التي تسبب إصابة العاملين أو تلفا كبيرا في المنتج ما لم يتم اتخاذ خطوات تصحيحية على الفور.

3 -مخاطر تحت السيطرة أو هامشية: يمكن التغلب عليها دون حدوث أي ضرر للعاملين أو وجود تلف كبير في المنتج.

4 - مخاطر صغيرة أو غير مهمة: لن تؤدي إلى ضرر شخصي أو تلف في المنتج مثل حدوث خدش بسيط في المنتج.

¹ وزيف كيلادا، تكامل إعادة الهندسة مع إدارة الجودة الشاملة، المملكة العربية السعودية: دار المريخ، طبعة 2004، ص 147.

² خالد العامري: مرجع سابق، ص 481.

³ خالد العامري: نفس المرجع، ص 480.

ويمكن تصنيفها أيضا حسب الأطراف المعنيين إلى:

1 -مخاطر الالاجودة بالنسبة للمنتج.

2 -مخاطر الالاجودة بالنسبة للمستهلك.

1 - مخاطر الالاجودة بالنسبة للمنتج: من أهم المخاطر التي تشكلها الالاجودة على المنتج هي تهديده بالزوال، وتحمله مسؤولية قانونية اتجاه زبائنه.

1-1-التهديد بالزوال: ضمان البقاء يمثل الهدف الطويل المدى للكثير من المؤسسات الصناعية خاصة المؤسسات الكبيرة، إلا أن إنتاجها لسلع رديئة قد يعود عليها بنتائج وخيمة تهدد بقاءها من خلال تراجع حصصها السوقية وذلك بتوقف زبائنها عن شراء منتجاتها وعدم اقتناع وإقبال الزبائن الآخرين على شراء منتجات لا يتوفر عنصر الجودة فيها، وتزداد حدة التهديد بالزوال في حالة وجود منافسين.¹

1-2-المسؤولية القانونية عن لاجودة المنتج: قد يتحمل المنتج مسؤولية الإصابات أو الحوادث المختلفة التي تترتب عن استهلاك الزبائن لمنتجاته المعيبة، كالتسمم باستهلاك منتجات غذائية تحوي مواد سامة، أو وقوع حادث مرور نتيجة لرداءة فرامل السيارة المشتراة وغير ذلك من الأمثلة.

وتتأثر هذه المسؤولية بالقوانين التي تخضع لها المؤسسة ونوعية العقوبة التي تطبقها في حالة رداءة نوعية المنتجات، فالمؤسسات الجزائرية مثلا يحكمها القانون رقم 89/02 الصادر في 1989/02/07 والمتعلق بالقواعد العامة لحماية المستهلك وهو القانون الذي جاء لمواجهة كل المخاطر التي يمكن أن تمس صحة أو أمن المستهلك من جهة ومصالحته المادية من جهة أخرى، وذلك باعتماد الإجراءات والأحكام التالية:²

أ.إجراءات إدارية ووقائية: وهي مختلف التدابير التي تتخذها السلطات المؤهلة في الدولة لضمان الحماية اللازمة للمستهلك وتشمل:

❖ الأمر بإجراء التعديلات والإصلاحات اللازمة لجعل المنتجات مطابقة للمواصفات،

❖ إتلاف المنتجات الغير مطابقة للمواصفات،

❖ التوقيف المؤقت لنشاط المؤسسة،

¹ محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج و العمليات، الاسكندرية: الدار الجامعية، 1996، ص 370.

² مكتب الدراسات بمديرية المنافسة و الأسعار لولاية أم البواقي، دليل المستهلك، الجزائر: دار الهدى، 2003، ص4.

ب.الأحكام الجزائية:وهي الأحكام الهادفة إلى فرض احترام المواصفات على المنتجين وتشمل ما يلي:

- ❖ غلق المؤسسة نهائيا،
- ❖ الغرامات المالية 1000 دج إلى 200000 دج،
- ❖ السجن من 10 أيام إلى 20 سنة،
- ❖ التعويض المادي عن الضرر المتسبب للمستهلك،
- ❖ وقد تصل العقوبة إلى الإعدام في حالة تسويق منتجات غير صالحة للاستهلاك عمدا و وفاة مستهلكيها نتيجة لذلك.

2-مخاطر الالاجودة بالنسبة للمستهلك: قد يتحمل المستهلك لمنتجات معينة مخاطر جسدية أو معنوية ومخاطر مالية تتمثل في:¹

2-1 المخاطر الجسدية أو المعنوية: يمكن للمنتج الرديء أن يتسبب في مخاطر جسدية للمستهلك قد تؤدي به إلى الوفاة كالتسمم الغذائي أو الإصابة بعاهة جسدية نتيجة للاستخدام تجهيز أو آلة رديئة النوعية وقد يتحمل المستهلك بعض المخاطر المعنوية إثر استهلاكه لمنتجات ناقصة الجودة كما هو الأمر بالنسبة للألبسة ومواد التجميل مثلا.

2-2 المخاطر المالية: يتحمل المستهلك تكلفة غير مبررة عند شرائه لمنتج معيب من خلال رميه لهذا المنتج وشراء منتج آخر بدله، أو اللجوء لتحمل تكاليف إضافية تمكنه من إصلاح عيوب هذا المنتج كالأحذية التي يلجأ المستهلكون لإصلاحها أياما قليلة فقط بعد شرائها، ويمكن أن تسبب لاجودة المنتجات في إفساد الأنظمة بأكملها كقطع غيار الآلات ومعدات النقل مثلا وهو ما يعني تحمل تكاليف ضخمة بسبب منتج معيب لا يمثل سوى تكلفة بسيطة من التكاليف الضخمة التي تتسبب فيه.

المطلب الثالث: إدارة حالات الالاجودة:

أولا : مصادر حالات الالاجودة:

يتم اكتشاف حالات الالاجودة في إحدى الجوانب الأربعة التالية¹:

¹ تاغلايت عبد الغاني: مرجع سابق، ص 16.

1 -الفحص التالي،

2 -أثناء العملية،

3 -الاختبار النهائي والفحص،

4 -مردودات العميل،

1 -الفحص التالي:

عادة ما يكون الفحص التالي مقتصرًا على الأجزاء التي سبق حدوث مشكلات فيها أو التي لا يوجد دليل كاف على كفاءتها لوقف عملية الفحص وفي جميع عمليات الفحص التي يتم إجراؤها سواء كان ذلك من خلال شركة للتوريد أو من خلال مرحلة تالية من الفحص يجب معاينة جميع الأجزاء في كل العينة لأن توقف عملية الفحص عندما تكون هناك حالات اللاجودة يتم رفضها يؤدي إلى الفشل في تحديد حالات عدم الجودة الأخرى التي قد تكون موجودة في العينة، فبعدما يتم التأكد من مسؤولية شركة التوريد القانونية واتخاذ قرار نسيان التصرف في المواد الغير مطابقة يجب أن تحدد هذه الشركة السبب الرئيسي بشكل واضح بالإضافة الخطوات التي يجب اتخاذها لمنع تكرار حدوث هذه الحالات واتخاذ الإجراءات التصحيحية.

2 -أثناء العملية:

تتضح حالات اللاجودة التي يتم اكتشافها في العملية الإنتاجية في استمارة العيوب أو الأعطال التي تعيب عملية الإنتاج، وإذا لم يتم حل هذه المشكلات بشكل سريع فإنه توجد خطورة بأن يلجأ قسم الإنتاج باتخاذ إجراءات تسمح بالاستمرار في الإنتاج حتى يتم العثور على حل رسمي وعلى الرغم من ذلك لا تأخذ الحلول الداخلية بعين الاعتبار متطلبات الإنتاج أو الفعالية على المدى الطويل لمنتج تم الانتهاء من إنتاجه وعندما لا يكون هناك حل فوري لأية مشكلة يجب وضع المنتجات النهائية في منطقة الاحتجاز أو اتخاذ قرار بتأجيل الإنتاج بشكل جزئي.

3-الاختبار النهائي والفحص:

نظرا لكون مرحلة الاختبار النهائي والفحص هي المرحلة النهائية قبل الشحن فإن النتائج تكون مهمة بالنسبة للعملاء و مؤسسات الإنتاج، وعندما لا يتم الالتزام بالمواعيد النهائية يمكن أن يتعرض القسم الخاص بهذه المرحلة لضغوط قوية داخليا وخارجيا لتقليل معايير الاختبار أو التفاوت فيها ولكن يجب التغلب على هذه الضغوط بشكل حازم دون منح أي امتياز رسمي.

4-مردودات العملاء:

¹ خالد العامري: مرجع سابق، ص ص 652، 683.

في بعض المؤسسات التجارية يتم التعامل مع مردودات العملاء من خلال قسم خدمة العملاء والبعض الآخر يكون من خلال قسم الجودة وبغض النظر عن القسم الذي يتعامل معها فإنه يجب أن تتعرض حالات عدم المطابقة إلى نفس العملية التي يتم تطبيقها على حالات عدم المطابقة التي اكتشفها داخليا بالإضافة إلى ذلك هناك حاجة إلى الاهتمام بشكل كبير برود أفعال العميل وخاصة عندما يتعلق الأمر بوقوع إهمال متعمد أو مواصفات غير مناسبة أو قضايا متعلقة بالفعالية والأمان ومهما كانت النتيجة فإنها تتطلب رد فعل العميل المعرفة التامة بجميع الأقسام المعنية داخل المؤسسة والموافقة عليها.

بعد اكتشاف حالات اللاجودة من إحدى المصادر السابقة فإن هناك مراحل لعملية إدارة حالات اللاجودة والسؤال المطروح ما هي مراحل إدارة حالات اللاجودة ؟

ثانيا : مراحل إدارة حالات اللاجودة

مهما كان حجم المؤسسة أو درجة تطورها فإن عملية إدارة حالات اللاجودة تتضمن المراحل التالية:¹ الاكتشاف، التحديد، التمييز، التحليل، الموافقة، التنفيذ، عمليات التصفية، التسوية، التتبع، الضوابط.

1 -الاكتشاف:

سواء تم اكتشاف حالات اللاجودة في الفحص التالي أو أثناء العملية أو مردودات العميل فإن حالة اللاجودة تتطلب إجراء تحقيق لاتخاذ قرار بشأن الخطوات التي يجب اتخاذها مع الوحدات الغير مطابقة للمواصفات ومنع تكرار حدوثها، وحتى يمكن تتبع سير العملية يتم استخدام ملف على الكمبيوتر يسمى بتقرير المواد الغير مطابقة للمواصفات لتسجيل حدوث حالات اللاجودة ويقوم بإصدار هذا التقرير قسم الجودة ثم ليتم استخدامه لتسجيل المدخلات والخطوات التي تمت الموافقة عليها ووفقا للأسلوب المتبع يتم توزيع هذا التقرير يدويا أو إلكترونيا أو يتم عقد اجتماع عاجل للأفراد المشتركين في عملية اتخاذ القرار. وهذا حسب خطورة الموقف.

2 -التحديد:

بعد اكتشاف حالات اللاجودة بالنسبة للمواد يجب أن يتم تحديد جميع المواد "مادة غير مطابقة للمواصفات-ممنوع استخدامها" ويمكن أن تختلف أساليب التحديد في هذه العلامة ولكن

¹ خالد العامري: مرجع سابق، ص ص 642، 643.

من المعتاد أن يتم استخدام بطاقات أو حروف حمراء لمنع استخدام هذه المواد كملصقات مطبوعة على الصناديق التي تحمل هذه المواد أو شريط لاصق أو لوحات إرشادية... إلخ، وبدلاً من ذلك يمكن تخزين هذه المواد في مناطق محددة في انتظار تمييزها أو تحليلها.

3 - التمييز:

بعد تحديد الوحدات الغير مطابقة للمواصفات يجب تمييزها من بين الوحدات الأخرى لمنع الاستخدام الغير متعمد لها حتى يتم اتخاذ قرار بشأن التصرف فيها ويطلق على المنطقة التي تتواجد بها هذه الوحدات اسم (منطقة الإحتجاز) مع وضع قيود على الدخول فيها.

4 - التحليل: يتم في عدة مراحل وهي:

- ❖ فحص الرسوم أو المواصفات أو المعايير أو التعليمات الوظيفية لتحديد ما إذا تم الالتزام بالمواصفات بشكل يكفي لإصدار حكم،
- ❖ تحديد مدى عدم المطابقة للمواصفات من الجانبين: مدى التفاوت عن المواصفات أو الفشل في تحقيق الغرض المطلوب،
- ❖ تحديد تأثير المعيب على وظيفة أو قابلية المنتج للبيع فإذا كان هناك تأثير يجب استشارة جهة التصميم،
- ❖ تحديد المسؤولية القانونية ومسؤولية الخطوات التصحيحية والوقائية،
- ❖ اتخاذ قرار بشأن الوحدات الغير مطابقة للمواصفات مع مراعاة صلاحية القبول ودرجة الخطورة ويتمثل القرار مثلاً في استخدامها كما هي بعد الحصول على تصريح أو إعادة ترتيبها واستخدامها في تطبيقات أخرى أو إعادتها إلى مؤسسة التوريد أو إصلاحها وإعادة تصنيعها... إلخ.

5 - الموافقة:

تتضمن الموافقة استكمال تقرير المواد غير المطابقة للمواصفات لتوضيح المسؤولية القانونية وكيفية التصرف و ما هي الخطوات الأخرى التي يجب اتخاذها، ويمكن أن تتضمن الموافقة أيضاً اجتماعاً لمندوبين معينين، وتتضمن إخطار تقرير للمواد الغير مطابقة للمواصفات إلى الأفراد المعنيين وتستخدم نظاماً إلكترونياً للإخطار بهذا التقرير.

6 - التنفيذ: يتم توضيح التنفيذ في الوثائق التالية:

- ❖ الإقرار: وهو عبارة عن تصريح لاستخدام كمية من المنتجات غير مطابقة للمواصفات أو الإفراج عنها،

- ❖ **طلب العمل:** وهو عبارة عن طلب تصليح أو إعادة تصنيع،
- ❖ **المذكرة الخاصة بالتخلص من الوحدات غير المطابقة للمواصفات:** كالخردة مثلاً،
- ❖ **المذكرة الخاصة بالمواد المرتجعة:** وهي عبارة عن إخطار لمؤسسة التوريد بسبب إعادة المواد إليها،
- ❖ **طلب اتخاذ خطوات تصحيحية:** عبارة عن طلب القسم المسؤول عن هذه الحالات لتحديد السبب الرئيسي والخطوات التصحيحية والإجراءات المتخذة لمنع تكرار حدوثها،
- ❖ **طلب شراء الأدوات،**
- ❖ **التعليمات الوظيفية:** وهي عبارة عن تعليمات توضح المواد والأدوات و الطرق اللازمة لإجراء عملية ما،
- ❖ **تصريح الإنتاج:** عبارة عن تصريح مكتوب بالإنتاج لا يتم فيه الالتزام بالمواصفات المحددة في كمية معينة من الوحدات في فترة زمنية معينة،
- 7 - **التصفية/التسوية:** يعمل قسم الجودة على التأكيد أنه تم التعامل مع الوحدات غير المطابقة للمواصفات وهذا بالتخلص منها أو إعادة إصلاحها وقد تم إعادة فحص هذه الوحدات بالإضافة إلى التأكيد على متابعة تنفيذ الخطوات التصحيحية أو الوقائية.
- 8 - **التتبع:** يتم استخدام تقرير المواد غير المطابقة للمواصفات بهدف تحديد مدى فعالية الخطوات التي تعمل على إصلاح أو منع تكرار حدوث حالات اللاجودة وكذلك تحديد الاتجاهات في المصادر الخارجية بالمسؤولية القانونية والأنواع الرئيسية لحالات اللاجودة.
- 9 - **الضوابط:** وهي من الخطوات المهمة التي تؤدي إلى تقليل نسبة اللاجودة للتأكد على أنه يتم الكشف عن جميع الحالات وقت حدوثها مهما كان سببها.
- مما سبق يتضح أنه يترتب على حالات اللاجودة تحمل المؤسسة تكاليف إضافية تسمى بتكاليف اللاجودة فما هي تكاليف اللاجودة ؟

المبحث الثالث: مفهوم تكاليف اللاجودة و أقسامها

للاجودة نتائج كما لها أسباب تتمثل في تحمل المؤسسة لتكلفة إضافية تؤدي إلى تقليل الأرباح وتحقيق خسائر كبيرة وهذه التكاليف تسمى بتكاليف اللاجودة وللتعرف على طبيعتها قمنا بتقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب وهي:

المطلب الأول: مفهوم تكاليف اللاجودة،

المطلب الثاني: أقسام تكاليف اللاجودة،

المطلب الثالث: أقسام تكاليف الجودة.

المطلب الأول: مفهوم تكاليف اللاجودة

هناك عدة تعاريف والتي نذكر منها:

تعرف تكاليف اللاجودة على أنها "ذلك الفرق بين سعر التكلفة الحالي للمنتج وسعر تكلفته في حالة تفادي الأخطاء والعيوب أثناء مختلف المراحل التي يمر بها المنتج من التصميم إلى غاية استعماله من طرف المستهلك".¹

وتعرف تكاليف اللاجودة أيضا على أنها تلك "التكاليف التي تصرف لحدوث عيوب أو رفض في الإنتاج، أو احتجاجات العملاء من عيوب المنتج".²

كما يعتبر البعض تكاليف اللاجودة بأنها "ذلك الفارق الإجمالي بين تكلفة الجودة المستهدفة وتكلفة الجودة الفعلية المتحصل عليها، وهي عبارة عن مجموع التكاليف الناتجة عن الاختلالات الداخلية والخارجية والتي تعني التكاليف الخفية للمنظمة".³

ويتجه البعض في تعريفها بأنها "تلك الكلف الناجمة عن ظهور المنتجات ذات الجودة الرديئة، أي النفقات التي تنشأ بسبب عدم مطابقة المنتج للمواصفات المحددة له".⁴

من التعاريف السابقة نستنتج ما يلي:

¹ Claude Alazard, sabine Sépari, **contrôle de gestion**, Paris : 5eme édition, Dunod 2001, P565.

² سمير عبد العزيز: مرجع سابق: ص 87.

³ Jack Drim, **management de la production**, 2eme édition, 2006, édition ens, P452.

⁴ محمد الخولاني، إدارة الإنتاج و العمليات مدخل التحليل الكمي، الإسكندرية: دار الوفاء، الطبعة الاولى 2007، ص 23.

- ❖ أن الكشف عن تكاليف اللاجودة وحسابها أهمية كبيرة من خلال تحديد حجم التكاليف التي تذهب سدى بسبب المنتجات المعيبة ورفضها من قبل الزبون، وهو ما يسمح ب:
 - ◀ القيام بالإجراءات المناسبة لتقليل تكلفة الوحدة المنتجة وزيادة ربحية المؤسسة،
 - ◀ تحديد مواقع الخلل و التحليل الدقيق للاختلالات الناجمة عن التكاليف و أسبابها،
 - ◀ توضيح مسؤولية كل وظيفة بالمؤسسة أو خارج المؤسسة فيما يخص اللاجودة،
- ❖ أن اللاجودة تعتبر إحدى مسببات التكاليف الخفية في المؤسسة، إلى جانب غيابات العمال، حوادث العمل، دوران العمال، تراجع الإنتاجية عن المستوى المطلوب، حيث أن أنظمة المعلومات المحاسبية لا تظهر هذا النوع من التكاليف وهو سبب تسميتها بالتكاليف الخفية¹،
- ❖ ولتقييم تكاليف اللاجودة نميز بين حالتين حسب توفر أو عدم توفر معايير الجودة في المؤسسة²:

1. المؤسسات التي حددت معايير الجودة:

لتقييم تكاليف اللاجودة في هذا النوع من المؤسسات نتبع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: توضيح الأصناف الأساسية المختلفة للعيوب التي تظهر على منتجات المؤسسة و تحليل تكرار هذه العيوب إحصائيا.

الخطوة الثانية: دراسة و تحليل التعديلات التي تتطلبها مواجهة تلك العيوب، و التي منها الروتوشات ، إصلاح الآلات المنتجة للاجودة، و الخصومات المقدمة للزبائن بسبب اللاجودة في المنتجات و غيرها من التعديلات المشابهة.

الخطوة الثالثة: حساب التكاليف المتعلقة بعيوب الإنتاج و تضم هذه التكاليف كلا من تكاليف التعديلات و الإصلاحات و تكاليف نظام الرقابة على الجودة.

2. المؤسسات التي لم تحدد معايير الجودة:

تتمثل المؤسسات التي لم تحدد معايير للجودة خاصة في المؤسسات الخدمية، أما تقييم تكاليف اللاجودة فيها فيتم بتحديد الاختلالات الأساسية أولا ثم تقدير الوقت المستغرق في إصلاح هذه الاختلالات ثم ترجمة هذا الوقت إلى قيمته النقدية.

¹ Henri Saval, véronique Zardet, **maitrises les coût et les performai**, Paris : Economica, 2eme édition, 1989, P107.

² Henri Saval , opcit, P 138.

و يتضح جليا الاختلاف بين تقييم تكاليف الالاجودة في المؤسسات التي وضعت معايير تقيس بها جودة منتجاتها، و تقييم هذه التكاليف في غيرها من المؤسسات المتخصصة عادة في تقديم الخدمات و التي يصعب تحديد معايير للحكم بجودتها أو رداؤها، لأن الخدمات تغلب فيها المواصفات المعنوية و هي صعبة القياس بينما السلع تغلب فيها المواصفات المادية و هي سهلة القياس و التنميط.

المطلب الثاني: أقسام تكاليف الالاجودة.

اختلف الباحثون حول تقسيم تكاليف الالاجودة فهناك من يقسمها إلى تكاليف ظهور وحدات معيبة داخل المصنع، وتكلفة ظهور وحدات معيبة خارج المصنع:¹

1 -تكاليف ظهور وحدات معيبة داخل المصنع: وهي التكاليف المرتبطة بظهور معيب داخل الوحدة الإنتاجية وأهم هذه التكاليف:

1 1 - خسارة قيمة المادة الخام والعمالة، والتكاليف الأخرى غير المباشرة الداخلة في الوحدات المعيبة وذلك عندما يتم إعدام هذه الوحدات أو التخلص منها بسعر أقل.

1 2 - تكلفة إعادة التشغيل الكاملة للوحدة: ففي حالات كثيرة كما في الصناعات المعدنية وصناعة الزجاج والصابون والأثاث، حيث يتم إعادة تشغيل الوحدات غير المطابقة للمواصفات ويترتب على ذلك ارتفاع تكلفة العملية الصناعية بما فيها من عمالة ومواد وتكلفة أخرى غير مباشرة.

1 3 - تكلفة الإصلاح: إذا كان العيب الذي تم اكتشافه في أحد الأجزاء غير الأساسية والتي يمكن إصلاحها، فإن المؤسسة تتولى القيام بذلك قبل السماح ببيع السلعة للمستهلك.

1 4 - تكلفة توقف الإنتاج: حتى يتم القيام بعملية الفحص لمعرفة نوع العيب وسببه فمن الضروري أساسا أن تتم عملية الإنتاج بشكل مستمر ومنظم، وأن الوقت غير المنتج يترتب عليه ارتفاع في متوسط تكلفة الوحدة المنتجة ومن ثم فإن العناية بالجودة في كل مراحل العملية الإنتاجية (وليس المرحلة الأخيرة فقط) يترتب عليه تقليل تكلفة تعطل الإنتاج بسبب عيوب الجودة وترتفع هذه التكلفة بصفة خاصة عندما تتبع العملية الإنتاجية أسلوب خط الإنتاج المستمر.

¹ محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج و العمليات، الإسكندرية: الدار الجامعية، ص ص 377، 378.

2 - تكاليف ظهور وحدات معيبة خارج المصنع: وهي التكاليف المرتبطة بظهور منتج معيب في السوق و أهم هذه التكاليف:

2 1 - تكلفة التعويض التي يستحقها المستهلك إذا وجد أن السلعة لا تقوم بأداء الوظيفة المتوقعة منها، خصوصا عندما يترتب على ذلك بعض الأضرار للمستهلك.

2 2 - تكلفة الصيانة التي تلتزم بها المؤسسة لفترة زمنية محددة خصوصا بالنسبة للسلع المعمرة، والأساس في ذلك هو أن بعض عيوب هذا النوع من السلع يظهر إلا عند الاستخدام لفترة طويلة.

2 3 - تكلفة استبدال السلعة أو حتى استرداد ثمنها في حالة عدم رضا المستهلك عن مستوى جودتها وهذه التكلفة تسمى بمردودات المبيعات والتي تحاول المؤسسة تقليلها إلى أقل حد ممكن.

2 4 - تكلفة الإساءة إلى سمعة المؤسسة في السوق المنافسة وقد يكون هذا النوع الأخير من التكاليف هو أخطرها حيث أنه قد يؤدي بحياة المؤسسة في أحيان كثيرة.

وهناك من يقسم تكاليف الجودة إلى قسمين هما تكاليف الاختلالات وتكاليف الكشف عن هذه الاختلالات.¹

1 -تكاليف الاختلالات وتتمثل في:

1 1 - تكاليف توقف النشاط الإنتاجي بسبب الاختلالات التي تظهر في الإنتاج.

1 2 - تكاليف إصلاح أعطال الآلات المختلفة.

1 3 - مجموع تكاليف إصلاح المنتجات المعيبة المرمية وتكاليف التعديلات والروتوشات التي تخضع لها بعض المنتجات حتى تصبح قابلة للبيع و الاستهلاك.

1 4 - تكلفة خدمات ما بعد البيع التي تقدمها المؤسسة لزبائنهم مجانا في حالة اكتشاف خلل أو عيب في المنتج أثناء فترة الضمان.

2 -تكاليف الكشف عن الاختلالات: وتشمل:

2-1- تكاليف الرقابة على المواد الأولية، وتكاليف الرقابة أثناء الإنتاج و تكاليف الرقابة على المنتجات النهائية.

2-2- تكاليف صيانة أجهزة ومعدات اختبار وقياس الجودة.

¹ Henri Saval : opcit, P 158.

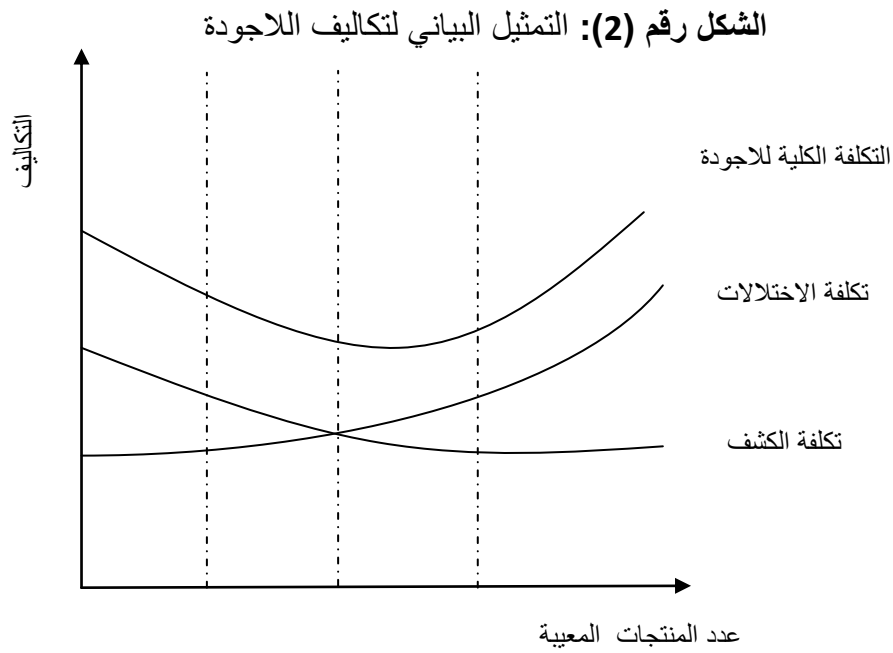
و حسب المعيار الفرنسي لسنة 1986 (126- x_{50}) فإنها تقسم تكاليف اللاجودة إلى ثلاثة أقسام و هي:¹

1. تكاليف الوقاية،
 2. تكاليف الكشف و الاختبار،
 3. تكاليف المعيب.
- ويتفق بعض الباحثين على تقسيم تكاليف اللاجودة إلى تكاليف الفشل وتكاليف التقييم.²

1 -**تكاليف الفشل:** وتشمل تكاليف الفشل الداخلي وتكاليف الفشل الخارجي.

2 -**تكاليف التقييم:** وتشمل تكاليف الفحص و الاختبار والتفتيش.

و يمكن تمثيل تكاليف اللاجودة في الشكلين التاليين:

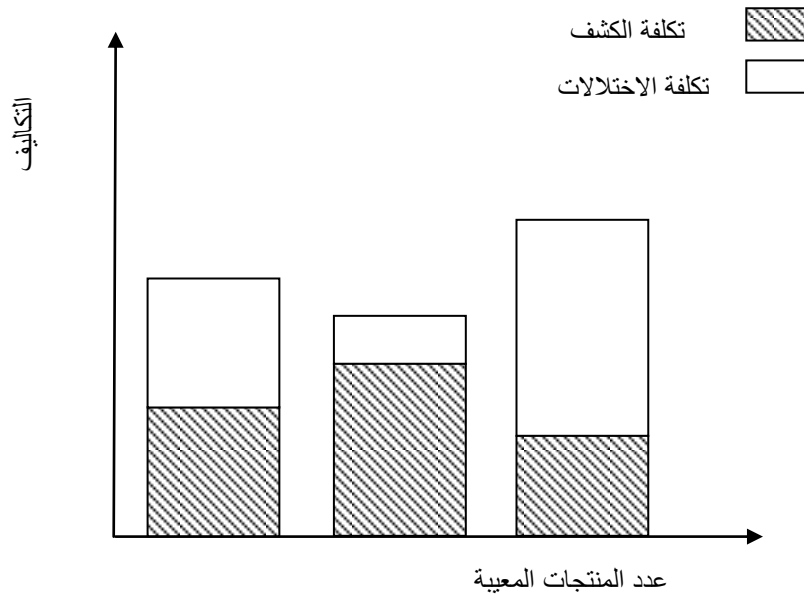


المصدر: James Taboul, *la dynamique qualité*, Paris : edition d'organisation, P 101

¹ Guide d'évaluation des coûts Résultant de la non qualité, Afnor, Paris : 1986, P4.

² خضير كاضم حمود، إدارة الجودة الشاملة، عمان: دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة 2000، ص 271.

الشكل رقم (3): العلاقة بين تكلفة الاختلالات و تكلفة الكشف و تأثيرها على التكلفة الكلية



المصدر: James Taboul : Opcit, 101

يتضح من الشكلين أنه كلما زادت تكاليف الكشف عن العيوب قلت تكلفة الاختلالات ويحدث العكس إذا نقص الاهتمام بالكشف و قلت تكاليفه حيث سيؤدي ذلك إلى زيادة عدد العيوب و حجم المنتجات المعيبة و هو ما يعني زيادة الاختلالات الداخلية و الخارجية، وتتحقق التكلفة المثلى عندما يكون مجموع تكاليف اللجوء في أدنى قيمة لها كما هو مبين في الشكل (2).

و هناك من يعتبر أن تكاليف اللجوء تشمل¹:

1. **تكاليف اللامطابقة:** و التي تعود إلى عدم مطابقة المنتجات للمواصفات التي تحددها المؤسسة من جهة، و إلى عدم تطابقها مع حاجات الزبائن من جهة أخرى، و هي بذلك تشمل تكاليف الاختلالات الداخلية و تكاليف الاختلالات الخارجية.
2. **جزء من تكاليف المطابقة:** و يتمثل هذا الجزء في تكاليف الكشف أو التقييم في حين يتمثل الجزء الآخر من تكاليف المطابقة في تكاليف الوقاية من اللجوء.

¹ Salami Ahmed, **la gestion par la qualité**, Revue, perspective, N° 3, décembre 1997, publication universitaires de Annaba, P34.

و يمكن ترجمة هذا النوع من التكاليف بعلاقات رياضية كما يلي:
تكلفة اللامطابقة = تكلفة الاختلالات الداخلية + تكلفة الاختلالات الخارجية... (1)

تكلفة المطابقة = تكلفة الكشف + تكلفة الوقاية (2)

بجمع (1) و (2) نحصل على تكلفة الجودة بحيث:

تكلفة الجودة = تكلفة اللامطابقة + تكلفة المطابقة.

مما سبق يتضح أن تكاليف اللاجودة هي جزء من تكاليف الجودة، فما هي أقسام تكاليف الجودة؟

المطلب الثالث: أقسام تكاليف الجودة

تنقسم تكاليف الجودة إلى:¹

1. تكاليف الوقاية،

2. تكاليف الكشف و الاختبار،

3. تكاليف الاختلالات (المعيب).

1 - تكاليف الوقاية: وهي التكاليف التي يتم صرفها لتفادي الأخطاء والمتمثلة في إنتاج الأجزاء المعيبة قبل حدوثها وتتكون هذه التكاليف من العناصر التالية:

1 1 - تكاليف التخطيط للجودة: وهي التكاليف التي تصرف على التخطيط لتطبيق نظم الجودة المختلفة داخل المؤسسة لضمان مطابقة المنتجات للمواصفات الموضوعة وتحقيق رغبات المستهلك.

1 2 - تكاليف مراقبة العمليات: وهي التكاليف التي تصرف على عمليات دراسة وتحليل عمليات الإنتاج بهدف التحكم ومراقبة جودة المنتجات الخارجة من العمليات الإنتاجية المختلفة مثل دراسة قدرة الماكينات.

1 3 - تكاليف تطوير أجهزة ومعدات ضبط الجودة وصيانتها: وهي التكاليف التي تصرف على تطوير وتحسين وصيانة وتطبيق معدات وأجهزة نظم ضبط الجودة.

¹ مأمون سليمان: مرجع سابق، ص ص 71، 72.

1 4 - تكاليف وقاية متفرقة: وهي التكاليف التي تصرف على التخطيط والتطبيق لبرامج رفع مستوى الجودة.

2 - تكاليف الكشف و الاختبار: وهي التكاليف التي تنفق على عمليات الاختبار والكشف لتقييم مستوى الجودة الفعلي والتحقق من مدى مطابقة المنتجات للمواصفات المطلوبة، وتتكون هذه التكاليف من العناصر التالية:

2 1 - تكاليف اختبار المواد المشتراة: وهي التكاليف التي تصرف للكشف على جودة المواد المشتراة سواء تم هذا الاختبار داخل المؤسسة أو عند المورد.

2 2 - تكاليف خدمات المعمل: وهي التكاليف التي تصرف على المعدات والأجهزة الموجودة في المعمل.

2 3 تكاليف اختبار المواد أثناء التشغيل: وهي التكاليف التي تصرف للكشف على جودة المواد واختبارها أثناء عمليات التشغيل المختلفة.

2 4 تكاليف اختبار جودة المنتج النهائي: وهي التكاليف التي تصرف لاختبار جودة المنتجات بعد أن يتم تشغيلها قبل تسليمها إلى المخازن أو خروجها من المؤسسة.

2 5 - تكاليف المواد اللازمة لعمليات الكشف و الاختبار: وهي التي تصرف على المواد والطاقة اللازمة للأجهزة أو الزيوت أو الغازات اللازمة لعمليات الكشف والاختبار.

2 6 - تكاليف صيانة الأجهزة ومعدات ضبط الجودة: وهي التكاليف التي تصرف على صيانة ومعايرة أجهزة الضبط و الاختبار.

2 7 تكاليف مراجعة الجودة: وهي التكاليف التي تصرف على عمليات مراجعة الجودة وذلك بغرض التأكد من أن عمليات الكشف و الاختبار قد تمت بالطريقة السليمة.

2 8 تكاليف الاختبار أثناء تركيب المنتج وتجريبه لدى المستهلك: وهي التكاليف التي تصرف على تجريب المنتج عند المستهلك بقصد ضمان أن يؤدي الغرض المطلوب منه.

3 - تكاليف الاختلالات: وهي تشمل تكاليف الاختلالات الداخلية وتكاليف الاختلالات الخارجية وتسمى أيضا بتكاليف المعيب وتتمثل في:

1.3. تكاليف المعيب الذي لا يمكن إصلاحه (الخردة): وهي التكاليف التي تنشأ عن حدوث معيب في الإنتاج لا يمكن إصلاحه.

2.3. تكاليف المعيب الذي يمكن إصلاحه: وهي التكاليف التي تصرف على إعادة إصلاح العيوب التي حدثت في الإنتاج.

3.3. التكاليف التي تسببها احتجاجات العملاء: وهي التكاليف التي تتحملها المؤسسة نتيجة

احتجاج أو رفض العملاء لبعض المنتجات نتيجة نقص في مستوى الجودة أو عيب في المنتج.

4.3. تكاليف إصلاح عيوب المنتج أثناء استخدامه بواسطة العميل: وهي التكاليف التي تنشأ

من إصلاح المنتج أثناء تشغيله لدى العميل.

مما سبق يتضح لنا أن تكاليف اللاجودة هي جزء من تكاليف الجودة وعليه فإنه يمكن

توضيح تكاليف الجودة و اللاجودة قبل تطبيق سياسة الجودة الشاملة وبعد تطبيقها وهذا من خلال

الشكلين التاليين:

الشكل رقم (4): تكاليف الجودة و اللاجودة

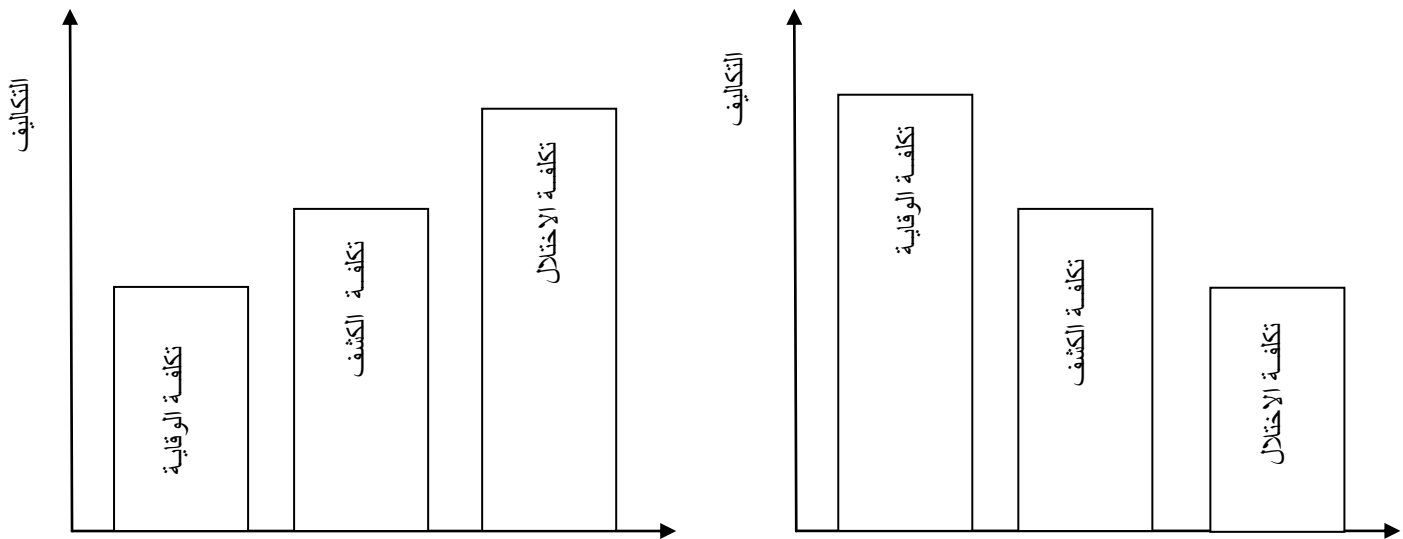
قبل تطبيق سياسة الجودة الشاملة

(تكاليف اللاجودة أكبر 30% من رقم الأعمال)

الشكل رقم (5): تكاليف الجودة

و اللاجودة بعد تطبيق سياسة الجودة

(تكاليف اللاجودة أقل من 10% من رقم الأعمال)



المصدر: Pierre Pauclier, *mesure de performance financière de l'entreprise*,

Alger : Opu, 1993, P84.

يبين كلا الشكلان تأثير قسمي تكاليف اللاجودة (الكشف و الاختلالات) ببعضها من جهة

وبتكاليف الوقاية من جهة أخرى، حيث كلما زادت تكاليف الكشف و الاختبار كلما انخفضت

كاليف الاختلالات، و كذلك تأثير تكاليف الوقاية بتكاليف اللاجودة حيث يظهر أنه قبل تطبيق

سياسة الجودة الشاملة كان مجموع تكاليف اللاجودة أكبر من 30 % من رقم الأعمال نظرا لعدم الإهتمام بتكاليف الوقاية، أما بعد تطبيق سياسة الجودة الشاملة يصبح مجموع تكاليف اللاجودة أقل من 10 % من رقم الأعمال، ويفسر هذا التحسن بتزايد الاهتمام بالوقاية لأن فلسفة الجودة الشاملة تقوم على إيجاد الجودة من المنبع أي منذ البداية لابد من الاهتمام بالوقاية و هو ما يؤدي إلى التقليل من المنتجات المعيبة وبالتالي تخفيض تكاليف كل من الإختلالات والكشف عنها¹.

¹ Eric prigent, **a l'exelence par la qualité total**, Revu Economic et contabilité, N°199 ,juin 1997 : Paris, P03.

خلاصة الفصل الأول:

تقوم المؤسسة الصناعية بوظيفة الرقابة التي يتم بموجبها التأكد من أن التنفيذ الفعلي مطابق لمعايير الخطط المرسومة ولهذه الوظيفة عدة أهداف تسعى لتحقيقها كالتقليل من الأخطاء المتراكمة، المواكبة و الانسجام مع التعقيد التنظيمي، تخفيض التكاليف، التكيف مع التغيرات البيئية، كما أن لها أنواع مختلفة و هذا حسب أساس التوقيت بها، أساس مستوياتها، أساس مصدرها، أساس نوعية الانحراف، وعلى أساس تنظيمها، وللرقابة أيضا خطوات تتمثل في تحديد المعايير الرقابية و المتمثلة في المعايير الوصفية والمعايير الكمية، ثم قياس الأداء، ثم تقييمه بالمعايير الرقابية، وأخيرا تصحيح الأخطاء إن وجدت سواء كانت سالبة أو موجبة، ويمكن تطبيق هذه الوظيفة على جودة الإنتاج. ويتم الحكم على الجودة أو اللاجودة تبعا لوجهة نظر الطرف الذي سيحكم. وحسب مفهومه للجودة واللاجودة ، فالمنتج يحكم على نوعية منتوجه بناء على مطابقته للمواصفات المحددة مسبقا، بينما يقيس المستهلك رداءة مشترياته من المنتجات قبل الشراء أو بعده، ويمكنه أن يصنف أسباب اللاجودة حسب نوع الخطأ، فقد يكون الخطأ في دراسة السوق أو في رداءة المواد الأولية أو اختلال في أداء العمال والآلات ووجود عيب في المناولة أو في النقل والتخزين داخل أو خارج المؤسسة المنتجة وينتج عن اللاجودة مخاطر عديدة على كل من المنتج والمستهلك، فبالنسبة للمنتج تهدد لاجودة منتجاته بالزوال من السوق الذي ينتمي إليه بالإضافة إلى تحمله مسؤولية قانونية، أما المستهلك فقد يتعرض لمخاطر تصيبه في جسده أو في معنوياته كما تحمله مخاطر مالية تتناسب حدتها مع تكلفة المنتج.

ويمكن إدارة حالات اللاجودة من خلال اكتشاف مصادرها والمتمثلة في: الفحص التالي، وأثناء العملية، الإختبار النهائي والفحص، مردودات العميل، وتتضمن عملية إدارة حالات اللاجودة عدة مراحل مهما كان حجم المؤسسة و درجة تطورها وهي: الاكتشاف، التحديد، التمييز، التحليل، الموافقة، التنفيذ، التصفية/التسوية، التتبع، الضوابط، وينتج حالات اللاجودة تكاليف إضافية تسمى بتكاليف اللاجودة والتي هي عبارة عن التكاليف التي تصرف لحدوث عيوب أو رفض في الإنتاج أو احتجاجات العملاء من عيوب المنتج وتعتبر هذه التكاليف تكاليف خفية تتحملها المؤسسة ولا تظهر في النظام المحاسبي وتنقسم هذه التكاليف إلى تكاليف الإختلالات الداخلية والخارجية و تكاليف الكشف والاختيار، أما تكاليف الجودة فهي تشمل تكاليف اللاجودة و تكاليف الوقاية.

الفصل الثاني:

دراسة العلاقة بين الرقابة

والاجودة.

مقدمة الفصل الثاني:

قد يصل انخفاض مستوى جودة المنتج والسعر إلى الحد الذي لا يمكن الإقبال عليه في السوق المحلية والخارجية، لذلك وجب التركيز على تحقيق الجودة وتفادي اللاجودة التي تنتج عنها تكاليف إضافية تسمى بتكاليف اللاجودة وباعتبار أن معيار الجودة واللاجودة يتحدد بواسطة المستهلك فإن قراره بالشراء يستند إلى رضائه عما يشتريه، لذلك يتم الإهتمام بوظيفة الرقابة على الجودة لتفادي اللاجودة، ونظرا لأن مستوى الجودة هو الذي يقرر نجاح أو فشل الرقابة وبالتالي بقاء المؤسسة أو عدم بقائها ارتأينا في هذا الفصل دراسة العلاقة بين الرقابة واللاجودة وقمنا بتقسيمه إلى ثلاث مباحث:

المبحث الأول: تم تخصيصه لمراحل الرقابة على جودة الإنتاج وقد قسمناه إلى ثلاث مطالب حيث تم التعرض في المطلب الأول إلى رقابة المواد الداخلة، والمطلب الثاني إلى الرقابة أثناء العملية الإنتاجية، أما المطلب الثالث فتعرضنا فيه إلى رقابة المنتج النهائي.

المبحث الثاني: تم فيه التعرض إلى الأساليب الإحصائية لاكتشاف اللاجودة فتم تقسيمه إلى ثلاث مطالب حيث يتناول المطلب الأول خرائط المراقبة، والمطلب الثاني عينات القبول، والمطلب الثالث جداول العينات.

المبحث الثالث: فكان مخصصا لتأثير الرقابة على تكاليف اللاجودة والذي قسمناه إلى ثلاث مطالب، الأول حول تقنيات حل المشكلات، والثاني حول اقتصاديات الجودة والثالث حول تحسين وتطوير الجودة عن طريق الرقابة.

المبحث الأول: مراحل رقابة جودة الإنتاج

تقوم إدارة مراقبة الجودة بعمل مستمر يتمثل في رقابة جودة الإنتاج في ثلاث مراحل من أجل اكتشاف اللاجودة في الوقت المناسب وهي:

- ❖ رقابة جودة المواد الداخلة،
- ❖ رقابة الجودة أثناء التشغيل،
- ❖ رقابة جودة المنتج النهائي.

المطلب الأول: رقابة جودة المواد الداخلة

تعتبر مرحلة مراقبة جودة المواد الداخلة إلى المؤسسة سواء كانت مواد أولية أو نصف مصنعة أو تامة الصنع من المراحل الهامة في نظام الرقابة الشاملة للجودة فلا فائدة من التركيز على رفع جودة التصميم لمنتج ما أو على زيادة الرقابة على الجودة أثناء الإنتاج وبعده إذا كانت المواد الداخلة في المنتج منخفضة الجودة في الأصل.

ولذلك فإن الهدف من مراقبة جودة المواد الداخلة هو ضمان استخدام مواد ذات جودة مناسبة بسعر مناسب في إنتاج منتجات المؤسسة وذلك يتطلب¹:

- ❖ وضع المواصفات المناسبة للمواد المشتراة،
- ❖ اتخاذ القرار المناسب لتوفير المواد،
- ❖ اختيار الطرق المناسبة لاختبار المواد وسلامتها،
- ❖ اختيار الطرق المناسبة لنقل وتخزين المواد.

أولاً: وضع المواصفات المناسبة للمواد المشتراة

يمكن تقسيم المواد التي تقوم المؤسسة بشرائها إلى ثلاثة أقسام:

- 1 - مواد لازمة لمنتج جديد ترغب المؤسسة إنتاجه لأول مرة وتكون مواصفاته بناء على طلب من قسم التصميم.
- 2 - مواد لازمة لمنتجات المؤسسة التي تقوم حالياً بإنتاجها، وتكون المواصفات المطلوبة لهذا النوع قد تم الاستقرار عليها من قبل بين أقسام التصميم والإنتاج أو الأقسام الأخرى التي طلبتها.

¹ محمد سلامة عبد القادر، الضبط المتكامل لجودة الإنتاج، وكالة المطبوعات، الكويت: طبعة 1976، ص 49 ، ص 50،

3 - مواد لازمة للأغراض العامة والتي تطلب دائما بكميات كبيرة وتصلح لكل الإنتاج داخل المؤسسة مثل الزيوت وتكون المواصفات المطلوبة لهذا النوع من نفس نوع السابق.

ثانيا: اتخاذ القرار المناسب لتوفير المواد

بعد إتمام عملية تحديد المواصفات تجرى دراسة لمعرفة القرار المناسب لتوفير هذه المواد من حيث المصدر والسعر والجودة، ويجب من حيث المبدأ الاستقرار على تصنيع المواد أو شرائها من خارج المصنع وعادة تأتي المواد التي تحتاجها المؤسسة من مصدرين:

1 - من أقسام أو أجزاء داخل المؤسسة: إذا كانت المواد واردة من أقسام أو أجزاء داخل المؤسسة فإن التركيز على مراقبة هذه المواد يكون قليل نظرا لأنها تأتي من داخل المؤسسة و معروف تماما مستوى هذه المواد من ناحية الجودة، إلا في حالات نادرة و التي يستدعي الأمر إعادة الفحص و الاختبار.

2 - من موردين خارجيين: إن المجهود الأكبر يجب أن يركز أكثر على المواد التي تصل من الموردين الخارجيين، فعندما يكون القرار هو شراء المواد و ليس صنعها داخل المؤسسة يبدأ التفكير بعد ذلك في اختيار المورد المناسب مع الأخذ في الاعتبار:

- ❖ جودة المواد التي تورد من هذا المورد،
- ❖ سعر المواد،
- ❖ القدرة على الوفاء بمواعيد التوريد.

هذا يعني أن مستوى جودة المواد بالنسبة للموردين المختلفين يكون عاملا هاما في اتخاذ القرار الخاص باختبار المصدر للمواد المشتراة، و لذلك يجب أن تراجع السجلات السابقة لمعرفة مستويات الجودة المختلفة للمواد التي اشترت من قبل من مصادر الشراء المختلفة.

ثالثا: اختيار الطرق المناسبة للاختبار المواد و استلامها

بعد أن ترسل أوامر الشراء، إلى المرد المناسب لابد أن يرسل المورد بعض العينات إلى المؤسسة حتى تجرى عليها الاختبارات اللازمة.

عندما تصل المواد إلى المؤسسة تجرى على الطلبات الأولى اختبارات (100%) أي تفتيش كل وحدات الطلبات حتى يمكن تقدير مستوى الجودة للمورد، و بعد ذلك يمكن إتباع نظم عينات

القبول المختلفة لاختبار باقي الطلبات القادمة من نفس المورد، و هذا يعني أن هناك طريقتان للحكم على جودة المواد الداخلة و هما:¹

المرحلة الأولى (اختبار 100%): يتم إجراء هذا الاختبار على الطلبات الأولى و هذا بعد إجراء اختبارات قاسية على هذه الطلبات حتى يمكن الحكم على مستوى جودة المواد فإذا كان مستوى الجودة مطابقا للمواصفات و المتطلبات يتم بعد ذلك الانتقال إلى المرحلة الثانية من الاختبار (اختبار العينات)، أما إذا كان مستوى الجودة أقل من المطلوب فلا يجب في هذه الحالة الانتقال إلى المرحلة الثانية، بل تعاد المواد للمورد.

المرحلة الثانية (اختبار العينات): يمكن الحكم على جودة المواد الداخلة و ذلك بأخذ عينات القبول فقط، و تقارن النتائج التي يتم التوصل إليها بعد اختبار هذه العينات لمتطلبات الجودة و بعد ذلك يتخذ القرار إما بقبول الطلبات في حالة مطابقة العينات لمتطلبات الجودة أو ترفض إذا كانت غير مطابقة.

رابعا: اختيار الطرق المناسبة لنقل و تخزين المواد:

إن جودة المواد الداخلة تتوقف على اختيار الطرق المناسبة من النقل و التخزين.

1. اختيار الطرق المناسبة للنقل:

إن جودة المواد الداخلة تتوقف على جودة الشحن والنقل الخارجي و طريقة مناولتها و نقلها من المخزن إلى وسائل النقل، و لا شك أن اللجوء إلى وسائل النقل العمومي من سيارات و غيرها يعرض المواد الداخلة إلى مخاطر أكثر بكثير من نقلها بوسائل نقل خاصة بالمورد، إذ تكون عمليات النقل في هذه الحالة تحت إشراف و رقابة مستمرة من المورد و في كثير من الأحيان تحتاج بعض المواد إلى إمكانيات النقل من النوع الخاص.

2. اختيار الطرق المناسبة للتخزين: للمحافظة على سلامة المواد الداخلة و جودتها و احتفاظها بخصائصها ينبغي أن تتوفر إمكانيات حديثة و منظمة لتخزينه، لأن سوء التخزين يترتب عنه فقدان المواد للكثير من صفاتها أي انخفاض مستوى جودتها قبل أن تدخل في العملية الإنتاجية، و يرتبط التخزين ارتباطا وثيقا بطبيعة المواد و خصائصها الأساسية فهناك أنواع كثيرة تتأثر جودتها بدرجة الحرارة أو الرطوبة الموجودة في مكان التخزين.

¹ سمير محمد عبد العزيز: مرجع سابق، ص 42.

و تنطوي عملية التخزين على إمكانيات التخزين من ناحية، و طرق و وسائل التخزين من ناحية أخرى، و أن طريقة ترتيب المواد المخزنة و ترتيب الصادر منها حسب أسبقية ورودها إلى المخزن بحيث تصرف المواد الواردة أولاً قبل غيرها لكي لا تتأثر جودتها بطول مدة التخزين.

المطلب الثاني: مراقبة الجودة أثناء التشغيل

تعتبر مراقبة الجودة أثناء التشغيل الجزء الأساسي في سلسلة عمليات الرقابة الشاملة لجودة الإنتاج، لأن مستوى الجودة أثناء التشغيل يتوقف على عدة عوامل يشترط التركيز عليها للوصول إلى المستوى المرغوب و التي نذكر منها:¹

- ❖ الماكينات و المعدات و أدوات القياس تؤثر على مقدرة العملية الإنتاجية و الوصول إلى المواصفات الموضوعية من قبل، فكلما زادت دقة هذه الماكينات و الأجهزة كلما أمكن الوصول إلى تنفيذ المواصفات المطلوبة للمنتجات و العكس صحيح.
- ❖ الوسائل التي تستخدم لاكتشاف اللاجودة أثناء الإنتاج لها أيضاً تأثيرها الكبير في مراقبة الجودة و هذه الوسائل تتمثل في خرائط مراقبة الجودة و عينات القبول.
- ❖ العامل الذي يقوم بتنفيذ العملية الإنتاجية، و العامل الذي يقوم بالتفتيش على الإنتاج كلاهما يؤثر على مدى الدقة المنشودة في الإنتاج فكلما كان مستوى المهارة أقل ظهر ذلك واضحاً على مستوى المنخفض لدقة المنتجات.
- ❖ طرق مناولة المواد داخل المؤسسة و التخطيط الداخلي لهما التأثير الكبير على دقة المنتجات من حيث تعرضها للتلف أثناء النقل أو التخطيط السيء من حيث عدم ملائمة درجة الحرارة أو الرطوبة أو التهوية للمواد أثناء تشغيلها.

و من أهم الوسائل المستخدمة في مراقبة جودة الإنتاج أثناء التشغيل ما يلي:

1. برامج مراقبة دقة الماكينات و المعدات و أجهزة القياس،
2. عينات القبول أثناء التشغيل،
3. خرائط ضبط الجودة،
4. برامج تدريب الأفراد.

و سنعرض الوسيلة الأولى و الرابعة بشيء من التفصيل، أما الوسيلتين الثانية والثالثة فسوف نتعرض لهما في المبحث الثاني من هذا الفصل.

¹ سمير محمد عبد العزيز: مرجع سابق، 9، ص 45.

أولاً: برامج مراقبة دقة الماكينات و المعدات و أجهزة القياس:¹

يقصد بمراقبة دقة الماكينات و المعدات على الخطوات الني يجب اتخاذها لضمان أن تعمل الماكينات و المعدات بأعلى كفاءة و فعالية و يتدرج تحت هذا الفرع من المراقبة ما يلي:

1. مراقبة برامج الصيانة الوقائية للماكينات و المعدات و أجهزة القياس،
2. مراقبة برامج إعداد و تجهيز و تخزين أدوات التشغيل و القطع و القياس،
3. تحديد مقدرة العملية الإنتاجية.

(1) برامج الصيانة الوقائية:

يقصد بالصيانة الوقائية محاولة منع حدوث أي تعطل و ذلك بإجراء خدمات دورية للماكينات و المعدات و إجراء تغييرات دورية في بعض الأجزاء و إبدالها بقطع الغيار اللازمة حتى يزيد احتمال عدم تعطل الماكينات أثناء التشغيل.

و هذا النوع من الصيانة يمكن التخطيط له مقدماً، و مدة قطع الغيار اللازمة لكل أنواع المعدات حتى يمكن توفيرها مقدماً قبل إجراء عمليات الصيانة المطلوبة، و يمكن أيضاً بالتخطيط المسبق لهذا النوع من الصيانة معرفة الأوقات التي سوف تتوقف عندها الماكينات و الأجهزة عن العمل بغرض الكشف و إجراء عمليات الإحلال عليها.

مما سبق يتضح بأن الهدف من وضع برامج الصيانة الوقائية هو عدم حدوث أي تعطل في الماكينات و المعدات و أجهزة القياس أثناء القيام بالعمليات الإنتاجية.

(2) مراقبة برامج إعداد و تجهيز و تخزين أدوات التشغيل و القطع و القياس:

تبعاً لخطة الإنتاج الموضوعة من قبل فإن الإعداد و الأنواع اللازمة من أجهزة و معدات القياس تحدد مسبقاً و يجب أن تجهز حتى تكون متواجدة عند طلبها سليمة و توضع لهذه الأدوات و المعدات برامج خاصة تماثل تماماً برامج الإنتاج حتى لا يحدث نقص في أدوات و أجهزة القياس.

¹ محمود سلامة عبد القادر: مرجع سابق، ص ص 107، 108.

3) تحديد مقدرة العملية الإنتاجية:

لاشك أن اختيار الماكينة المناسبة و العامل المناسب و المواد المناسبة لكي يتم إنتاج المنتج المطلوب بالمواصفات المطلوبة يحتاج إلى دراسة قبل تخصيص الماكينة و العامل و المواد لتنفيذ المنتج المطلوب بالمواصفات المحددة، فإذا كانت المواصفات المطلوبة لتنفيذ منتج ما غير دقيقة أي إذا كان التفاوت المطلوب كبيرا فإن اختيار ماكينة ذات دقة عالية لتنفيذ هذا المنتج يعتبر اختيار غير سليم و غير اقتصادي لأنه خصصنا ماكينة عالية الدقة لمنتج الدقة فيه غير مطلوبة.

أما إذا خصصت ماكينة ليست على مستوى عالي من الدقة لإنتاج منتجات المواصفات فيها دقيقة فإن الكثير من المنتجات التي سوف تنتجها الماكينة تكون غير مطابقة للمواصفات. و من هنا أصبح الاهتمام بمعرفة المقدرة الإنتاجية لتنفيذ منتج ما قبل التنفيذ شيء ضروري لتنفيذ المنتج المطلوب.

ثانيا: برامج تدريب الأفراد.

يهدف البرنامج إلى استكمال الخبرات اللازمة للأخصائيين والمشرفين العاملين بأقسام ضبط الجودة بالمؤسسات الإنتاجية.

أما موضوعات البرنامج فتتمثل في التعريف بمفهوم رقابة الجودة وإحيائها، مع توضيح نظرية الرقابة الشاملة للجودة ويتضمن جزءا أساسيا خاصا بالضبط الإحصائي للجودة، يتناول الأسس الإحصائية لضبط الجودة وتطبيقاتها باستعمال الخرائط الإحصائية لمراقبة الجودة، وطرق التفتيش بالعينات مدعما بتمارين وتطبيقات عملية بإحدى المؤسسات بهدف استكمال المهارات اللازمة لتطبيق هذه الأساليب عمليا.

ويتضمن البرنامج كذلك التعريف باقتصاديات الجودة والتي سنتعرض لها في المبحث الأخير وكذلك مراقبة أجهزة القياس لتحسين الجودة.

المطلب الثالث: رقابة جودة المنتج النهائي.

تأتي هذه المرحلة بعد الانتهاء من المرحلة السابقة و يكون المنتج النهائي قد تم إنتاجه أو تجميعه إذا كان مكونا من عدة أجزاء، و الرقابة على جودة المنتج النهائي لا تختلف كثيرا عن الرقابة على جودة المواد الداخلة ، فكليهما تعتمدان على طريقتين هما:

❖ طريقة التفتيش 100%.

❖ طريقة عينات القبول.

و تطبيق الطريقتين يكون بنفس الكيفية التي تتم في الرقابة على جودة المواد الداخلة
الموضحة في المطلب السابق، و اختيار الطريقة المناسبة يكون على أساس عدة عناصر أهمها:¹

❖ تكلفة كل طريقة،

❖ تأثير عملية الاختبار على خصائص المنتج، فقد يؤدي الاختبار إلى تلف هذا المنتج و
هو ما يستدعي اللجوء إلى طريقة عينات القبول،

❖ درجة الإجهاد العضلي و الذهني التي تتطلبها كل طريقة.

كما يمكن استعمال جداول العينات و خرائط الرقابة على الجودة للحكم على جودة
المنتجات النهائية باعتبارها النتيجة الأخيرة للعملية الإنتاجية.

و لضمان جودة عالية المنتج النهائي يتطلب الأمر:

1 - مراقبة المنتج النهائي بعد تعبئته وتغليفه.

2 - مراقبة جودة المنتج النهائي بعد البيع و الاعتمادية.

أولاً: مراقبة جودة المنتج النهائي بعد تعبئته وتغليفه:

تحدد المواصفات الفنية طريقة تغليف المنتج وتعبئته وذلك بمراعات ألا يتأثر المنتج
بالعوامل الطبيعية المختلفة مثل الحرارة أو الرطوبة أثناء النقل وكذلك أثناء التخزين، وتحدد
المواصفات أيضاً الطريقة المناسبة للتخزين وطريقة النقل والتفريغ والتحميل، فكل واحد من هذه
العوامل من الممكن أن يكون له تأثير سيئ على الجودة، وعلى هذا يجب أن يكون هناك اختبار يجري
على المنتج بعد تغليفه وتعبئته باستخدام نظم العينات أو اختبار (100%) للتأكد من جودة التغليف
والتعبئة.²

¹ شوقي حسين عبد الله، إدارة وظيفة الإنتاج، القاهرة: دار النهضة العربية 1975، ص 386.

² محمود سلامة عبد القادر: مرجع سابق، ص 191.

ثانياً: مراقبة جودة المنتج النهائي بعد البيع و الاعتمادية

1 - خدمات ما بعد البيع: إذا اتبعت الأسس السليمة في عملية التوزيع، واتخذت القرارات الصحيحة في هذه المرحلة فإنه يمكننا أن نضمن إلى حد كبير وصول المنتج إلى المستهلك بالمستوى المطلوب من الجودة.

وتتوقف مدى صحة وسلامة استخدام المستهلك للمنتج على مقدار كفاءة خدمات ما بعد البيع، ففي بعض الأحيان هناك منتجات ذات جودة عالية إلا أنه ينتج عن عدم استخدامها على الوجه الصحيح بعض الأخطاء والعيوب التي تؤدي إلى إساءة سمعتها وفقدان شهرتها.

ومن أمثلة خدمات ما بعد البيع تعهد المنتج بالإصلاح والصيانة، ويغير المنتج خلال فترة معينة من شرائه، وهذه الخدمة تختلف حسب نوع المنتج وقيمتها وهناك بعض المؤسسات تؤمن بالمثل القائل أن المستهلك دائماً على صواب، وتقوم بإرسال منتج آخر جديد للمستهلك في حالة الشكوى من اللجوء وذلك غالباً في حالة المنتجات الغذائية، غير أن هذه الطريقة قد تؤدي إلى ارتفاع التكاليف، إذ قد ترجع أسباب اللجوء إلى المستهلك بحد ذاته أنه نتيجة سوء الاستخدام أو رداءة التخزين، إلا أنها طريقة تعمل على اكتساب جمهور المستهلكين من الناحية السيكولوجية.

ومن أهم وسائل خدمات ما بعد البيع الوقوف على شكاوى المستهلكين ورغباتهم والعمل على دراستها وتحليلها، ويلعب تاجر القطاعي دوراً هاماً في المجال نظراً لصلته الوثيقة بجمهور المستهلكين إذ عليه أن ينقل رغباتهم وشكاويهم وملاحظاتهم المعقولة إلى المؤسسات المنتجة لتقوم بدراساتها والعمل على تفادي أسبابها.¹

2 - الاعتمادية: وهي "عبارة عن مقياس المنتج على أداء الوظيفة المطلوبة منه بنجاح في ظروف الاستعمال العادية ولمدة محددة ويعبر عن هذا المقياس بالاحتمال"².

ومن هذا التعريف يمكن استنتاج أربع عناصر:

2-1- أداء المنتج لوظيفته بنجاح،

2-2- ظروف الاستعمال،

2-3- التعبير عن المقياس بالاحتمال.

¹ احمد فؤاد راشد، عبد المنعم محمد حمودة، أساليب التحسين و جودة الإنتاج، دار الجامعة المصرية، الاسكندرية: ص 90، 91.

² محمود سلامة عبد القادر: مرجع سابق، ص 196.

2-1- أداء المنتج للوظيفة المطلوبة منه بنجاح: يجب التركيز على الوظيفة المطلوبة من

المنتج عند الحديث عن الاعتمادية، فلا يجب أن يستعمل المنتج إلا في الغرض الذي أنتج من أجله، حتى يكون قياسيا لعمل المنتج الذي يحدث بعده تعطل أو إظهار قياسا ليس فيه الكثير من من التجني على المنتج، فنحن نعرف أننا اشترينا السخان الصغير الكهربائي لكي نعد بواسطته القهوة أو الشاي فقط، ولكن إذا استعملناه للطبخ فلا يجب أن نلوم إلا أنفسنا إذا حدث تعطل سريع في السخان.

2-2- ظروف الاستعمال: وهذه الظروف تشمل كل العوامل التي تؤثر على استعمال المنتج

مثل ظروف التخزين وظروف النقل، ولذلك لا بد من التأكد من أن ظروف الاستعمال هي الظروف التي كانت في ذهن التصميم عند وضعه لتصميم المنتج.

2-3- التعبير عن المقياس بالاستعمال: نظرا للاختلافات الموجودة في مواصفات المنتج

الذي تنتجه المؤسسة و رغم أنها أحيانا تكون من نفس الماكينة تم إنتاجها بنفس العامل و تبعا لذلك، فإن عمر المنتج الذي يحدث بعد التعطل أو الانهيار يكون مختلفا عن عمر المنتج الآخر المثل له نتيجة للاختلاف السابق لذلك يأخذ هذا العمر شكل توزيع تكراري محدد و بالتالي أصبح بالإمكان التعبير عن الاعتمادية بالاحتمال.

المبحث الثاني: الأساليب الإحصائية لاكتشاف الجودة:

تعتبر الأساليب الإحصائية لرقابة الجودة واكتشاف الجودة إحدى الأساليب العلمية التي تستخدمها الإدارة بدرجة كبيرة للمحافظة على معايير الجودة وهي تستند إلى قوانين الاحتمالات وتتمثل هذه الأساليب في:

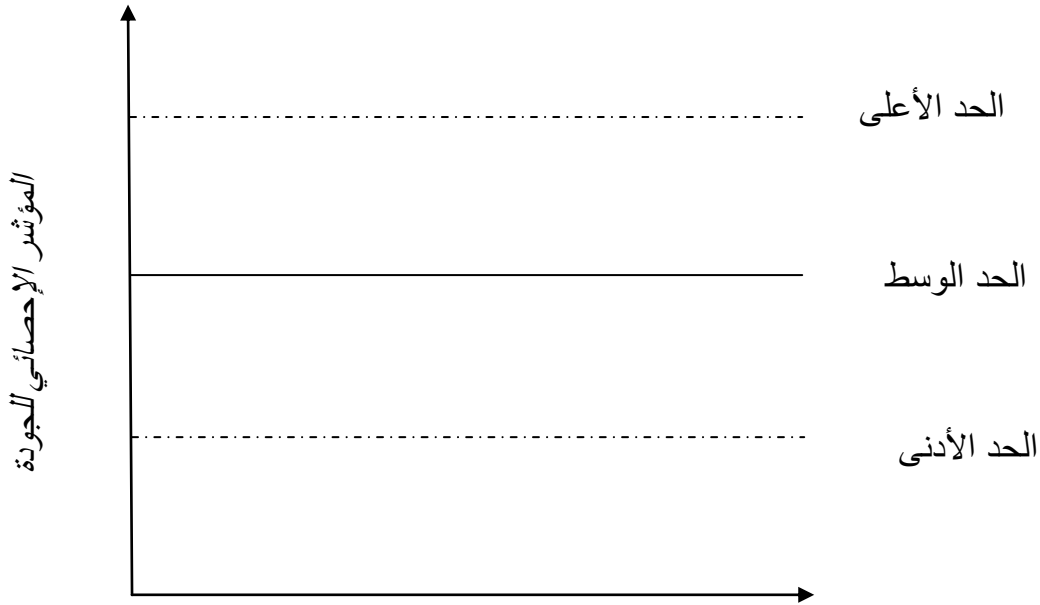
تعتبر خرائط مراقبة الجودة أداة رئيسية للمراقبة الإحصائية للجودة، والفكرة الأساسية للخرائط هي إجراء تحليل إحصائي للتغير في مستوى الإنتاج.

أولاً: تعريف خرائط مراقبة الجودة

إن خرائط مراقبة الجودة هي تسجيلات بيانية لجودة المنتج لبيان تغيرات غير مسموح حدوثها في الجودة، فبواسطة توقع قياسات عمليات التفتيش على هذه الخرائط يمكن الكشف فورا عن الأسباب المختلفة للتغيرات غير المسموح بها وبذلك يمكن أخذ الخطوات الفعالة لإزالة هذه الأسباب قبل تصنيع منتجات معينة، وبإزالة هذه المسببات تصبح عملية الإنتاج مضبوطة، ومن ثم يمكن التنبؤ مقدما بنسبة الإنتاج الذي سيقع بين حدود تفاوت معينة.¹

والشكل التالي يمثل خريطة مراقبة الجودة:

الشكل (6): خريطة مراقبة الجودة.



المصدر: محمود سلامة عبد القادر: مرجع سابق، ص 137.

وتستخدم خرائط المراقبة كأداة إحصائية للكشف عن التغيرات في جودة الإنتاج الراجعة إلى أسباب الصدفة (عشوائية) أو إلى أسباب ترجع إلى عوامل محددة.

وتوضح الخريطة أنه في حالة بقاء متوسطات العينة في نطاق حدي المراقبة (الأعلى والأدنى) فإن العملية الإنتاجية تكون في نطاق التحكم ويسمح باستمرار الإنتاج دون تدخل لأن الأسباب تكون راجعة إلى أسباب الصدفة فقط، لكن إذا ما ظهرت نقطة خارج أحد مجالي المراقبة فإن العملية

¹ أحمد فؤاد راشد، عبد المنعم محمد حمودة: مرجع سابق، ص 206.

الإنتاجية تكون خارجة عن نطاق التحكم بمعنى أن التغير لا يرجع إلى الصدفة لكنه يرجع إلى أسباب قابلة للتحديد والتي تكون ناتجة عن الماكينات أو المواد أو العمالة.

وتظهر فوائد خرائط مراقبة الجودة من خلال:¹

1 - مراقبة سير العملية الإنتاجية واكتشاف المتاعب التي تطرأ نتيجة لظهور مصادر ترجع للتغير مما يؤدي إلى خروجها عن حالة الضبط الإحصائي وإزالة هذه المصادر في الوقت المناسب قبل أن تؤدي إلى ظهور إنتاج معيب وهذا دور وقائي حيث أنه يحسن من اقتصاديات الإنتاج بالإنداز عن حدوث عيوب قبل وقوعها وبذلك يمكن تجنب الخسائر الناتجة عن ضرورة تحويلها إلى خردة أو إعادة تصليحها.

2 - استخلاص النتائج عن إمكانية تقليل عمليات التفتيش بالثقة في جودة الإنتاج والاعتماد على القدرة التي تتيحها خرائط المراقبة بالتنبؤ بالمتاعب في الوقت المناسب قبل أن تؤدي إلى إنتاج معيب، وعادة تسمح الخريطة بالاستغناء عن التفتيش الكامل للمنتوج (100%).

3 - استخلاص النتائج عن أفضل طريقة للإنتاج وأنسب ماكينة لتحميل عمل ما عليها.

4 - تساعد الخريطة في التفرقة بين التغيرات بالصدفة والتغيرات القابلة للتحديد.

ولإعداد و رسم مثل هذه الخرائط في عملية الرقابة على الجودة لابد من إتباع الخطوات الآتية:²

1- تحديد هدف الخريطة الإحصائية والمتضمنة:

❖ تحديد ما سيكون خاضعا للرقابة على الجودة سواء خصائص (كالوزن والطول) أو نسب

الخلط للمواد الأولية المستخدمة في الإنتاج.

❖ القيام بالقياس وهذا يتطلب أن تكون الخصائص قابلة للقياس.

❖ وضع المعيار القياسي الذي سيتم على أساسه قبول ما هو ضمن الحدود المسموح بها، أي ما

هو تحت السيطرة ورفض ما هو خارج حدود السيطرة.

❖ حجم العينة التي سيتم اختيارها.

❖ معدل أخذ العينة.

¹ محمود سلامة عبد القادر: مرجع سابق، ص 138.

² يوسف حجيم الطائي، ليث علي الحكيم، نظم إدارة الجودة في المنظمات الإنتاجية و الخدمية،: دار البازوري للنشر، عمان، الطبعة العربية 2009، ص 130.

2-التقييم: وذلك بسحب عينة من وجبة الإنتاج ومقارنة خصائصها الفعلية وتحسب من خلال هذه العينة خط الوسط ثم الحد الأعلى والحد الأدنى.

3-نقوم برسم الخريطة الإحصائية من خلال البيانات المعطاة لمعرفة هل أن العملية تسير تحت الضبط الإحصائي أم خارج حدود السيطرة.

4-إعادة احتساب الحد الأعلى والحد الأدنى وخط الوسط في حالة وجود مجاميع خارج حدود السيطرة.

5-تقييم النشاط التصحيحي وذلك لغرض التأكد من أن العملية أصبحت تحت السيطرة.

ثانيا: أنواع خرائط مراقبة الجودة

هناك عدة أنواع وأشكال لخرائط المراقبة الإحصائية والتي نذكر منها نوعين:¹

❖ خرائط تستعمل في الرقابة على العمليات الإنتاجية والتي يمكن قياس خصائصها.

❖ خرائط تستخدم في الرقابة على العمليات الإنتاجية والتي لايمكن قياس خصائصها.

1 - خرائط تستخدم في الرقابة على العمليات الإنتاجية والتي يمكن قياس خصائصها:

للمراقبة على العمليات التي يمكن قياس خصائصها وترجمة هذه الخصائص إلى أرقام مثل (درجات الحرارة، الأحجام، الأوزان، الأطوال...إلخ) تستخدم خرائط الرقابة على المتغيرات وتلك الخرائط تتمثل في:²

❖ خرائط المدى.

❖ خرائط المتوسطات.

1.1. خرائط المدى: لرسم هذه الخرائط يتم حساب متوسط المدى وحدود الرقابة للمدى.

أ - متوسط المدى: وهو خط المنتصف لخريطة المدى ويمكن الحصول عليه بقسمة مجموع

مدى العينات على عدد العينات المأخوذة أي بتتبع الخطوات التالية:³

❖ اختيار عدد من العينات ذات الحجم المعين.

❖ احتساب المدى لكل عينة من خلال العلاقة التالية:

$$م = س_1 + س_2$$

¹ أحمد فؤاد راشد، عبد المنعم محمد حمودة: مرجع سابق، ص 209.

² سمير محمد عبد العزيز: مرجع سابق، ص 102.

³ يوسف حجيم الطائي، ليث علي الحكيم: مرجع سابق، ص 136.

حيث أن:

س₁: أكبر قيمة مشاهدة في العينة.

س₂: أصغر قيمة مشاهدة في العينة.

وبالتالي نحصل على قيم المدى المتوسط من العلاقة التالية:

$$\bar{m} = \frac{\sum m}{n} = \frac{m_1 + m_2 + \dots + m_n}{n}$$

ويطلق على $\bar{m}$ المتوسط العام للمدى والمتوسط العام يمثل خط المنتصف لخريطة المدى.

ب - **حدود الرقابة للمدى**: يمكن تحديد كل من الحد الأعلى والحد الأدنى للرقابة بالتعويض في

المعادلات التالية:¹

الحد الأعلى للرقابة = د₄ $\bar{m}$

الحد الأدنى للرقابة = د₃ $\bar{m}$

حيث أن المعامل د₄ $\bar{m}$ ، د₃ $\bar{m}$ يمكن استخراجهما من خلال جدول القيم اعتمادا على حجم العينة،

أنظر الملحق رقم (12).

2.1 خرائط المتوسطات: لرسم هذه الخرائط يتم حساب متوسط المتوسطات وحدود الرقابة

للمتوسطات.

أ - **متوسط المتوسطات**: هو خط المنتصف لخريطة المتوسطات ويمكن الحصول عليه بقسمة

مجموع المتوسطات على عدد العينات المأخوذة:

$$\bar{s} = \frac{\sum s}{c}$$

حيث:

$\bar{s}$: متوسط المتوسطات.

s : متوسط كل عينة.

c : عدد العينات المأخوذة.

¹ يوسف حجيم الطائي، ليث علي الحكيم: مرجع سابق، ص 138.

ب - حدود الرقابة للمتوسطات: يمكن تحديد كل من الحد الأدنى والحد الأعلى للرقابة بالتعويض في المعادلات التالية:

الحد العلى للرقابة: $\bar{S} + \bar{A}_2$

الحد الأدنى للرقابة: $\bar{S} + \bar{A}_2$

حيث: $\bar{A}_2$ مقدار ثابت يعتمد على حجم العينة وتستخرج من جدول الثوابت.

1 - خرائط تستخدم في الرقابة على العمليات الإنتاجية والتي لا يمكن قياس خصائصها:

للرقابة على العمليات الإنتاجية التي لا يمكن قياس خصائصها مثل سبب المعيب، عدد الوحدات المعيبة، عدد العيوب في المنتج، متوسط عدد العيوب في الوحدات المنتجة تستخدم الخرائط التالية:¹

❖ خريطة نسبة المعيب،

❖ خرائط عدد الوحدات المعيبة،

❖ خرائط عدد العيوب،

❖ خرائط متوسط عدد العيوب.

1-2 خريطة نسبة المعيب:

ويسجل فيها نسبة الوحدات المعيبة بالعينة، والجزء المعيب هو ذلك الجزء الذي به عدد من العيوب أكثر مما تسمح به المواصفات، فإذا افترضنا أن نسبة المعيب بالعينة هي $\bar{h}$ فإن:

$$\bar{h} = \frac{\text{عدد الوحدات المعيبة بالعينة}}{\text{عدد وحدات العينة}}$$

ويكون متوسط المعيب: $\bar{h} = \frac{\sum \bar{h}}{\text{عدد العينات}}$ وهو يمثل خط المنتصف.

وتكون الحدود كما يلي:

$$\text{الحد الأعلى للرقابة} = \bar{h} + 3 \sqrt{\frac{\bar{h}(1-\bar{h})}{n}}$$

$$\text{الحد الأدنى للرقابة} = \bar{h} - 3 \sqrt{\frac{\bar{h}(1-\bar{h})}{n}}$$

¹ سمير محمد عبدالعزيز: مرجع سابق، ص 109.

حيث: ن عدد وحدات العينة

ويقع بين الحدين الأعلى والأدنى 99.7% من الوحدات المعيبة بمعنى أن احتمال اكتشاف كل الوحدات المعيبة باستعمال خريطة نسبة الوحدات المعيبة هو $1.0,997^1$

2-2 خرائط عدد الوحدات المعيبة:

يسجل فيها عدد الأجزاء المعيبة بالعينة، في هذه الحالة يمثل خط المنتصف بمتوسط عدد الوحدات المعيبة (ن هـ).

$$\text{حيث: ن هـ} = \frac{\text{عدد الوحدات المعيبة في جميع العينات}}{\text{عدد العينات}}$$

ويكون:

$$\text{الحد الأعلى للرقابة: ن هـ} + 3 \sqrt{\frac{\text{ن هـ} - 1}{3}}$$

2-3 خرائط عدد العيوب:

تعتمد هذه الخريطة على عدد العيوب الموجودة في الوحدة المنتجة، ويتوزع عدد العيوب في كل وحدة على جانبها متوسط عدد العيوب تبعا لتوزيع بواسون ولذلك تكون معالم هذه الخريطة كما يلي:²

$$\text{خط المنتصف: ويتحدد بمتوسط عدد العيوب (ع) حيث:} \\ \bar{ع} = \frac{\sum ع}{\text{عدد العينات}} = \frac{\text{العدد الكلي للعيوب}}{\text{العدد الكلي للعينات}}$$

$$\text{الحد الأعلى} = \bar{ع} + 3 \sqrt{\bar{ع}}$$

$$\text{الحد الأدنى} = \bar{ع} - 3 \sqrt{\bar{ع}}$$

2-4 خرائط متوسط عدد العيوب:

ويسجل فيها متوسط عدد عيوب كل وحدة تم فحصها وتستخدم نفس المتوسطات والحدود كما في الخريطة السابقة في حالة بقاء حجم العينة ثابتا أما إذا تغير حجم العينة فيتم قسمة عدد

¹ خضير كاضم حمود: مرجع سابق، ص211.

² الوديو فادراکش سارين، إدارة الإنتاج و العمليات، ترجمة محمد محمود الشواربي، السعودية: دار المريخ للنشر 1999، ص 525.

العيوب على حجم العينة ليعطي متوسط عدد عيوب الوحدة فإذا رمزنا له بالرمز "ي" حيث: $y = \frac{\sum y}{n}$

ع : عدد العيوب.

ن : عدد وحدات العينة.

فيكون خط المنتصف $\bar{y} = \frac{\sum y}{\text{عدد العينات}}$

ويكون الحد الأعلى للرقابة $\bar{y} + 3 \frac{\sqrt{\bar{y}}}{\sqrt{n}}$

الحد الأدنى للرقابة $\bar{y} - 3 \frac{\sqrt{\bar{y}}}{\sqrt{n}}$

المطلب الثاني: عينات القبول

تستخدم عينات القبول للحكم على جودة المواد الداخلة والوحدات المنتجة أثناء العمليات الإنتاجية وفي المنتج النهائي، وتوجد خطط عديدة للرقابة بواسطة عينات القبول منها:¹

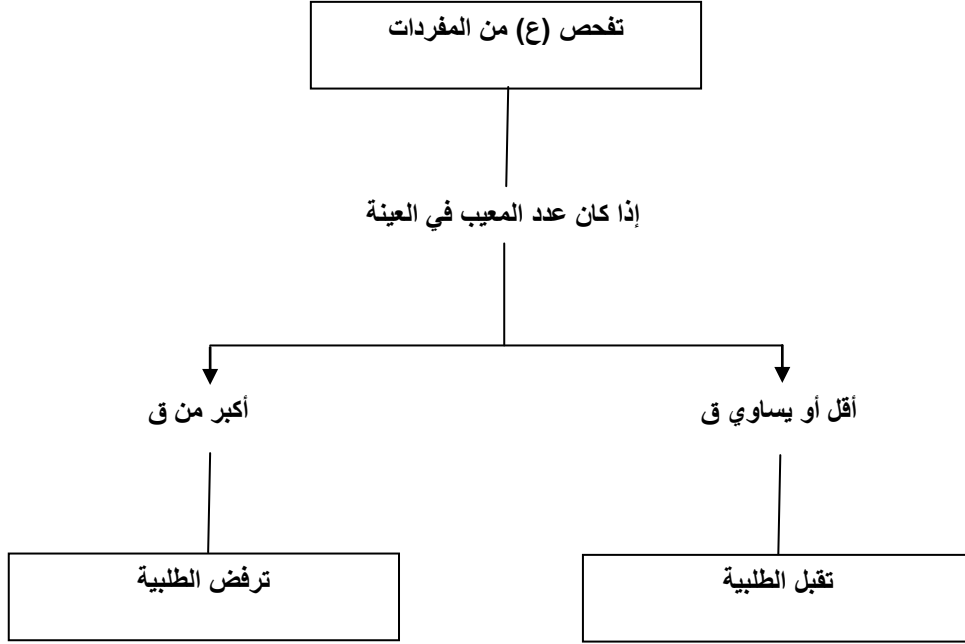
- ❖ خطة العينة المفردة،
- ❖ خطة العينة المزدوجة،
- ❖ خطة العينات المتتابعة (متتالية).

أولاً: خطة العينة المفردة:

وذلك عند أخذ عينة واحدة لكي يتم التفتيش عليها و بها يكون الحكم على الطلبية وفيما يلي شكل يبين طريقة الاختبار للوحدات سليمة أو معيبة باستخدام خطة العينة المفردة.

¹ خضير كاظم حمود: مرجع سابق، ص 254.

الشكل (7): طريقة الاختبار بخطة العينة المفردة.



المصدر: خضير كاظم حمود: مرجع سابق، ص 256.

تشير الرموز الموجودة في الشكل إلى:

ع: عدد الوحدات في العينة.

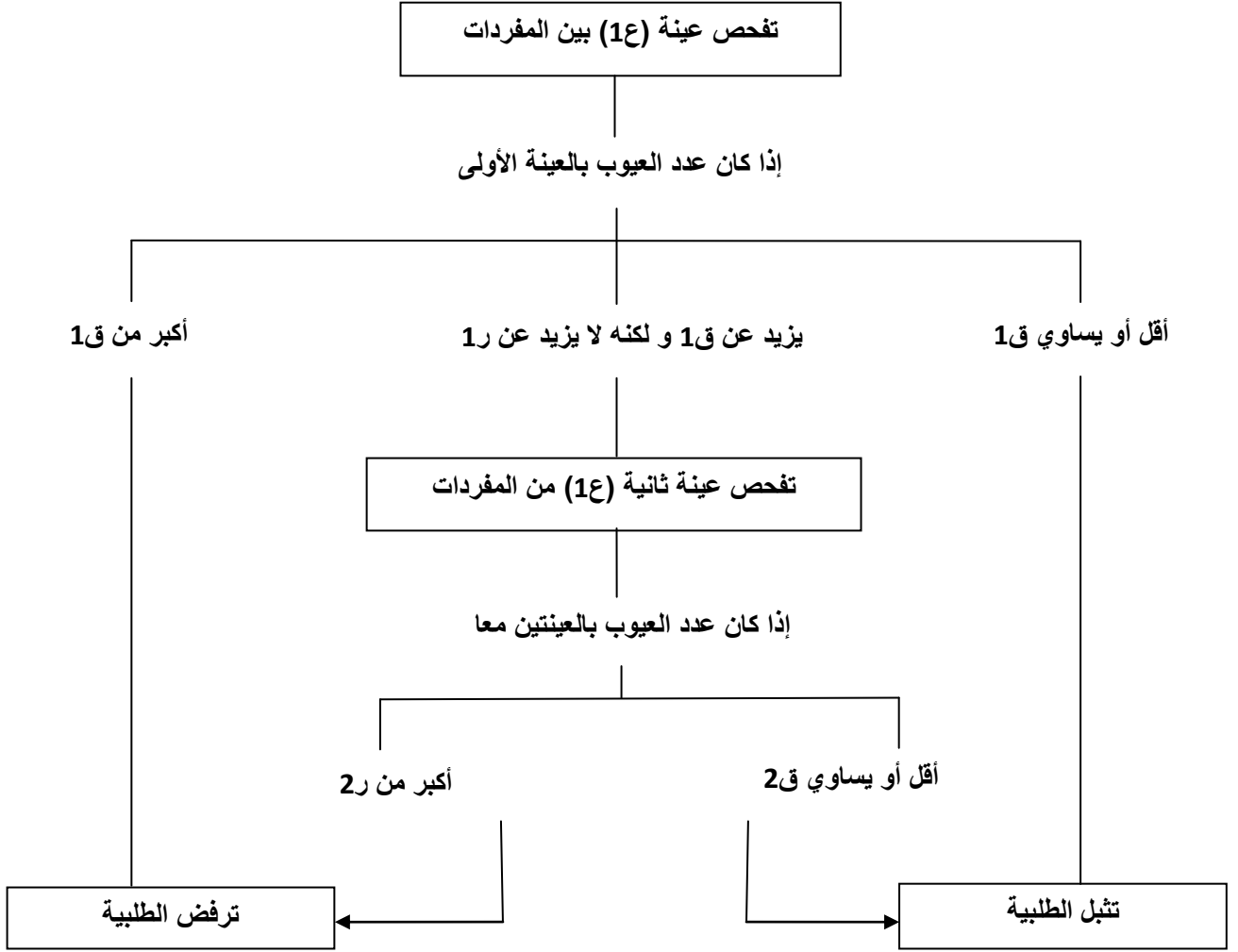
ق: عدد الوحدات المعيبة المسموح بها في العينة.

يوضح الشكل السابق أن العينة إذا وجد بها وحدات معيبة أكبر من ق فإن العينة ترفض وبالتالي ترفض الطلبية، أما إذا كان عدد الوحدات المعيبة التي وجدت في العينة أقل أو يساوي ق فإن العينة تقبل وبالتالي تقبل الطلبية.

ثانياً: خطة العينة المزدوجة:

تبعاً لهذه الخطة فإن القرار الخاص بقبول أو رفض الطلبية يتطلب أخذ عينة ثانية من الطلبية إذا كانت نتائج العينة الأولية غير حاسمة وتستدعي عينة ثانية للفحص. ويمكن تمثيل طريقة سحب العينات المزدوجة كما في الشكل التالي:

الشكل (8): طريقة الاختبار بخطة العينة المزدوجة.



المصدر: خضير كاظم حمود: مرجع سابق، ص 258.

تشير الرموز في الشكل إلى:

1ع: عدد الوحدات في العينة الأولى.

2ع: عدد الوحدات في العينة الثانية.

ق1: عدد الوحدات المقبولة في العينة الأولى.

ق2: عدد الوحدات المقبولة في العينة الثانية.

ر1: عدد الوحدات المرفوضة في العينة الأولى.

ر2: عدد الوحدات المرفوضة في العينة الثانية.

يبين الشكل السابق أن المحلل يقوم بسحب عينة حجمها (ع₁) وتقبل في حالة كون العينة تحتوي على عدد معين مساوي أو أقل من (ق₁)، أما إذا كان عدد المعيب في العينة أكبر من (ق₁) وأقل من (ر₁) فيجب القيام بسحب عينة ثانية (ع₂)، فإذا احتوت هذه الأخيرة على عدد أقل أو يساوي (ق₂)، فإن الطلبية تقبل، أما إذا احتوت على عدد أكبر من (ر₂)، أو مساوية له فإن الطلبية ترفض.

ثالثاً: خطة العينات المتتابعة (المتتالية)

تبعا لهذه الخطة فإن هناك ثلاث عينات أو أكثر يجب أن يتم التفتيش عليها في الطلبية حتى يمكن أن نصل إلى قرار بقبول الطلبية أو رفضها، وعادة تأخذ وحدة من الطلبية ويتم التفتيش عليها ثم تأخذ وحدة ثانية ثم وحدة ثالثة... وهكذا.

ولفهم خطة العينات المتتالية سوف نستعمل الرموز التالية:

ن: عدد الوحدات في الطلبية.

ع₁: عدد الوحدات في العينة الأولى.

ع₂: عدد الوحدات في العينة الثانية.

ع₃: عدد الوحدات في العينة الثالثة.

ف₁: عدد الوحدات المقبولة في العينة الأولى.

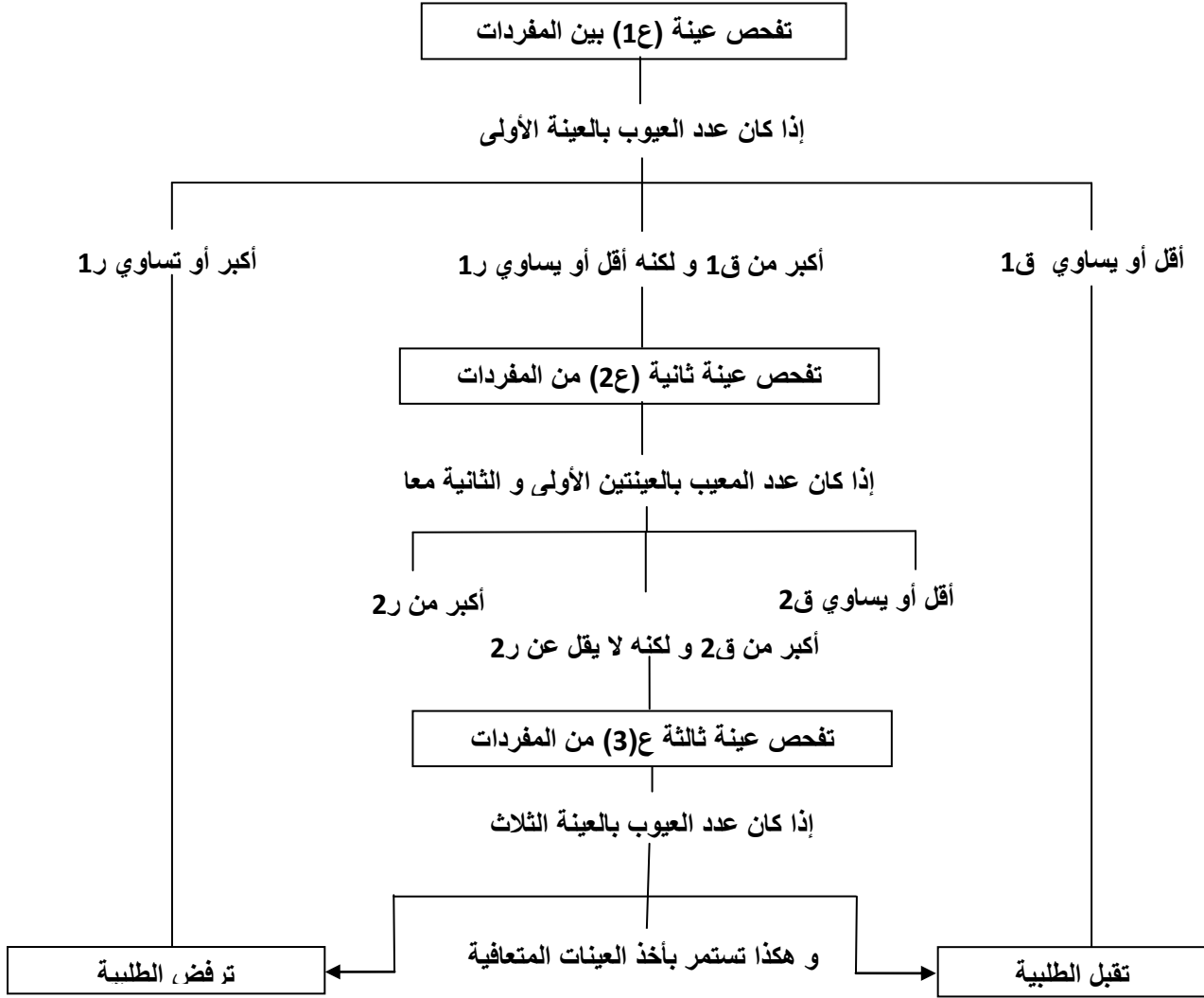
ف₂: عدد الوحدات المقبولة في العينة الثانية.

ر₁: عدد الوحدات المعيبة في العينة الأولى.

ر₂: عدد الوحدات المعيبة في العينة الثانية.

ويمكن توضيح هذه الخطة من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (9): طريقة الاختبار بخطة العينة المتتابعة.



المصدر: خضير كاظم حمود: مرجع سابق، ص 260.

بين الشكل السابق أن المحلل يقوم بسحب عينة حجمها (1ع) و يقبل في حالة كون العينة تحتوي على وحدات معينة مساوية أو أقل من (ف1)، أما إذا كان عدد العيوب في العينة أكبر من (ق1) و أقل من (ر1) فيجب سحب عينة ثانية (2ع) فإذا احتوت هذه الأخيرة على عدد أقل أو يساوي (ق2) فإن الطلبية تقبل، أما إذا احتوت على عدد معيب أكبر من (ر2) أو مساوية له فإنها ترفض، و لكن إذا كان عدد المعيب أكبر من (ق2) و أقل من (ر2) ففي هذه الحالة يتم أخذ عينة ثالثة (3ع) و رابعة وخامسة... و هكذا لحين اختفاء الفرق العددي للمعيب ما بين عددي القبول و الرفض في العينة.

المطلب الثالث: جداول العينات:

تستخدم هذه الجداول للحكم على الجودة أثناء التشغيل حيث تعتمد هذه الوسيلة الإحصائية على أخذ عينات متتالية بصفة دورية فإذا وجدت وحدات معينة في عينة ما فإن الكمية المنتجة خلال تلك الفترة تخضع للتفتيش الكلي حتى يتم فرز الوحدات السليمة التي ستستثمر في العمليات الإنتاجية، بينما توجه الوحدات المعيبة لمن سيقوم بإصلاحها أو تعتبر كفضلات ومهملات في حالة تعذر إصلاحها وتعديلها.

ويزداد حجم العينة كلما قل مستوى الجودة المقبول الذي يعبر عن نسبة المعيب التي تكون المؤسسة مستعدة لقبولها، أما الدور الزمني للتفتيش فيتم تحديده استناداً إلى عنصرين هما:

❖ كمية الإنتاج في الساعة أو في اليوم،

❖ مدى استقرار العملية الإنتاجية حيث نميز فيه ثلاث حالات وهي:¹

1 - العملية الإنتاجية غير مستقرة: وفيها تتغير خصائص المنتجات باستمرار فتزيد عن الحدود العليا المسموح بها أحياناً، وتقل عن الحدود الدنيا أحياناً أخرى .

2 - العملية الإنتاجية متزنة: وفيها يحدث الابتعاد عن المواصفات المحددة في التصميم ولكن في اتجاه واحد نحو الأعلى أو نحو الأسفل.

3 - العملية الإنتاجية مضبوطة: وهي التي لا يحدث فيها أي تغير محسوس في خصائص المنتجات.

وكمثال على جداول العينات نورد الجدولين التاليين الذين يسمحان بتحديد حجم العينات وطريقة سحبها.

¹ عبد الغاني تاغلايت: مرجع سابق، ص 45.

الجدول رقم (1): تحديد حجم العينة.

حجم العينة	مستوى الجودة المقبول
20	أقل من 1%
10	بين 1% و 2%
05	بين 2% و 5%
02	5% فما فوق

المصدر: محمود سلامة عبد القادر، مرجع سابق، ص 125.

الجدول رقم (2): طريقة لسحب العينات.

الفاصل الزمني من سحب عينة وأخرى تليها			كمية الإنتاج في الساعة
العملية الإنتاجية مضبوطة	العملية الإنتاجية متزنة	العملية الإنتاجية غير مستقرة	
8 ساعات	8 ساعات	8 ساعات	أقل من 10 وحدات
8 ساعات	8 ساعات	4 ساعات	10- 19 وحدة
8 ساعات	4 ساعات	ساعتين	20- 49 وحدة
4 ساعات	ساعتان	ساعة واحدة	50- 99 وحدة
ساعتان	ساعة واحدة	نصف ساعة	100 وحدة وأكثر

المصدر: محمود سلامة عبد القادر، نفس المرجع، ص 127.

يتم استخدام الجدول (1) والجدول (2) معا لتحديد العينة وطريقة سحبها ، فالجدول الأول يبين طريقة وتحديد حجم العينة الذي يختلف تبعا لمستوى قبول الجودة المتفق عليه، أما الجدول الثاني فيبين كيفية تغير الطريقة التي يتم بها سحب العينات فكلما كانت العملية أكثر استقرارا كلما طالت الفترة التي تمضي بين سحب عينة وأخرى وكلما كانت العملية غير مستقرة كلما دعى ذلك إلى زيادة سحب العينات في فترات زمنية متقاربة.

المبحث الثالث: تأثير الرقابة على تكاليف اللاجودة

يمكن لعملية الرقابة على الجودة التي يتم إدارتها بشكل جيد أن تخفض من نسبة اللاجودة، وبالتالي تخفيض تكاليفها، ولمعرفة كيف يتم ذلك قمنا بتقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب وهي:

المطلب الأول: تقنيات حل المشكلات،

المطلب الثاني: اقتصاديات الجودة،

المطلب الثالث: تحسين وتطوير الجودة عن طريق الرقابة.

المطلب الأول: تقنيات حل المشكلات

هناك عدد كبير من التقنيات التي يمكن الاعتماد عليها في مسألة حل المشكلات والتي نذكر منها:

❖ العصف الذهني،

❖ تحليل باريتو،

❖ تحليل إشيكاوا (تحليل السبب والأثر)،

❖ حلقات الجودة،

❖ استخدام أدوات الإستفهام،

❖ المقابلات الشخصية.

أولا: العصف الذهني.

العصف الذهني هو محاولة لخلق أفكار والتي تستخدم لإظهار المشاكل وأسبابها و الاختلافات وطرق منع المشاكل وحلولها، ويتم العصف الذهني عبر مجموعة من الخطوات:¹

¹ سونيا محمد البكري: تخطيط و مراقبة الإنتاج، جامعة الاسكندرية: الدار الجامعية، ص 387.

الخطوة الأولى: يضع كل فرد على ورقة قائمة بأفكاره.

الخطوة الثانية: الجلوس على حلقة للاستماع إلى الأفكار المقدمة من الأفراد الآخرين عن طريق قراءة كل فرد لفكرة واحدة في المرة الواحدة والتي تكون ضمن قائمة الأفكار التي تم تحديدها.

الخطوة الثالثة: بقراءة الأفكار يتم عرضها حتى يراها كل فرد.

الخطوة الرابعة: على المشاركين أن لا يكرروا الأفكار السابق قراءتها من شخص آخر والانتقال إلى الفكرة الثانية.

الخطوة الخامسة: بعد قراءة الأفكار يسأل القائد كل مشارك عما إذا كانت هناك أفكار جديدة خطرت على ذهنه بعد استعراض أفكار المجموعة ككل.

الخطوة السادسة: يكرر القائد سؤال كل فرد عن أي أفكار جديدة حتى تنفذ كل المقترحات من المجموعة.

الخطوة السابعة: يعلق المشاركون على كل الأفكار التي تم ابتكارها.

يمكن النظر لقاعات العصف الذهني على أنها تتكون من مرحلتين وهما: مرحلة خلف الأفكار و مرحلة تعبئة الأفكار ونشير إلى أن الخطوة السابعة هي مرحلة تقييم والتقييم لا يكون مسموحا به خلال مرحلة الحصول على الأفكار لأن ذلك النقد قد يمنع شخصا من اقتراح فكرة خوفا أن تكون الفكرة رديئة مع أن الفكرة الرديئة قد تسبب في ورود بعض الأفكار الجيدة في رأس أحد الأفراد.

وتتوقف فعالية العصف الذهني على عدة عوامل و هي:¹

❖ طريقة اختيار الأفراد الذين سيحضرون الاجتماع حيث كلما زاد التجانس بين هؤلاء

الأفراد كلما قل عدد الأفكار والعكس صحيح،

❖ مدى التكامل بين الحاضرين في الاجتماع وسعيهم لتحقيق أهداف نمو المؤسسة،

❖ مدى توفر الشروط المشجعة على طرح الأفكار كالإنصات لكل الأفكار وتقادي النقد،

❖ مدى توفر المعلومات الأولية وتوزيعها بين الأفراد المجتمعين.

ولنجاح الطريقة يجب ترتيب كل الأفكار وتقييمها قبل استنتاج الأسباب الحقيقية للجودة

من مجموع الأفكار المطروحة.

¹ Jean claude tarondeau:opcit, P256.

ثانياً: تحليل باريتو

هو أداة من أدوات الرقابة يساعد على تحديد ما هي أهم الأسباب الأكثر أهمية لدراساتها وحسب هذا المبدأ فإن 20% من الأسباب تؤدي إلى 80% من نتائج الجودة¹، ولتطبيق مبدأ باريتو نتبع الخطوات التالية:²

الخطوة الأولى: اختيار المتغير الذي سيعبر عن الجودة كعدد العيوب أو عدد المنتجات أو تكلفة الجودة، ويمثل هذا المتغير النتيجة.

الخطوة الثانية: تحديد أسباب الجودة.

الخطوة الثالثة: ترتيب أسباب الجودة حسب أهمية نتيجة كل سبب.

الخطوة الرابعة: تحديد 20% من الأسباب التي تؤدي إلى 80% من النتائج وينتهي تحليل باريتو عند تحديد أهم الأسباب المؤدية إلى الجودة ليأتي بعده دور العمل التصحيحي الذي يجب أن يعطي أولوية لمعالجة الأسباب المهمة، وهنا تظهر فائدة تحليل باريتو حيث أنه بمعالجة 20% من الأسباب تؤدي إلى التقليل بـ 80% من الجودة، ويمكن تمثيل هذا التحليل في الشكلين التاليين:

¹ سونيا محمد البكري، إدارة الإنتاج و العمليات: الاسكندرية، الدار الجامعية، ص 438.

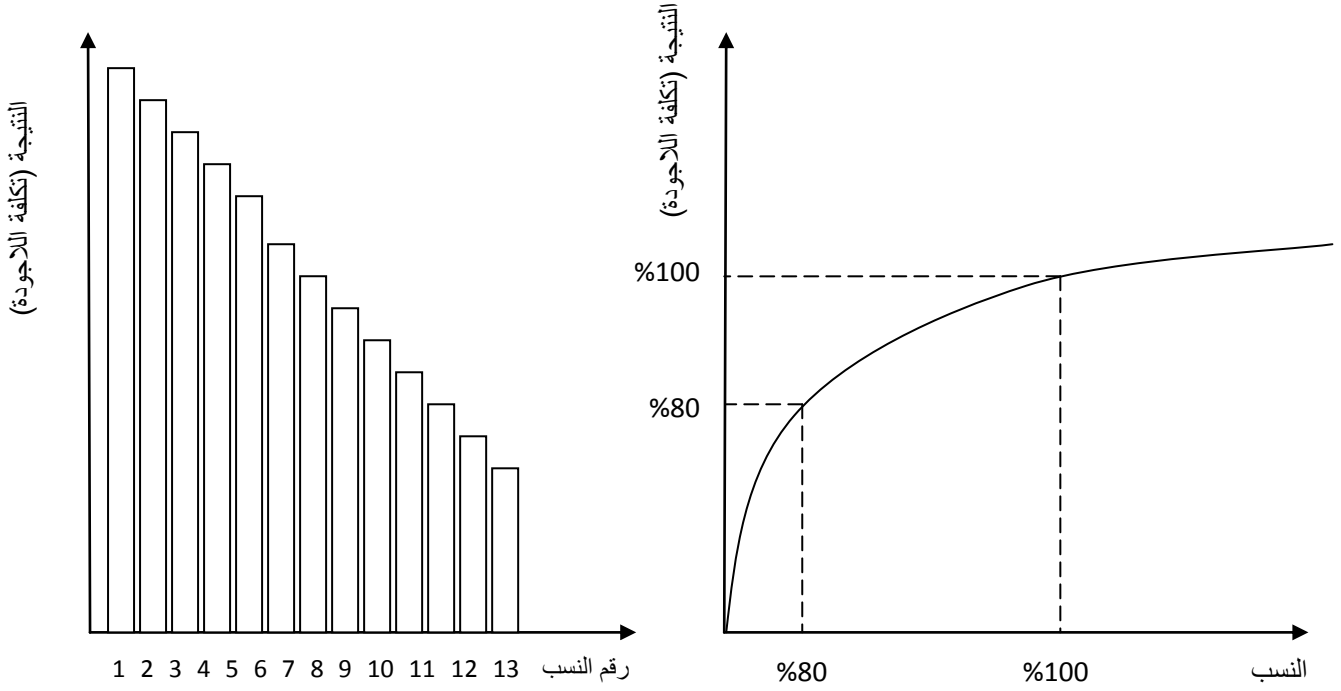
² Jean claude tarondeau, **stratégie industrielle**, 2eme édition : Paris, vubeus 1998, P 256.

الشكل (10): 20% من الأسباب

تؤدي إلى 80% من اللاجودة.

الشكل (11): ترتيب أسباب اللاجودة حسب

أهميتها.



المصدر: Jean Claude taondeau, opcit, P 255

واستنادا إلى مبدأ باريتو يمكن تقسيم 80% من الأسباب الباقية إلى ثلاث فئات بطريقة

(ABC) كما يلي:¹

-الفئة A: تضم 20% من الأسباب وتنتج 80% من اللاجودة وهي الفئة الأهم والأولى في المعالجة.

-الفئة B: تضم 30% من أسباب اللاجودة وتنتج 15% من اللاجودة وهي أقل أهمية وأولوية مقارنة بالفئة A.

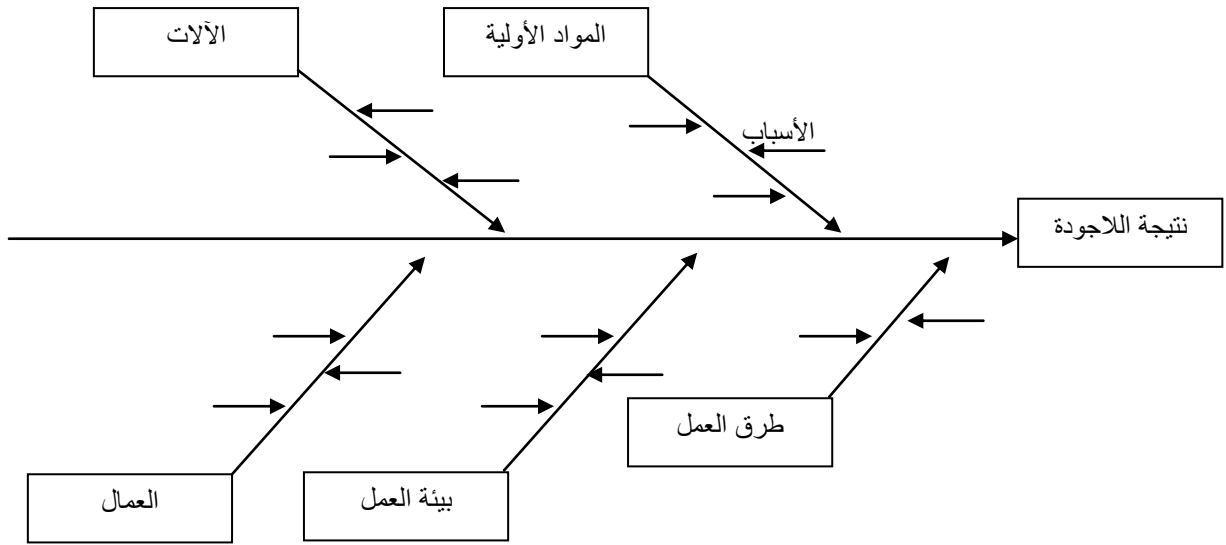
-الفئة C: تضم 50% من الأسباب وتنتج 5% من اللاجودة و هو ما يجعلها الأقل أهمية والأخيرة في سلم الأولويات.

¹ Patrick lyonnet les outils de la qualité totale, Paris:édition techrigne et documentation, 1991,P145.

ثالثا: مخطط السبب والأثر.

ويسمى أيضا بمخطط إشيكاوا ويأخذ هذا المخطط شكل العمود الفقري للسمة بحيث يمثل الرأس النتيجة (الأثر)، وهي اللاجودة، أما الأسباب فيتم تجميعها في خمس مجموعات على شوكات العمود الفقري، وتتمثل هذه المجموعات الرئيسية التي حددها إشيكاو في: المواد الأولية، الآلات، العمال، بيئة العمل، طرق العمل وهو ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل (12): مخطط إشيكاو (الأسباب - النتيجة).



المصدر: Patrick Lyonnet : opcit ,P 145

ويسجل كل سبب في هذا المخطط أمام الأسهم الفرعية التي يظهرها الشكل وبعد ذلك يتم تحديد الجهات المسؤولة عن اللاجودة واتخاذ القرارات التصحيحية المناسبة.

إن لمخطط السبب والأثر فوائد بالنسبة للمؤسسة الصناعية تتمثل في:¹

- ❖ يوفر هذا المخطط رؤية واضحة للأسباب والتحقق منها بشكل سليم،
- ❖ يتم جمع المعلومات بشكل دوري ومنتظم،
- ❖ يظهر هذا المخطط مستوى وعمق المعرفة والقابلية على فهم الأسباب،
- ❖ يمكن تطبيق هذا المخطط على أية مشكلة وتحليلها قبل المباشرة في التخطيط وبالرغم من أن لمخطط السبب والأثر فوائد ومحاسن إلا أنه لا يبين لها ترتيب الأسباب حسب أهميتها

¹ Jean marie goge, **management de la qualité**, Paris : economica, 1997, P73.

وأولويات الاهتمام بمعالجتها ولهذا يجب أن يتبع المخطط بدراسة إحصائية للارتباط بين كل سبب ونتيجة (اللاجودة) من جهة وبين كل سبب وباقي الأسباب من جهة أخرى وذلك بهدف إلغاء الأسباب التي تبين إحصائيا بأنها لا تؤثر فعلا على جودة المنتجات.¹

رابعاً: حلقات الجودة.

حلقات الجودة هي مجموعة صغيرة من العمال يتراوح عددهم بين خمسة و عشرة أفراد و هم عمال ، رؤساء العمل، أو إطارات يعملون في مكان واحد قد يكون ورشة أو مصلحة أو مكتب و يكون انتماء الأفراد إلى هذه الحلقات بإرادتهم الشخصية حتى تكون مساهماتهم فعالة في عمل الحلقة التي ينتمون إليها، و تكون كل حلقة تحت قيادة فرد منها و يكون عادة رئيس العمال أو مدير مصلحة.²

و يتركز الهدف من وجودها على تحديد المشكلات و تحليلها و اقتراح الحلول لها و تقدم هذه الحلول إلى الإدارة العليا ليتولى الأخذ بها ثم يقوم أعضاء الحلقة بمتابعة تنفيذ الحلول التي اقترحوها و في النهاية لابد من تقييم النتائج المترتبة على هذه الحلول.³

و تقيد حلقات الجودة كثيراً في توفير محيط ملائم للعمل من خلال تحسين العلاقات الإنسانية بين أفراد المجموعة، و هو ما يسمح بتبادل أكثر و أسرع للمعلومات و الأفكار خاصة أثناء الاجتماعات الدورية التي تقيمها حلقات الجودة، لينعكس ذلك بالإيجاب على أداء المجموعة و من ثم على أداء المؤسسة.⁴

خامساً: استخدام أدوات الاستفهام.

بالاعتماد على توجيه الأسئلة إلى القائمين بعمليات الإنتاج يمكن التعرف على الأسباب التي أدت إلى اللاجودة و أهم أدوات الاستفهام الممكنة الاستخدام هي: ماذا؟ من؟ متى؟ أين؟ لماذا؟ كيف؟ و كم؟، و للوصول إلى الأسباب الحقيقية للاجودة يشترط أن لا تكون الأسئلة استفزازية، خاصة إذا كان الأمر يتعلق بأخطاء العمال المستجوبين لأن ذلك سيعرقل التحليل، و قد يؤدي ذلك إلى إجابات خاطئة و مخالفة لما وقع فعلا و هو ما سينعكس من دون شك بالسلب على العمل التصحيحي.

¹ Pierre barrangen, jack chen, **management de la production et des opération**, Paris:édition litec, 1994, P84.

² Renand de maricont, **les Samurais du management**, Paris : vuibatert, 1993, p50.

³ مهدي صالح سميراني، إدارة الجودة الشاملة في القطاعين الإنتاجي و الخدمي، جريب للنشر و التوزيع، عمان: طبعة أولى 2007، ص 232.

⁴ Kuchi, chimizu, **le toyotisme**, Alger : casbah édition, 1999, P38.

سادسا: المقابلات الشخصية.

و هي أسلوب آخر من الأساليب المستعملة لتحديد أسباب اللاجودة، حيث يتم تنظيم مقابلات مع الجهات المعنية بالجودة كعمال الإنتاج و رؤسائهم ، أفراد و مسؤولي قسم الجودة و غيرهم ممن يمكنه أن يساهم في تشخيص أسباب اللاجودة.¹

المطلب الثاني: اقتصاديات الجودة.

إن ازدياد الإهتمام بجودة المنتجات المطروحة من قبل المؤسسات الإنتاجية في السوق و حرص هذه المؤسسات على تفادي اللاجودة لتعزيز مكانتها في السوق والمحافظة على سمعتها و ثقة المستهلك يجعلها تركز على :

- ❖ جودة التصميم،
- ❖ جودة التنفيذ،
- ❖ تكاليف مراقبة جودة الإنتاج (لتأمين الجودة المطلوبة).

أولا: جودة التصميم.

و هي الجودة التي تحددت للمنتوج بصورة مواصفات قياسية و تتضمن متطلبات الجودة لكل أجزاء المنتوج كما وافقت عليها الإدارة و أمرت بتنفيذها.

و لكن في كثير من الأحيان تواجه المؤسسة الإنتاجية متاعب كثيرة عند تنفيذ أحد المنتجات و ذلك لسوء التصميم مما يؤدي إلى تعذر إنتاج المنتوج بمستوى الجودة المطلوبة و بالتكلفة المرجوة، و من هنا نشأت الحاجة إلى مراقبة جودة التصميم و ذلك قبل الشروع في الإنتاج الفعلي و تتمثل هذه المراقبة:²

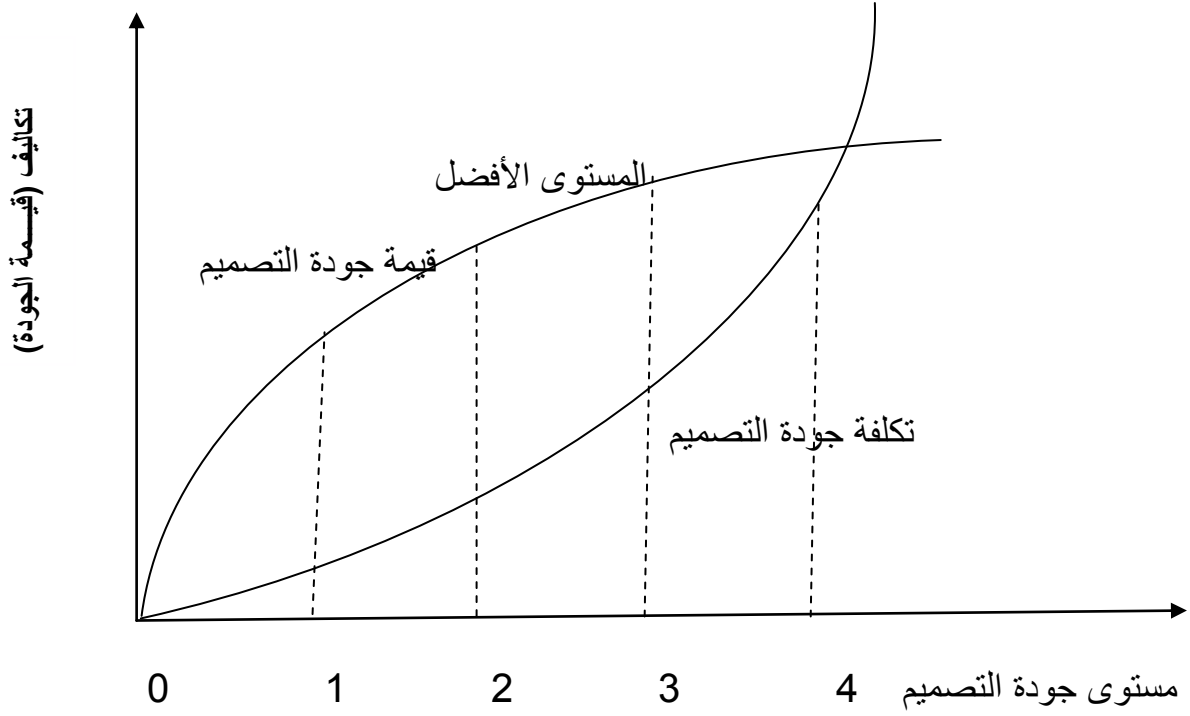
- ❖ تحليل المنتوج تحليلا وظيفيا للتعرف على المشاكل التي قد تحدث عند التنفيذ.
- ❖ مراعاة أن يكون هناك نظام فعال لتغذية قسم التصميم بالمعلومات اللازمة عن المواد و العمليات المستخدمة في المؤسسة و الإمكانيات الفعلية لها.

¹ سونيا محمد البكري، إدارة الإنتاج و العمليات: مرجع سابق، ص 432.

² أحمد فؤاد راشد، عبد المنعم حمودة: مرجع سابق، ص 118.

و تهدف مراقبة جودة التصميم إلى إحداث توازن معقول بين تكلفة المنتج و بين الأداء المطلوب منه للحصول على رضى المستهلك و لتوضيح العلاقة بين قيمة و تكلفة جودة التصميم نأخذ الشكل التالي:

الشكل (13): العلاقة بين قيمة و تكلفة جودة التصميم.



المصدر: أحمد فؤاد راشد، عبد المنعم حمود، مرجع سابق، ص 121.

يوضح الشكل أعلاه أربع مستويات للجودة بحيث:

- ❖ في مستوى الجودة (1) نلاحظ أنه يمكن تحسين بعض خصائص المنتج ورفع قيمة الجودة بتكاليف قليلة.
- ❖ في مستوى الجودة (2) نلاحظ أن الاستمرار في تحسين خصائص المنتج يؤدي إلى الزيادة في قيمة جودة التصميم بمعدل أكبر من الزيادة في تكاليف جودة التصميم.
- ❖ في مستوى الجودة (3) نلاحظ الاستمرار في تحسين خصائص المنتج يؤدي إلى زيادة تكاليف الجودة بمعدل أكبر من الزيادة في قيمة جودة التصميم.
- ❖ في مستوى الجودة (4) نلاحظ أن الاستمرار في تحسين خصائص المنتج يؤدي إلى زيادة تكاليف جودة التصميم و الانخفاض في قيمة الجودة ، لذلك لا داعي لتحسين المعدل

تحسينا يتطلب تكاليف كبيرة لإنتاجه حينما لا يتناسب هذا التحسين مع ما يضيفه إلى قيمة جودة التصميم مع الزيادة في تكاليف هذه الأخيرة.

مما سبق يتضح أنه ترتفع التكاليف بارتفاع جودة التصميم لأن هذا الارتفاع يتطلب:

- ❖ مواد ذات مستوى جودة مرتفعة ،
- ❖ أساليب إنتاج أكثر دقة،
- ❖ عمال ذوي مستوى مهارة عالية،
- ❖ إدخال آلات متخصصة،
- ❖ زيادة مراحل التحسين.

لذا لا يمكن فصل جودة التصميم عن الإمكانيات المتاحة للتنفيذ و تكاليف الإنتاج، وبالتالي فإن المستوى (2) كما يوضحه الشكل هو المستوى الأمثل لدرجة جودة التصميم لأن الفارق بين قيمة الجودة و تكاليفها أكبر ما يكون عند هذا المستوى.

ثانيا: جودة التنفيذ.

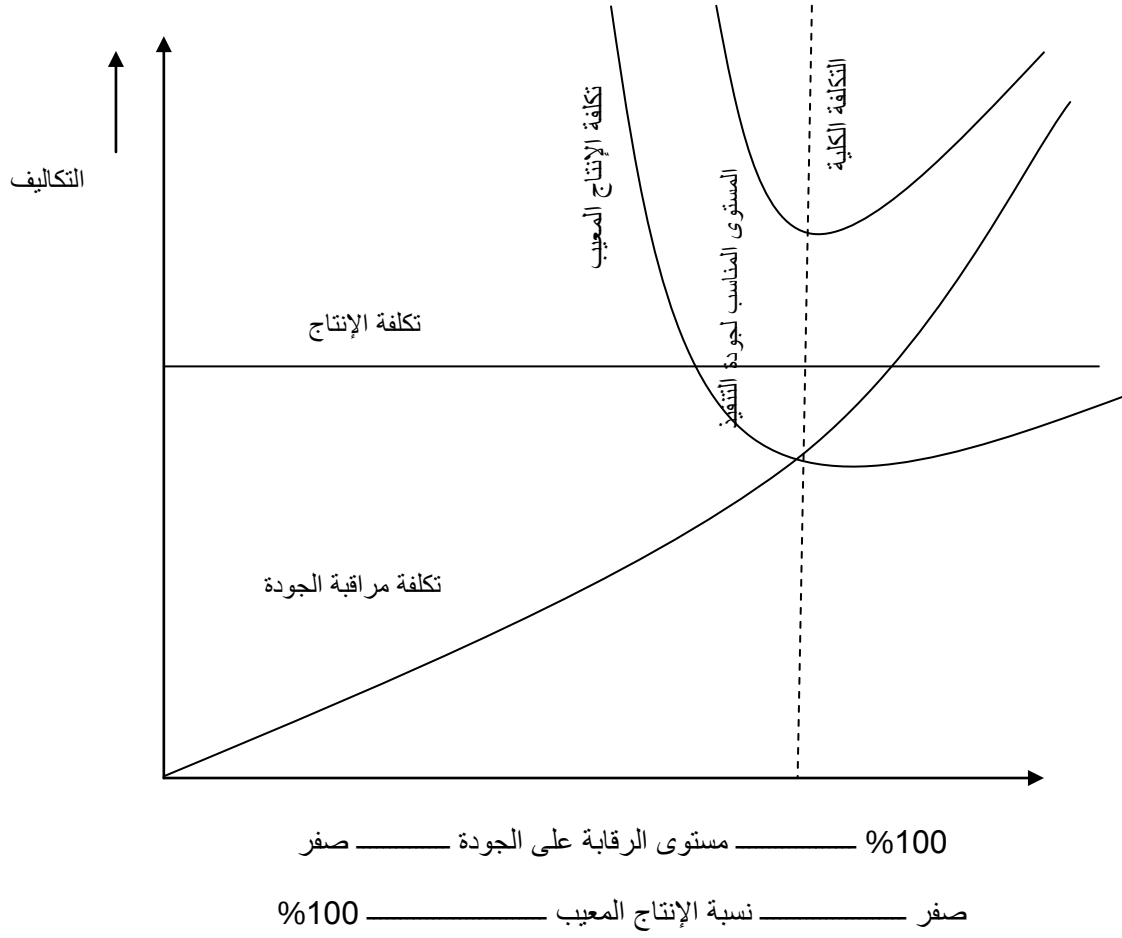
و هي درجة مطابقة المنتج للمواصفات الموضوعة و تعتمد جودة المطابقة على عنصرين و هما:¹

- ❖ إمكانية الجهاز الإنتاجي لإنتاج وفق المواصفات الموضوعة.
- ❖ إمكانية جهاز ضبط الجودة لاكتشاف الانحرافات و التعرف على درجة المطابقة ضمن الحدود المسموح لها.

و لتوضيح العلاقة بين مستويات الجودة و التكاليف عند البدء في الإنتاج ثم مطابقة مواصفات المنتج الفعلية للمواصفات الموضوعة نأخذ الشكل التالي:

¹ سمير محمد عبد العزيز: مرجع سابق، ص 09.

الشكل (14): العلاقة بين مستويات الجودة و التكاليف.



المصدر: أحمد فؤاد راشد، عبد المنعم محمد حمودة: مرجع سابق، ص 123.

يتضح من الشكل أعلاه أنه كلما قلت العيوب قلت الخسارة الناتجة عن المرفوض من الإنتاج، ولكن نجد أن تكاليف الارتفاع بمستوى الجودة ترتفع في نفس الوقت، وطبيعياً إذا أردنا التخلص من العيوب تماماً فهذا يحتاج إلى زيادة كبيرة في تكاليف مراقبة الجودة للوصول إلى الهدف.

إن المستوى المناسب لجودة التنفيذ أو ما يطلق عليه البعض "المستوى الاقتصادي" يقع في المسافة التي تربط بين التكاليف المشتركة للجودة والخسارة الناجمة عن وجود إنتاج معيب

تكون أقل ما يمكن¹، وبعبارة أخرى فإن هذا المستوى تقل تكلفة الإنتاج المعيب بمعدل أكبر من معدل ارتفاع تكاليف مراقبة الجودة والسؤال المطروح ما هي تكاليف مراقبة الجودة؟

ثالثاً: تكاليف مراقبة الجودة

إن تكاليف مراقبة الجودة هي التكاليف المطلوب تحملها ليصل إنتاج المنتج أو الخدمة إلى مستوى الجودة المحدد وتشمل هذه التكاليف ما يلي:²

1- تكاليف الوقاية: وهي التكاليف التي يتم صرفها لتفادي الأخطاء و المتمثلة في إنتاج منتجات معينة قبل حدوثها.

2- تكاليف البحث و الاختبار: وهي التكاليف التي تنفق على عمليات الكشف للتحقق من مدى مطابقة المنتجات للمواصفات المطلوبة.

3- تكاليف الاختلالات والتي تتمثل في:

1-3- تكاليف الاختلالات الداخلية: وهي التكاليف التي تتحملها المؤسسة لحدوث عيوب أو رفض في الإنتاج داخل المؤسسة.

2-3- تكاليف الاختلالات الخارجية: وهي التكاليف التي تتحملها المؤسسة نتيجة رفض العميل للمنتجات لأنها غير مطابقة للمواصفات بعد وصولها للعميل.

وهناك من يقسم تكاليف مراقبة الجودة إلى:³

❖ تكاليف الوقاية،

❖ تكاليف الكشف و الاختبار،

❖ تكاليف المعيب.

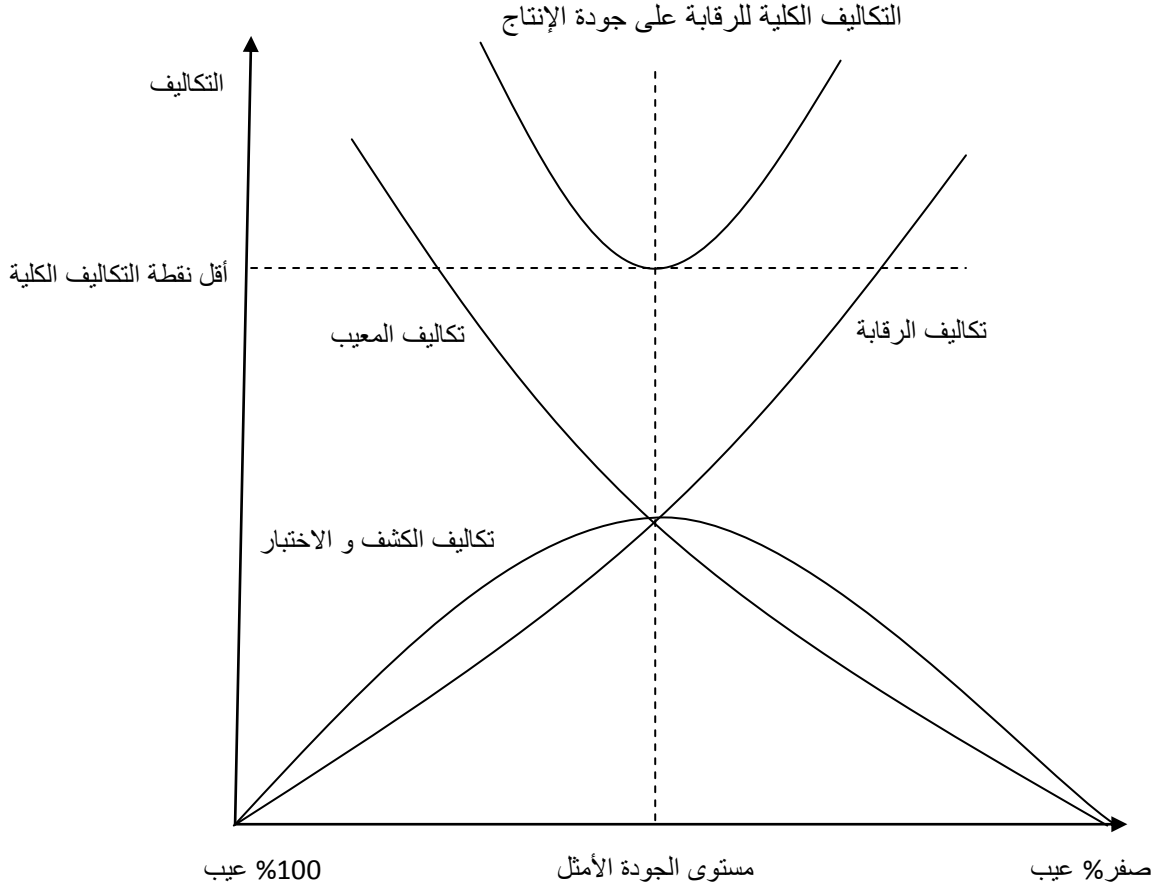
وهذه التكاليف سبق وأن تعرضنا إليها في الفصل الأول ولتوضيح العلاقة ما بين هذه التكاليف ومستويات الجودة نأخذ الشكل الموالي:

¹ خضير كاظم حمود: مرجع سابق، ص 271.

² Charles Horgen Alnoor Blin ami, Sri kant dater, grève Foster, **contrôle de gestion et gestion budgétaire**, France, 3ème édition, Person édition, P 381.

³ سليمان محمد مرجان، إدارة العمليات الإنتاجية دراسة تحليلية للعمليات الإنتاجية في المشروعات الصناعية، منشورات كلية المحاسبة، ليبيا: طبعة 1993، ص 273.

الشكل رقم (15): العلاقة بين التكاليف و مستوى الجودة.



المصدر: سليمان محمد مرجان: مرجع سابق، ص273.

1- عندما ترتفع تكاليف الوقاية فهذا يعني أنه صرفت مبالغ كبيرة على العمليات اللازمة للوقاية مثل (التخطيط، التدريب، مراقبة العمليات، تطوير أجهزة ومعدات ضبط الجودة وصيانتها...إلخ)، فإن مستوى الجودة يرتفع إلى أن تصبح نسبة المعيب 0%.

2- عندما ترتفع تكاليف المعيب وهذا بالطبع يعني أن كمية كبيرة من المنتجات عبارة عن معيب ومرفوض فإن مستوى الجودة يقل إلى أن يصبح 100%. عيب، وهذا دليل على أنه لم يصرف أي مبلغ على عمليات الكشف و الاختبار.

3- نلاحظ من الشكل أن تكاليف الكشف والاختبار تبدأ بقيمة مساوية للصفر وتنتهي بقيمة مساوية للصفر وهذا يعني:

أ - عندما تكون الجودة منخفضة أي 100% عيب فهذا يدل على أنه لم تصرف مبالغ على عمليات الكشف و الاختبار.

ب عندما تكون الجودة عالية 0% عيب فهذا يدل على أن كل المنتجات سليمة ولا تحتاج إلى عمليات الكشف و الاختبار وبالتالي تكون قيمة هذه الأخيرة مساوية للصفر.

4-نلاحظ أن التكاليف الكلية تكون عالية جدا عندما يكون مستوى الجودة منخفض والسبب في ذلك يرجع إلى ارتفاع تكاليف المعيب، وتبدأ التكاليف الكلية في الانخفاض كلما ارتفع مستوى الجودة (انخفاض المعيب) حتى تصل التكاليف الكلية إلى أدنى مستوى لها ويكون مستوى الجودة المناظر لهذه التكاليف هو مستوى الجودة الأمثل ولذلك فإن التكاليف سوف ترتفع إذا ارتفع مستوى الجودة عن المستوى الأمثل.

مما سبق يتضح بأن الجودة العالية تحتاج إلى تكاليف عالية للوصول إليها، وكذلك الجودة المنخفضة تتسبب في ارتفاع التكاليف أيضا، ولكن الجودة المثالية والتي تقع بين الإثنين هي التي تحقق بأقل قيمة من التكاليف لذلك تعتبر الجودة المثالية هي الهدف الذي تسعى المؤسسة إليه ويعرف المختصون الجودة المثلى بأنها " تجنب اللاجودة والأكثر جودة " ¹ اللتان تؤديان إلى تكاليف غير ضرورية.

المطلب الثالث: تحسين وتطوير الجودة عن طريق الرقابة.

تعتبر عملية الرقابة عملية تفاعلية في الأساس تهدف إلى تطوير وتحسين الجودة وهذا عن طريق:

❖ الخطوات التصحيحية،

❖ مراقبة جودة التصميم وجودة التنفيذ،

❖ تحليل الاتجاه،

❖ تقنيات حل المشكلات.

أولا: الخطوات التصحيحية:

الخطوات التصحيحية عبارة عن إجراءات تساعد في معالجة حالات اللاجودة عندما يمكن إعادة تصليحها أو تصنيعها، وأيضا عبارة عن إجراءات يتم اتخاذها للحد من خطورة تكرار مثل هذه الحالات في المستقبل وتشمل هذه الإجراءات: ²

¹ J. tebout : Opcit. P 79.

² خضير كاظم حمود: مرجع سابق، ص 167.

1 -تحديد الجهة المسؤولة عن حالات الالاجودة فقد يكون بسبب المدخلات كالمواد الأولية لعدم صلاحيتها مثلا أو انخفاض في كفاءة العاملين على الخطوط الإنتاجية أو بسبب المعدات أو الآلات الإنتاجية المستخدمة....إلخ أو بسبب المخرجات وذلك عن طريق إهمال المشرفين ولهذا لابد أن تكون هناك مراقبة دقيقة للمدخلات من المواد الأولية، كما لابد من اتخاذ الخطوات والوسائل الكفيلة لتحقيق الرقابة على جودة المنتجات النهائية.

2 -إزالة السبب الذي أدى إلى ظهور حالات الالاجودة عن طريق إقصائه نهائيا كاستبدال المواد الأولية أو صيانة وتصليح الآلات و الماكائن المستخدمة أو توجيه العاملين وإرشادهم أو زيادة تدريبهم.

3 -الحد من خطورة تكرار ظهور حالات الالاجودة وهذا من خلال:

❖ تحديد المواصفات الفنية والهندسية للمواد الأولية والسلع النصف مصنعة، و المنتجات النهائية.

❖ تحديد الأسلوب الذي يتم على ضوءه التفتيش هل هو إحصائي أم شامل وهذا وفقا لأسس متعلقة بطبيعة المنتج والتعقيد الفني له ورغبة المؤسسة في تحقيق مكانة سوقية ومدى اهتمامها بجودة المنتجات النهائية وسبل الحفاظ على زبائنها.

4 -إحداث تعديلات للنظم والتصميم والعمليات والكفاءة والتصنيع مع الإشارة هنا أنه عند إحداث هذه التعديلات أو التصحيحات فإن هذا سيؤدي حتما إلى تطوير وتحسين جودة المنتجات.

ثانيا: مراقبة التصميم والتنفيذ:

تعمل عملية الرقابة على توضيح نقاط الضعف في التصميم والتعامل معها بالإضافة إلى المشاكل المتعلقة بالتصنيع أو بحدود كفاءة العملية التي لم يتم توضيحها في عمليات تقييم التصميم، بحيث يعتبر التصميم عنصرا مساهما في تحسين الجودة وتحقيقها لذلك لابد وأن تكون هناك رقابة مستمرة لكل مرحلة من مراحل التصميم والتأكد على أن التصميم يحقق متطلبات مقنعة للزبون أو غير مقنعة وبالتالي ستولد عدم الرضا للزبون لذلك يجب أن ينجز التصميم من خلال الآتي:¹

❖ ملائمة تخطيط التصميم للمنتج من أجل إقناع الزبون النهائي.

¹ يوسف حجيم الطائي، ليث علي الحكيم: مرجع سابق، ص 251.

❖ مراجعة التصميم لتأكيد كيفية إجراء التحسينات على المنتج.

❖ مراقبة التعديلات في التصميم.

❖ مشروعية وصلاحية المنتج.

وإذا تم استخدام هذه العملية بشكل إيجابي وفعال فإنها سوف تؤدي إلى تحسينات وتطوير في المنتجات المستقبلية بسبب التغيرات التي يتم إدخالها على قواعد التصميم والتوجيهات الإرشادية الخاصة بالتنفيذ.

ثالثاً: تحليل الاتجاه العام:

إن لإدارة حالات اللاجودة القدرة على مراقبة اتجاهات التطوير تحسين جودة المنتجات من خلال تحليل تقارير المواد غير المطابقة للمواصفات والتي تتمثل في:¹

❖ نسبة عدم المطابقة الإجمالية.

❖ نسبة عدم المطابقة في تقارير العملاء.

❖ نسبة عدم المطابقة في المواد التي تم شراؤها.

1 -نسبة عدم المطابقة الإجمالية:

من خلال متابعة العدد الإجمالي لتقارير المواد غير المطابقة للمواصفات التي يتم إصدارها أسبوعياً أو شهرياً أو ربع سنوياً بحيث يمكن معرفة النسبة الإجمالية لحالات اللاجودة في أية مؤسسة ويمكن أن يكشف التحليل من خلال المسؤولية القانونية والنوع على سبيل المثال عن الجوانب التي يجب الاهتمام بها.

2 -نسبة عدم المطابقة في تقارير العملاء:

تشير هذه التقارير إلى ما إذا كانت الإجراءات التصحيحية والوقائية فعالة أم لا.

3 -نسبة عدم المطابقة في المواد التي تم شراؤها:

تقدم هذه النسبة مقياساً لجودة المواد التي تم شراؤها، كما أنها تعمل على تركيز الانتباه على الجوانب التي يجب التعامل معها في مؤسسات التوريد وفي الأقسام الداخلية.

¹ خالد العامري: مرجع سابق، ص 657.

رابعاً: تقنيات حل المشكلات.

وهي آلية تستخدم لتحسين الجودة و تطويرها ومجلس الجودة هو المحرك الأساسي الذي يتأكد من أن التحسين مستمر ولن يتوقف عند حد معين من خلال الاعتماد على حلقات الجودة، وبالنظر إلى النتائج المحمودة لهذه الآلية فقد اعتمدتها الكثير من المؤسسات من أجل تحقيق فكرة التحسين المستمر لضمان القدرة على المنافسة، وبدأت المؤسسات المشتركة تدريب فرق العمال لديها لرفع مستوى قدراتها على المسائل التي تساعد على حل المشكلات المعيقة لعمليات التحسين.¹

من خلال ما سبق يتضح أنه يمكن أن تؤدي عملية الرقابة على الجودة التي يتم إدارتها بشكل جيد إلى تخفيض تكاليف اللاجودة طالما أن الخطوات التصحيحية والتغيرات التي تم إدخالها على قواعد التصميم، والتوجيهات الإرشادية الخاصة بالتنفيذ، والمردودات إلى مؤسسات التوريد واستخدام تقنيات حل المشكلات فعالة وكذلك التقليل من عدد عمليات إعادة التصنيع والتصليح التي قد تحدث أثناء العملية الإنتاجية والتي يمكن تجنبها من خلال الرقابة المستمرة والمتمثلة في الرقابة الوقائية والرقابة المتزامنة والرقابة البعيدة.

¹ مهدي صالح سميرائي: مرجع سابق، ص ص 66، 231.

خلاصة الفصل الثاني:

إن مراقبة الجودة هي الوسيلة الفعالة التي تمكن المؤسسة من الحصول على الجودة التي تحقق للمستهلك رضاء تاما، لذلك تبدأ عملية مراقبة الجودة من تصميم المنتج وتنتهي حينما يصل المنتج إلى يد المستهلك، حيث تقوم إدارة مراقبة الجودة برقابة مستمرة للإنتاج في جميع مراحلها والتي تتمثل في مراقبة جودة المواد الداخلة وذلك لضمان استخدام مواد ذات جودة مناسبة، وسعر مناسب، ورقابة جودة الإنتاج أثناء العمليات الإنتاجية من خلال التركيز على العوامل المؤثرة على مستوى الجودة أثناء التشغيل مثل العامل، الماكينات، أجهزة القياس، وأخيرا مراقبة جودة المنتج النهائي الذي يتطلب مراقبته بعد تعبئته وتغليفه باستخدام نظم العينات أو التفتيش 100% وهذا حسب طبيعة المنتج وكذلك مراقبة المنتج بعد البيع والاعتمادية، ومن الأساليب الإحصائية التي تستخدمها المؤسسة لاكتشاف اللاجودة هي خرائط المراقبة و عينات القبول، حيث توضح خرائط المراقبة التغيرات في جودة الإنتاج الراجعة إلى أسباب الصدفة أو إلى أسباب قابلة للتحديد.

و لخرائط المراقبة نوعان وهما: خرائط تستخدم لمراقبة الخصائص التي يمكن قياسها، وخرائط تستخدم لمراقبة الخصائص التي لا يمكن قياسها، أما عينات القبول فتستخدم للحكم على جودة المواد الداخلة و جودة الوحدات المنتجة أثناء التشغيل و جودة المنتجات النهائية.

وتوجد خطط عديدة للتفتيش بواسطة عينات القبول، والتي نذكر منها: خطة العينة المفردة، خطة العينة المزدوجة، خطة العينة المتتابعة، وقد تظهر مشاكل اللاجودة من خلال خرائط المراقبة لذلك وجب تدريب العمال على تقنيات حل المشكلات المتمثلة في: العصف الذهني، مخطط السبب والأثر، تحليل باريتو، حلقات الجودة، أدوات الاستفهام، المقابلات الشخصية. ويتركز اهتمام المنتج على إنتاج المنتج بأقل تكلفة ومستوى الجودة الذي يلائم المستهلك وهذا يتوقف على جودة التصميم وجودة التنفيذ وللوصول إلى الجودة المطلوبة وبأقل تكلفة يتعين على المؤسسة تحمل تكاليف مراقبة الجودة والتي تتمثل في تكاليف الوقاية، تكاليف الكشف و الاختبار، تكاليف المعيب.

ويمكن لعملية الرقابة أن تحسن وتطور الجودة وهذا عن طريق: الإجراءات التصحيحية، تحليل الاتجاه، تقنيات حل المشكلات، التصميم وكفاءة العملية.

الفصل الثالث:

التحليل الإحصائي للعلاقة بين الرقابة

وتكاليفه الأربعة في وحدة

قارورات الغزاز - باتنة -.

مقدمة الفصل الثالث:

تمثل الصناعات الثقيلة أحد القطاعات الإقتصادية التي توليها الدول أهمية كبرى لما لها من دور في تلبية الطلب الوطني على بعض المنتجات وكذا تشغيل نسبة كبيرة من اليد العاملة، وصناعة قارورات الغاز من بين الصناعات الثقيلة التي ازداد اهتمام الجزائر بها عاما بعد عام، حيث بعد الإستقلال أسست ثلاث وحدات لإنتاج قارورات الغاز وهي: وحدة معسكر، وحدة القبة، وحدة باتنة، وهي وحدات تابعة للمؤسسة الوطنية للزرم المعدني EBM ومقرها الجزائر العاصمة، وتمثل وحدة باتنة ميدان لدراستنا التطبيقية التي تم تقسيمها إلى أربع مباحث وهي:

المبحث الأول: نظرة عامة حول وحدة قارورات الغاز -باتنة-، وتم فيه التطرق إلى نشأة الوحدة و إلى هيكلها التنظيمي وإلى مكانة إدارة مراقبة الجودة في الوحدة.

المبحث الثاني: النظام الإنتاجي في الوحدة، و خصص لدراسة مدخلات ومخرجات النظام، و سيرورة العملية الإنتاجية للوحدة، و تحليل النشاط الكلي لسنتي 2008 م و 2009 م.

المبحث الثالث: مراحل الرقابة على جودة منتجات الوحدة، وتم فيه التعرض لمرحلة مراقبة المواد الداخلة ، و مرحلة مراقبة العملية الإنتاجية، و مرحلة مراقبة المنتجات النهائية.

المبحث الرابع: القياس الإحصائي لدور الرقابة في تخفيض تكاليف اللاجودة، فقد خصص لحساب تكاليف الكشف والإختبار، وحساب تكاليف الإختلالات (الداخلية والخارجية)، وأخيرا دراسة العلاقة الإحصائية بين الرقابة وتكاليف اللاجودة.

المبحث الأول: نظرة عامة عن وحدة قارورات الغاز "باتنة"

تقوم وحدة قارورات الغاز بإتباع نظم الجودة العالمية باستخدام أحدث الأساليب التكنولوجية لرفع جودة قاروراتها و هذا ما جعلنا نختارها لإجراء الدراسة التطبيقية فيها، وتمهيدا لدراستنا خصصنا هذا المبحث لإلقاء نظرة عامة عن هذه الوحدة من خلال تقسيمها إلى ثلاث مطالب:

المطلب الأول: تقديم الوحدة،

المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي للوحدة،

المطلب الثالث: مكانة إدارة مراقبة الجودة في الوحدة.

المطلب الأول: تقديم الوحدة

يمكننا تقديم الوحدة من خلال إعطاء لمحة تاريخية عنها وموقعها الجغرافي وأهدافها.

أولا: لمحة تاريخية

تأسست وحدة قارورات الغاز "باتنة" في سنة 1974 م تحت وصاية وزارة الصناعات الثقيلة، وكانت تابعة للشركة الوطنية للحديد والصلب "عناية"، ودامت مدة إنجازها ثلاث سنوات بحيث تولى إنجازها عدة شركات أجنبية ووطنية من ناحية البناء، وشركة متعددة الجنسيات من ناحية التجهيزات والمعدات والآلات.

تتربع الوحدة على مساحة قدرها 7 هكتارات منها 20140م² مغطاة وتقدر مساحة كل من:

❖ المخازن ب 108600م،

❖ الإدارة ب 1030م،

❖ ورشات الإنتاج ب 203616 م .

و انطلقت عملية الإنتاج بالوحدة في جوان 1978 وكان إنتاجها الوحيد آنذاك هو قارورات الغاز من نوع BAG 11/13kg، وقد بلغ إنتاجها في تلك السنة حوالي 32602 قارورة.

في تاريخ 1983/01/01م تم انفصالها عن الشركة الوطنية للحديد والصلب وذلك بموجب منشور وزاري رقم 83/36 في إطار إعادة الهيكلة وأصبحت تابعة للمؤسسة الوطنية " للوزم المعدني" إلى جانب وحدات أخرى لصنع قارورات الغاز وهي: وحدة معسكر، وحدة القبة، وقد بلغ رأس مال الوحدات الثلاثة، أي القبة، معسكر، باتنة حوالي 100000000 دج.

وفي سنة 1991م توسع نشاط الوحدة وأصبحت تنتج أنواعا أخرى من القارورات وهي " Réservoir GpL " و "BAG Réparée" و "BAG 35 kg" بالإضافة إلى منتجاتها الأساسي Bag 11/13kg، أما حاليا فهي تنتج الأنواع الثلاثة التي تتمثل في GpL و P35، 11/13kg، ومواد نصف مصنعة مثل الكولي، القاعدة، قطع الغيار، وقارورات نصف مصنعة خاصة بإطفاء الحرائق "Extinteur" مطلوبة من طرف معسكر، وتتعامل الوحدة مع نפטال و زبائن خواص، و يعتبر نפטال زبونها الرئيسي الذي يمثل 85% من إنتاج الوحدة.

ثانيا: الموقع الجغرافي:

تقع الوحدة في شمال المنطقة الصناعية لمدينة باتنة يحدها من الشمال "SNS" نقطة بيع الحديد، و " E ctub " شركة النقل الحضري و "Sonatiba" ، و " ENIEMB " وهي مزرعة تابعة لجامعة الطب البيطري، ووحدة نפטال.

ويحدها من الجنوب " Ecotec " مؤسسة الأشغال العمومية للبناء و "Sobametal"، ويحدها من الشرق "Cotitex" وحدة النسيج، و "Protection" للحماية المدنية، و " URBA " وحدة للبناء، و "EPEB" لتوزيع المياه، و " Donalait " مديرية مصنع الحليب ، ويحدها من الغرب وحدة خاصة لصنع البطاريات Tudor ، ومؤسسة أشغال الطباعة ومؤسسة " Simpac".

ثالثاً: أهداف الوحدة

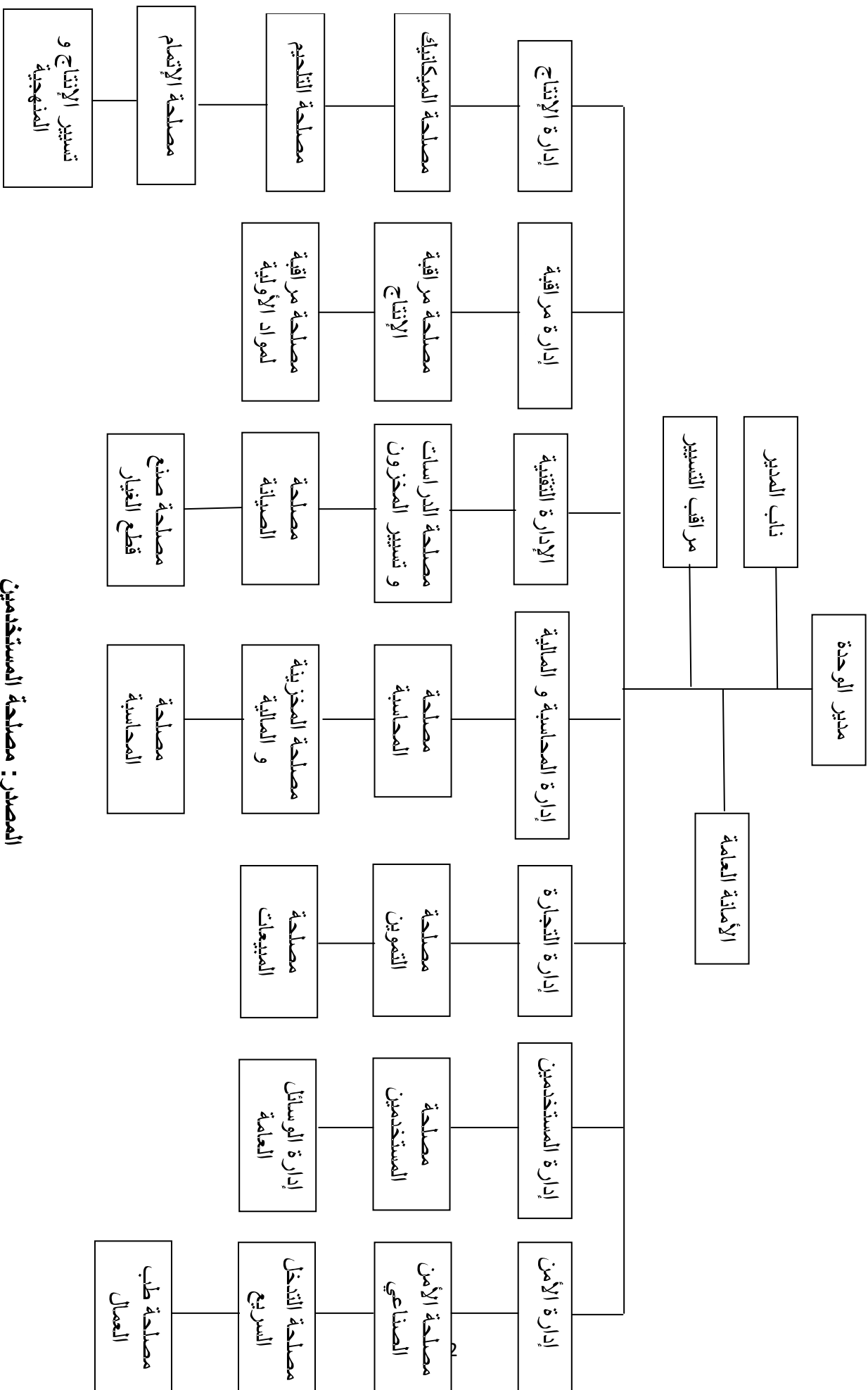
هناك عدة أهداف للوحدة والتي نذكر منها:

- 1 تغطية الطلب التجاري الخاص بالخواص ونفطال وعدم التبعية للخارج فيما يخص القارورات بأنواعها الثلاثة.
- 2 تحقيق الجودة العالية لمختلف القارورات وخاصة P35 ، 11/13kg وهذا نظرا لخطورتها على الأفراد وذلك لضمان الأمان عند الإستخدام من طرف هؤلاء.
- 3 تهدف أن يكون لها سوق خارجي خاصة و أن قارورات الغاز التي تنتجها الوحدة ذات جودة عالية و متحصلة على شهادة الإيزو (2000: 9001) وتجدد هذه الشهادة كل ثلاث سنوات.
- 4 تهدف إلى الحصول على شهادات أخرى للإيزو خاصة بعد أن تحصلت على شهادة الإيزو (2000: 9001).
- 5 تهدف إلى تحقيق ربح عالي خاصة وأنها في السنوات الماضية لم تحقق أي ربح لأنها كانت تباع بتكلفة أقل من تكلفة الإنتاج وهذا لمنع زبائنها من التوريد من السوق الخارجي و حماية المنتج الجزائري من المنتج الأجنبي.
- 6 تهدف إلى خفض تكلفة الوحدة المنتجة وهذا من أجل تحقيق هامش من الربح.

المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي للوحدة

تم توضيح الهيكل التنظيمي على أساس وظيفي يجمع بين مختلف الوظائف التي تقوم بها الوحدة، وتتكون هذه الأخيرة من سبع إدارات كما في الشكل التالي:

الشكل رقم (16): الهيكل التنظيمي للوحدة



المصدر: مصلحة المستخدمين

مدير الوحدة: وتتمثل مهامه في المحافظة على السير الحسن والعمل على تحقيق الأهداف المتفق عليها، و لأداء مهامه على أحسن وجه يساعده في ذلك نائبه، كما تتولى الأمانة العامة للمدير تنظيم وتسجيل البريد الصادر من الوحدة والبريد الوارد إليها وكذا مساعدة المدير في ضبط مواعيد الاجتماعات واللقاءات التي تجمعها مع موظفي المؤسسة أو المتعاملين الخارجيين معها.

مراقب التسيير: تتمثل مهامه في تقديم الاقتراحات والحلول والتقارير الواردة إليه من قبل مختلف الدوائر والمصالح من أجل السير الحسن للوحدة، و تتكون الوحدة من سبع إدارات وهي: إدارة المحاسبة والمالية، الإدارة التقنية، إدارة مراقبة الجودة، إدارة الإنتاج، إدارة الأمن ، إدارة المستخدمين، إدارة التجارة.

1 -إدارة الأمن: وتتكفل هذه الإدارة بأمن الوحدة وذلك من خلال ثلاث مصالح وهي:

1 1 - مصلحة الأمن الصناعي: وتهتم برقابة العمال من حيث تطبيقهم لقوانين الأمن كارتداء اللباس المخصص للعمل والذي يحمي العمال، وكذلك وضع les masques وكذا القفازات.....إلخ.

1 2 - مصلحة التدخل السريع: ومهمتها التدخل الأولي و السريع في حالة وجود حادث أو حريق...إلخ.

1 3 - مصلحة طب العمال: وتهتم بالناحية الصحية للعمال مثل إجراء الفحوصات الطبية وكذلك معالجة العمال في حالة التعرض للحوادث أثناء العمل.

2 إدارة المستخدمين: مهمتها تتمثل في الاهتمام بكل شؤون العمال وذلك من خلال مصلحتين هما:

1 2 - مصلحة المستخدمين: تسيير المستخدمين من ناحية تسديد الأجور، تسجيل الحضور والغياب، منح الإجازات والعطل السنوية وكذلك المرضية،الاهتمام بأجور المتقاعدين والقيام بالترقيات وتحديد العقوبات...إلخ.

2 2 - إدارة الوسائل العامة: مهمتها الرئيسية هي توفير التجهيزات المكتبية التي تحتاجها مختلف الدوائر ومصالح الوحدة.

3 إدارة التجارة: وهي مكلفة بتحصيل مشتريات الوحدة وتسيير المخزونات من المواد الأولية المستهلكة ، و قطع الغيار ، ولها مصلحتان:

3 1 - مصلحة التمويل: يقوم المكلف بهذه المصلحة بتحرير طلب الشراء للمواد الأولية أو لقطع الغيار، ويسجل المدخلات سواء من مصادر داخلية أو خارجية.

3 2 - مصلحة المبيعات: هذه المصلحة مسؤولة عن تسيير المخزونات للمنتجات التامة الصنع، وبرمجة الشحن وتحصيل الديون، وتسليم المنتجات التامة الصنع لزبائنهم نطال والخواص.

4 - إدارة المحاسبة والمالية: وتعتبر هذه الإدارة المسؤولة عن تسيير صندوق الحسابات البنكية وإنشاء المخططات المالية وتسجيل كل العمليات المحاسبية وهذا من خلال مصلحتين هما:

4 1 - مصلحة المحاسبة العامة: يتمثل دورها في مسك مختلف الوثائق والملفات الخاصة بعمليات الشراء والبيع وعمليات البنوك، التسجيل المحاسبي لمختلف العمليات التي تقوم بها الوحدة يوميا، تسجيل الإهلاكات والمؤونات سنويا وإعداد الميزانية الختامية لكل سنة مالية.

4 2 - مصلحة المالية: وهي المصلحة المكلفة بمراقبة التدفقات النقدية الداخلة والخارجة فهي تقوم بإعداد الميزانية التقديرية وتسوية ديون الوحدة بناء على طلبات التسديد الواردة إلى المصلحة، التنسيق مع مصلحة المحاسبة العامة فيما يخص مراقبة النفقات والإيرادات.

4 3 - مصلحة المحاسبة التحليلية: تقوم هذه المصلحة بتحديد سعر التكلفة لكل منتج تنتجه الوحدة، بما يسمح اتخاذ القرارات الإنتاجية والتسويقية المناسبة وحساب النتيجة التحليلية.

5 - الإدارة التقنية: يتمثل دورها في الصيانة الدقيقة لتجهيزات الإنتاج والآلات وبالتالي باستبعاده أخطار التعطل، وبصفة عامة صيانة الوحدة في كل الميادين وذلك من خلال ثلاث مصالح:

5 1 - مصلحة الصيانة: تهتم بالمتابعة التقنية واختيار طرق الصيانة ووضع مخططات برامج الصيانة بحيث لا تتعارض مع العملية الإنتاجية.

5 2 - مصلحة الدراسات و تسيير المخازن: تقوم بتسيير مخزون قطع الغيار وتمويل المصالح بهذه القطع والآلات، وتقوم بوضع تصاميم قطع الغيار التي تصنع داخل الوحدة.

5 3 - مصلحة صنع قطع الغيار: وهي المصلحة التي يتم فيها صنع قطع الغيار اللازمة لبعض الآلات الموجودة في الوحدة.

6 - إدارة مراقبة الجودة: مهمتها تتمثل في رقابة جودة المواد الداخلة، و رقابة العمليات الإنتاجية، ورقابة جودة القارورات التامة الصنع ومطابقتها للمواصفات الموضوعة حسب دفتر الشروط الدولية ولها مصلحتان:

6 1 - مصلحة مراقبة الإنتاج: وتهتم بمراقبة الإنتاج أثناء العملية الإنتاجية وذلك بإجراء اختبارات في كل مرحلة للتأكد من أن الإنتاج يسير وفق الخطط المرسومة.

6 2 - مصلحة مراقبة المواد الأولية: تهتم بمراقبة المواد الأولية وذلك بإجراء تجارب ميكانيكية لمختلف المواد وكذلك تجارب صناعية.

7 - إدارة الإنتاج: وهي المسؤولة عن استخدام الوسائل والطرق الضرورية واللازمة للوصول إلى الإنتاج المخطط، فهي تقوم باستقبال المواد الأولية المختلفة وذلك من أجل تحويلها إلى مختلف المنتجات التي تقوم بإنتاجها الوحدة ولها أربع مصالح وهي:

7 1 - مصلحة الميكانيك: ويتم فيها صنع مختلف الأجزاء المكونة للقارورات مثل القاعدة، الكولي، القسم السفلي والعلوي للقارورة وكذلك تشكيل الفجوة...إلخ، وإعداد تقارير يومية عن الكمية المطابقة وغير المطابقة للمواصفات وكذلك إعداد طلب بتصحيح الآلات في حالة تعطلها.

7 2 - مصلحة التلحيم: وفيها يتم تلحيم مختلف الأجزاء التي تم صنعها في مصلحة الميكانيك مثل تلحيم القسم العلوي مع العنق والكولي، وتلحيم القسم السفلي مع القاعدة والتلحيم الكلي...إلخ.

7 3 - مصلحة الإتمام: وفيها يتم طهي القارورات التامة الصنع أي المعالجة الحرارية وإجراء اختبار كرسي الثغرات ووضع الدهن وكذلك وضع ختم للقارورات السليمة 100%.

7 4 - مصلحة البرمجة ومنهجية الإنتاج: وتهتم بمتابعة الكمية المطابقة و غير المطابقة للمواصفات ومتابعة استهلاك المواد الأولية ومقارنتها بالمنتوج لمعرفة الكمية

المستهلكة أقل أم أكثر من المطلوب وهذه المتابعة تكون يومية، أسبوعية، و شهرية.

المطلب الثالث: مكانة إدارة مراقبة الجودة في الوحدة

إن لإدارة مراقبة الجودة عدة مهام تقوم بها وكذلك عدة علاقات تجمعها بباقي إدارات و مصالح الوحدة.

أولاً: مهام إدارة مراقبة الجودة: يعمل بإدارة مراقبة الجودة عدد مهم من العمال يقدر بـ 16 عاملاً موزعين على المصلحتين المكونتين للإدارة بحيث لكل مصلحة دور ومهام معينة تتمثل في:

1 - مصلحة مراقبة المواد الأولية

وتتمثل مهامها في:

1 1 - مراقبة المواد الأولية المشتراة بإجراء تجارب ميكانيكية وصناعية بهدف قبول الطلبية أو رفضها.

1 2 - مراقبة يومية للمواد النصف مصنعة، وتتمثل في قياس درجة الصلابة والتمدد للحديد BS₂ قبل التلحيم وبعده.

1 3 - سحب 5 عينات كل ساعتين يومياً لإجراء دراسة إحصائية بشأن المواد النصف مصنعة وهذا باستخدام خرائط المراقبة لبيان التغيرات غير المسموح بها في الجودة والكشف عن الأسباب المختلفة لاتخاذ الخطوات اللازمة لإزالتها.

2 - مصلحة مراقبة الإنتاج

وتتمثل مهامها في :

1 2 - مراقبة مصلحة الميكانيك من حيث:

- ❖ مراقبة تقطيع الصفائح الحديدية بمختلف أنواعها،
- ❖ مراقبة القسم السفلي والقسم العلوي بالنسبة للقارورات من نوع 11/13kg ، GpL ، p35
- ❖ مراقبة إنتاج القاعدة والكولي الخاص بالقارورات من نوع 11/13 kg ، p35 .

2 2 - مراقبة مصلحة التلحيم من حيث:

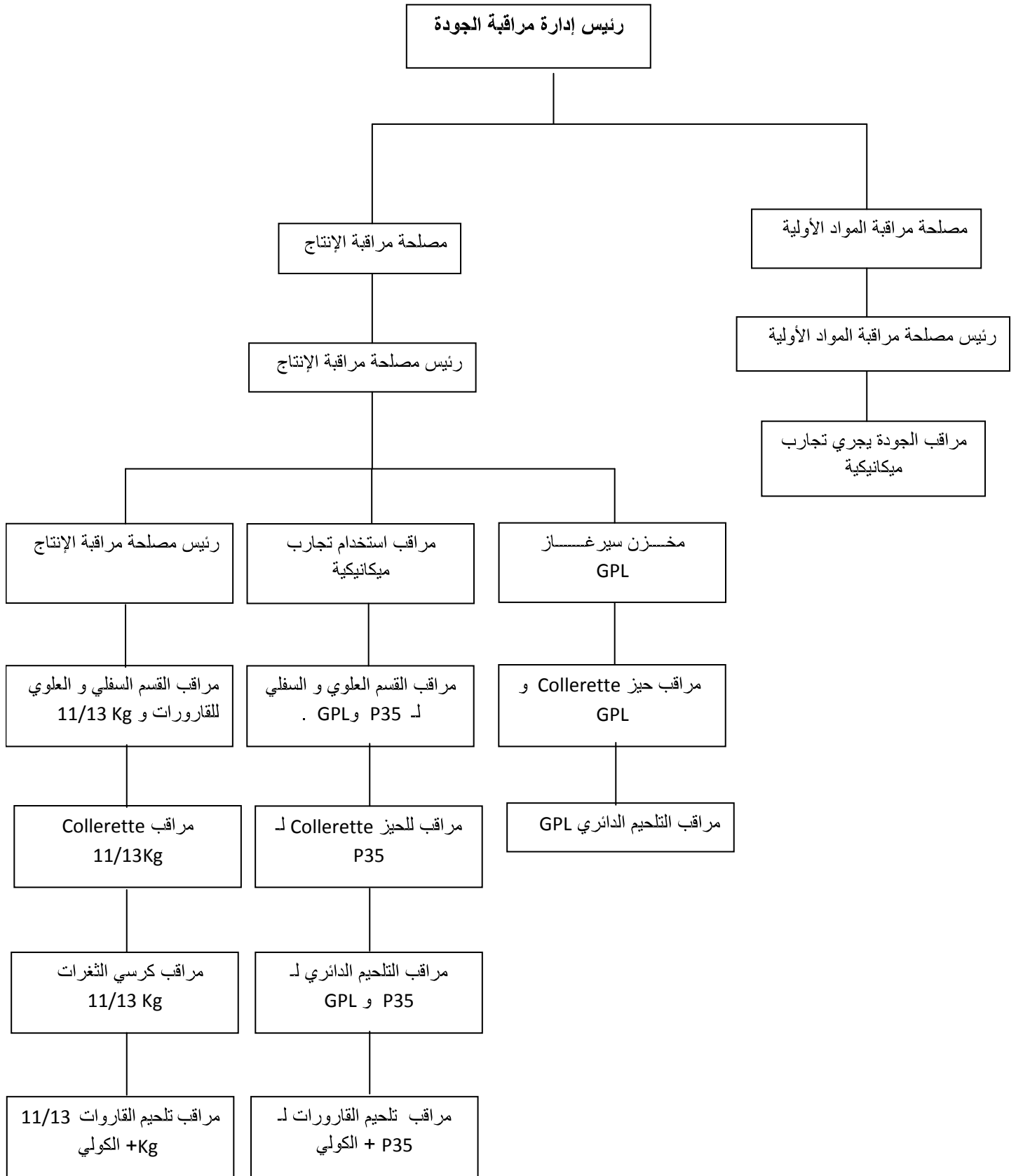
- ❖ مراقبة تلحيم القسم العلوي مع العنق' (Collerette)، ومراقبة تلحيم القسم السفلي مع القاعدة بالنسبة للقارورات من النوع 11/13kg،
- ❖ مراقبة تلحيم القارورات من النوع 11/13 kg مع الكولي،
- ❖ مراقبة تلحيم تدوير المستطيلات و تلحيم المستطيلات المدورة بالنسبة للقارورات من النوع GpL ، و p35،
- ❖ مراقبة تلحيم العنق ومراقبة التلحيم الدائري بالنسبة للقارورات من النوع GpL و p35،
- ❖ مراقبة تلحيم القارورات من النوع p35 مع الكولي.

2 3 - مراقبة مصلحة الإتمام: من حيث:

- ❖ مراقبة القارورات التامة الصنع باستخدام تجارب ميكانيكية لقياس درجة الصلابة والتمدد باستخدام آلة "Traction"، وهذه المراقبة تكون بأخذ عينة،
- ❖ مراقبة القارورات التامة الصنع بواسطة كرسي الثغرات للكشف عن الثغرات التي لا ترى بالعين المجردة باستخدام (الماء و الهواء) بضغط 30 بار، وتكون المراقبة 100%،
- ❖ مراقبة القارورات التامة الصنع باستخدام كرسي الانفجار بأخذ عينة لإجراء اختبار الانفجار لمعرفة مدى تحمل القارورات حتى الانفجار،
- ❖ مراقبة و وزن القارورات بأنواعها باستخدام آلة (La balance)

والشكل التالي يبين الهيكل التنظيمي لإدارة مراقبة الجودة:

الشكل رقم (17): الهيكل التنظيمي لإدارة مراقبة الجودة.

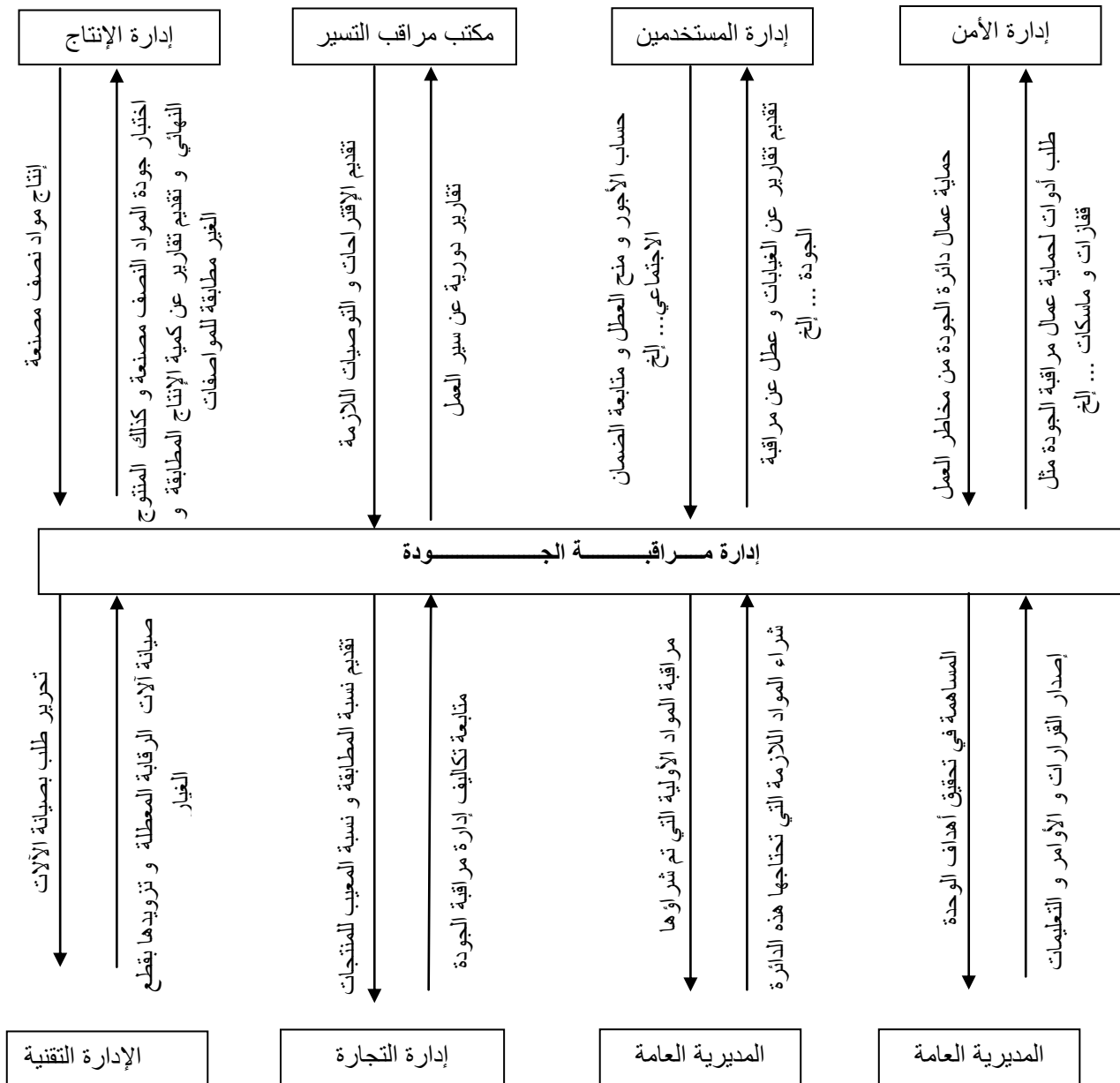


المصدر: مصلحة المستخدمين

ثانيا: علاقة مراقبة الجودة بباقي إدارات الوحدة:

تقتضي طبيعة الوحدة تشابك العلاقات بين إداراتها، حيث ترتبط إدارة مراقبة الجودة بباقي الإدارات بعلاقات و تكاملات لتحقيق الأهداف المرجوة من إنشائها والتشكل التالي يبين هذه العلاقات:

الشكل رقم (18): علاقة إدارة مراقبة الجودة بباقي الإدارات



المصدر: من إعداد الطالبة

المبحث الثاني: النظام الإنتاجي لوحدة قارورات الغاز:

إن النظام الإنتاجي الرئيسي للوحدة يتمثل في إنتاج ثلاث أنواع من القارورات، ويوازيه نظام إنتاجي ثانوي مكمل وهو إنتاج قطع الغيار وإنتاج الكولي وإنتاج القاعدة، ولمعرفة طبيعة النظام الإنتاجي لهذه الوحدة سنقسم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب وهي:

المطلب الأول: مدخلات ومخرجات الوحدة،

المطلب الثاني: سيرورة العملية الإنتاجية،

المطلب الثالث: تحليل النشاط الكلي لسنتي 2008 م و 2009 م.

المطلب الأول: مدخلات ومخرجات الوحدة:

إن للوحدة مدخلات ومخرجات تخضع لعمليات تحويلية معينة لتنتج مخرجات تختلف في طبيعتها وشكلها عن المدخلات، وتتمثل مدخلات ومخرجات الوحدة فيما يلي:

أولاً: مخرجات الوحدة: تتمثل مخرجات وحدة قارورات الغاز في إنتاج ثلاث أنواع من القارورات والتي تمثل الإنتاج الرئيسي لها وهي:

1. **BAG 11/13kg:** وهي قارورات غاز البوتان أو البروبان وتستخدم في الإستعمال اليومي

لبعض المنازل وخاصة في القرى،

2. **BAG p35:** وهي قارورات غاز البروبان التي تستخدم في مطاعم المدارس والثكنات

العسكرية، وتستخدم أيضا في التلحيم وتذويب المجوهرات،

3. **Réservoir GPL:** وهي التي تستخدم كمخزن للسيارات والشاحنات وتختلف سعتها حسب

طلب الزبون فهناك عدة أنواع وهي:

1.3. **GPL 60L(315φ):** وهي مخزن للغاز سعتها 60ل، قطر قرصها العلوي 315مم،

2.3. **GPL 60L(300φ):** وهي مخزن للغاز سعتها 60ل، قطر قرصها العلوي 300مم،

3.3. **GPL 40L(300φ):** وهي مخزن للغاز سعتها 40ل، قطر قرصها العلوي 300مم،

4.3. **GPL 40L(315φ):** وهي مخزن للغاز سعتها 40ل، قطر قرصها العلوي 315مم.

4. إنتاج قارورات نصف مصنعة خاصة بإطفاء الحرائق (Extinteur) و التي تطلب من طرف وحدة معسكر.

كما أن الوحدة تقوم بإنتاج ثانوي مكمل يتمثل في:

- ❖ إنتاج القاعدة والكولي الخاص بالقارورات من النوع P35 و 11/13kg،
- ❖ إنتاج قطع الغيار التي تحتاج إليها آلات الإنتاج الموجودة بالوحدة،
- ❖ إنتاج قارورات نصف مصنعة خاصة بإطفاء الحرائق (Extincteur) والتي تطلب من طرف وحدة معسكر، حيث تمر هذه القارورات بورشة الميكانيك وورشة التلحيم فقط.

ثانيا: مدخلات الوحدة:

تتمثل مدخلات النظام الإنتاجي للوحدة من المواد الأولية فيما يلي:

1 - Tole BS₂: وهي عبارة عن صفائح حديدية يختلف سمكها حسب اختلاف الأنواع الثلاثة من القارورات وهي:

❖ **BS₂ 1070 x 2.58 mm**: وهي لإنتاج القارورات من النوع 11/13kg،

❖ **BS₂ 904 x440 x 3.5 mm**: وهي لإنتاج القارورات من النوع (315φ) 60L GpL،
300mm

❖ **BS₂ 11940 x935 x 3.4 mm**: وهي لإنتاج القارورات من النوع (300φ) 40L GpL،
315mm

❖ **BS₂ 1100 x 940**: وهي لإنتاج القارورات من النوع P35.

2 - Feuillard collier: (145 x 2.8): وهي صفائح حديدية خاصة بإنتاج الكولي الخاص بالقارورات 11/13kg و p35،

3 - Feuillard pied 3 x 85mm: وهي صفائح حديدية خاصة بإنتاج القاعدة للقارورات من النوع 11/13kg و p35،

4 - Collerettes: وهي عبارة عن عنق يلتصق في القسم العلوي للقارورات من النوع 11/13kg، و GpL، و p35 فيكون في منتصف القارورة، و لكل نوع من القارورات عنق خاص بها،

- 5 - **خيوط التلحيم:** من النوع (1 ملم، 1.6 ملم، 2.5 ملم، 2.4 ملم) و هو من النحاس يستخدم في تلحيم مختلف الأجزاء عبر مختلف المراحل،
 - 6 - **خيوط الزنك:** (3.13 ملم، 4.70 ملم): يستخدم لمنع الصدأ،
 - 7 - **رمل التلحيم:** دوره حماية القارورة من التأثير بالغازات الموجودة في محيطها أثناء القيام بعملية التلحيم،
 - 8 - **حببيات معدنية:** تستخدم لإزالة القشرة الرمادية التي تظهر فوق القارورات بعد طهيها،
 - 9 - **حنفية:** وهي أنواع حنفية خاصة بمنتجات نפטال وحنفية خاصة بمنتجات الخواص،
 - 10 **الدهن:** وهي أنواع، برتقالي، أبيض، أزرق ورمادي حسب طلب الزبون،
 - 11 **الديليو:** يخلط مع الدهن،
 - 12 **كربونات الصودا:** لغسل المواد النصف المصنعة من الزيوت قبل إجراء التلحيم،
 - 13 **زيوت مختلفة:** لازمة لعملية الإنتاج،
 - 14 **Enduit p/joint:** يستخدم للقارورات تامة الصنع عندما تتركب الحنفية تدهن بهذه المادة لتلتصق جيدا بالعنق،
 - 15 **محلول كيميائي:** يستخدم في إجراء الاختبارات الكيميائية على القارورات التامة الصنع.
- وتتحصل الوحدة على هذه المواد من مصادر محلية وأجنبية وذلك بعد إجراء دراسة لهذه المواد من حيث السعر والجودة والوقت، واهم الموردين الذين تتعامل معهم الوحدة هم: Timi Itali بحيث توردها Tol BS₂ بمختلف أنواعه، و Trifisoud Alma حيث توردها خيوط التلحيم بمختلف انواعه والزيوت، و ENAP Soug Ahras حيث توردها الدهن بمختلف أنواعه، و وحدة قارورات الغاز القبة توردها بأنواع الحنفيات، أما Kimial.Annaba.SPA توردها بكاربونات الصودا....إلخ.

المطلب الثاني: سيرورة العملية الإنتاجية:

تمر العملية الإنتاجية للأنواع الثلاثة من القارورات بثلاث ورشات وكل ورشة يتم فيها ما يلي:

أولاً: مراحل إنتاج القارورات من النوع 11/13kg: وتمر بثلاث ورشات وهي:

1 ورشة الميكانيك: ويتم فيها قطع الصفيحة الحديدية من النوع Tole BS₂ 1070 x458 إلى أقراص دائرية متساوية بواسطة آلة (Cisaille plaque)، وتدهن هذه الأقراص بالزيت لكي لا تلتصق في الآلة، ثم تمر بعض الأقراص إلى خط إنتاج خاص بإنتاج القسم السفلي للقارورة والبعض الآخر يمر إلى خط إنتاج خاص بإنتاج القسم العلوي للقارورة حيث يتم ثقبها من الأعلى ليتم تشكيل الفجوة التي يلتصق فيها العنق وكذلك وضع بطاقة التعريف، ثم تقوس الأقراص الخاصة بإنتاج القسم العلوي والسفلي بواسطة آلة (presse de boutissage)، ويوجد في نفس الورشة خط إنتاج القاعدة حيث يتم قطع الصفيحة الحديدية من النوع (Feuillaard pied 3.58mm) إلى مستطيلات فيها عدة ثقوب بواسطة آلة (des coupe pied) ويتم تقويسها أيضا بواسطة آلة (saintrese)، لإعطائها شكلا دائريا، وهناك خط إنتاج آخر خاص بإنتاج الكولي في نفس الورشة باستخدام صفائح حديدية من النوع (Feuillard collier).

2 ورشة التلحيم: ويتم فيها غسل الأجزاء التي تم تزييتها في ورشة الميكانيك بواسطة كربونات الصودا، وهذا من أجل القيام بعملية التلحيم الجيد ثم تلحم الأجزاء السابقة كما يلي:

❖ تلحيم القسم العلوي مع العنق: (Collerette) بواسطة خيط تلحيم 1.6 ملم.....I.

❖ تلحيم القسم السفلي مع القاعدة بواسطة خيط تلحيم 1ملم وغاز CO₂.....II.

❖ تلحيم I + II بواسطة خيط تلحيم 1.6 و CO₂ ورمل التلحيم الذي يستخدم أثناء التلحيم ليغطي

المكان الذي يلحم لمنع تفاعله مع الهواء وفي نفس الوقت يبرد الأماكن الملحمة، ونتحصل في

هذه المرحلة على قارورة ملحمة، ويسمى هذا النوع من التلحيم بالتلحيم الدائري،

❖ تلحيم القارورة المتحصل عليها في المرحلة السابقة مع الكولي بواسطة خيط تلحيم 1ملم

وغاز CO₂.

3 -ورشة الإتمام: ويتم فيها طهي القارورات أو المعالجة الحرارية في الفرن تحت درجة حرارة 920 ± 10 لمدة 45 دقيقة، وتتم عملية الطهي بثلاث مراحل بحيث تكون القارورة في حالة حركة، تبدأ بمرحلة التسخين 920° مدة 7 دقائق ثم مرحلة التبريد، حيث تخرج القارورة من الفرن بدرجة 350° ، وتكون فوقها قشرة رمادية رقيقة، يتم إزالتها بواسطة آلة (grenailleuse)، تقوم برش القارورة بالحبيبات المعدنية التي تستخدم لمنع صدأ الحديد، وبعدها تمر القارورة إلى كرسي الثغرات لكي تملأ بالماء والهواء، أي ضغط 30 بار، ليتم اكتشاف الثغرات التي لا ترى بالعين المجردة حيث أن خروج الماء دليل على وجود ثغرات، وبعد التأكد من سلامة القارورة يتم ختمها بوضع علامة ☼ من طرف مهندس المناجم، ومعنى هذا الختم أن القارورة خضعت لعملية الرقابة وهي سليمة 100% ثم تمر القارورة إلى آلة (Métallisation) ليتم رشها بخيط الزنك 3.16 ملم أو 4.70 ملم ثم تمر إلى آلة (Séchoir) ليتم تجفيفها وأخيرا تمر بآلة (Visseuse) ليتم تركيب الحنفية وتثبيتها جيدا وهذا بمساعدة مادة Londuit joint ثم تمر القارورات بالميزان ليتم وزنها بميزان خاص بها و الملحق رقم (13) يبين التصميم الحلي للقارورة من النوع 11/13kg.

ثانيا: مراحل إنتاج القارورات من النوع P35:

وتتم بثلاث ورشات كما يلي:

1 - ورشة الميكانيك: وفيها يتم قطع الصفيحة الحديدية من النوع $BS_2(1100 \times 9400 \times 3.30 \text{ mm})$ بواسطة آلة "Cisaille plaque" إلى مستطيلات طولها 1100ملم وعرضها 9400 مم وسمكها 3.30ملم و تدور هذه المستطيلات بواسطة آلة "Sintreuse" لتعطي شكلا أسطوانيا، وتقص صفائح أخرى من نفس نوع السمك إلى مستطيلات، كل مستطيل يقص إلى أربع مربعات متساوية القياس لتقص هذه الأخيرة على شكل دوائر قطرها 300 ملم، ثم تزيت هذه الأقراص بواسطة "Huile d'emboutissage" لكي لا تلتصق في الآلة الموائية وكذلك لتسهيل عملية التقويس، فتمر بعض الأقراص إلى خط إنتاج القسم العلوي والبعض الآخر إلى خط إنتاج القسم السفلي الذي يقوس مباشرة بواسطة آلة "presse de boutissage" دون إحداث أي تغيير، أما القسم العلوي فيتم أولا ثقبه في الوسط لتشكيل مكان الفجوة التي يلتصق فيه العنق، وكذلك وضع بطاقة

التعريف وبعدها يقوس بنفس الآلة السابقة، أما الكولي والقاعدة فيتم صنعها في نفس الورشة عن طريق خط إنتاج خاص بكل واحد منها.

2 -ورشة التلحيم: يتم التقليل من المستطيلات السابقة التي قصت في مرحلة الميكانيك حيث يصبح طولها 1088 ملم وعرضها 930 ملم ثم تغسل ببيكربونات الصودا لإزالة الزيوت التي تمنع التلحيم، ثم تقوس بواسطة آلة (la Sintreuse) وتلحم في بعض النقاط فقط بواسطة خيط 1 ملم وهذا من أجل التحكم فيها عند القيام بالتلحيم كما يلي:

❖ يلحم القسم العلوي مع العنق بواسطة خيط تلحيم 2.4 ملم.....I.

❖ يلحم القسم السفلي مع العنق بواسطة خيط تلحيم 2.4 ملم و CO_2 ورمل التلحيم.....II.

❖ يلحم I و II مع المستطيلات المدورة والكولي بخيط تلحيم 1ملم و CO_2 ونحصل على قارورة P 35 ملحمة.

3 -ورشة الإتمام: وفيها يتم طهي القارورات في الفرن تحت درجة 920 ± 10 لمدة 45 دقيقة،

وفي هذه الحالة تكون القارورات في حالة حركة كما هو الحال بالنسبة للقارورات 11/13kg،

وبعد خروج القارورة من الفرن تظهر عليها قشرة رمادية يتم إزالتها بواسطة الحبيبات المعدنية

ثم تخضع هذه القارورات إلى إختبار كرسي الثغرات لاكتشاف القارورات التي بها ثغرات لا

ترى بالعين المجردة وذلك باستخدام ضغط ماء و هواء 30 بار، وبعدها ترش

القارورات بخيط الزنك 4.70 ملم، بواسطة آلة (la métallisation) ثم تمر بآلة

الدهن ليتم دهنها باللون البرتقالي ثم تجفيفها بآلة (Séchoir)، وبعدها تثبت

الحنفية في العنق بواسطة آلة (La visseuse) باستخدام مادة "Londuit" في الحنفية لتثبت

جيذا، وأخيرا توزن هذه القارورة بواسطة "la balance" ثم يوضع عليها ختم من طرف

مهندس المناجم يدل على أن القارورة خضعت لعملية الرقابة وهي سليمة 100%، والملحق رقم

(14) يبين التصميم الحالي للقارورة من النوع P35.

ثالثاً: مراحل إنتاج القارورة من النوع GPL:

تقوم الوحدة بإنتاج Gpl 60 L(φ315mm) (Gpl 60 L(φ300mm)) و (Gpl 40 L(φ315mm) أو (Gpl 40 L(φ300mm)) وهذا حسب طلب الزبون وتمر هذه القارورة بنفس الورشات التي تمر بها القارورات من نوع P35، ولها نفس المقاييس مع العلم أن الوحدة عند إنتاجها لـ P35 فإنها لا تنتج GPL لأن لديها نفس خط الإنتاج وتختلف قارورات GPL بأنواعها مع P35 في عدم وجود الكولي والقاعدة، وكذلك القسم السفلي والعلوي متشابهان ولديهما نفس خط الإنتاج، أما العنق "Collerettes" فهي توضع في وسط المستطيلات المدورة، وتختلف أيضاً مع P35 في كيفية تلحيم العنق، بحيث يكون بواسطة غاز "Argent" وهو من عائلة CO₂، وخيط تلحيم 1 ملم وهذا لمنع مرور O₂ لأن مروره سوف يؤدي إلى ثقب. وباقي المراحل هي نفسها، أما الدهن فيكون باللون الرمادي.

والملاحق رقم (15) يبين التصميم الحالي للقارورة GPL.

المطلب الثالث: تحليل النشاط الكلي لسنتين 2008م و2009م

تقوم وحدة قارورات الغاز بالتخطيط السنوي للكمية المنتجة من مختلف قارورات الغاز 11/13kg ، P35 ، GPL ، والقارورات النصف مصنعة الخاصة بإطفاء الحرائق المطلوبة من طرف وحدة معسكر كما هو موضح في الجدول التالي:

نلاحظ من الجدول أعلاه عدم إنجاز المخطط لسنتي 2008 و 2009م، حيث كان عدد القارورات المنجزة من النوع 11/13kg حوالي 234246 قارورة في سنة 2009م، وحوالي 157264 قارورة في سنة 2008م، وكانت نسبة الإنجاز 78.08% لسنة 2009م وهي أكبر من نسبة الإنجاز مقارنة بسنة 2008م، أما بالنسبة للمنجز من القارورات ذات النوع P35 فكان حوالي 6757 قارورة في سنة 2009م، و 3092 قارورة في سنة 2008م، ونسبة الإنجاز في سنة 2009م أكبر من نسبة الإنجاز في سنة 2008م، أما بالنسبة للقارورات ذات النوع GPL (60ل- قطر 300ملم و 315ملم) فقد كان حوالي 4660 قارورة، وفيما يخص GPL (40ل- قطر 300ملم و 315ملم) فكان عدد القارورات المنجزة حوالي 53 قارورة مع أن الوحدة لم تخطط لإنتاج القارورات من النوع GPL (40ل) إلا أنها أنتجت حسب الطلب التجاري المقدم من طرف نفطال والخواص، و فيما يخص القارورات من النوع GPL (60ل) فقد خططت لها في السنتين إلا أن المخطط لم ينجز كله بحيث تم إنجاز حوالي 3959 قارورة في سنة 2008م، وحوالي 8229 قارورة في سنة 2009م، وكانت نسبة الإنجاز لسنة 2009م أكبر من نسبة الإنجاز لسنة 2008م، كما أن الوحدة قامت بإنجاز حوالي 250 من القارورات النصف مصنعة (extinteur) المطلوبة من طرف معسكر والخاصة بإطفاء الحرائق في سنة 2008م وحوالي 889 قارورة نصف مصنعة سنة 2009م.

يمكن تحليل الأسباب التي أدت إلى عدم إنجاز المخطط للسنتين كما يلي:

- 1 -توقف العملية الإنتاجية بسبب إنقطاع التيار الكهربائي،
- 2 -توقف العملية الإنتاجية بسبب عدم توفر المواد الأولية التالية: "Tole BS₂"، رمل التلحيم، الصفائح الحديدية "Feuillard collier" الخاصة بصناعة الكولي، العنق "Collerette" الخاصة بالقارورات 11/13kg، خيوط الزنك، الحنفيات الخاصة بنفطال، والحنفيات الخاصة بالخواص،
- 3 -توقف العملية الإنتاجية بسبب توقف بعض الآلات الإنتاجية مثل: تعطل الميزان الخاص بوزن كل أنواع القارورات، تعطل في آلة "Soudeuse"، تعطل في آلة "Cisaille plaque"، تعطل في آلة " Presse de "boutissage"، وتعطل في آلة "Dégraisseuse"...إلخ.

1. توقف العملية الإنتاجية بسبب تعطل المضخة التي تقوم بضخ الماء في كرسي الثغرات، لإجراء الاختبار (100%) لكل أنواع القارورات،
2. حدوث نسبة من المعيب في مختلف الأجزاء المكونة للقارورات بمختلف أنواعها: 11/13kg ، P35 ، GPL ، الأجزاء المطلوبة من طرف معسكر، حيث أن نسبة المعيب معدومة للقارورات التامة الصنع، وهذا راجع لاستبعاد الأجزاء المعيبة عبر مختلف مراحل العملية الإنتاجية لكي لا تظهر في القارورات التامة الصنع، كما هو موضح في الملاحق (1) و(2) و(3) و(4).

والجدول التالي يبين نسبة المعيب الكلية التي حدثت في السنتين 2008م و2009م، ونسبة المعيب القانونية الكلية التي حددت من قبل المنظمة العالمية للتقييس.

الجدول رقم(4):مقارنة بين نسبة المعيب الكلية والنسبة القانونية الكلية لسنتي 2008و2009.

سنة 2009		سنة 2008		لمنتجات
نسبة المعيب القانونية الكلية %	نسبة المعيب الكلية %	نسبة المعيب القانونية الكلية %	نسبة المعيب الكلية %	
7.4	2.19	7.4	2.55	11/13Kg
8.4	5.68	8.4	4.67	P 35
7.5	5.51	7.5	8.38	GpL (60 ل)
7.5	11.85	7.5	12.72	GpL (40 ل)
7	4.91	7	8.2	الأجزاء المطلوبة من معسكر

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على معلومات مقدمة من الملاحق (1) و(2) و(3) و(4).

نلاحظ من الجدول أعلاه أن نسبة المعيب الكلية التي حدثت في أجزاء القارورات 11/13kg كانت حوالي 2.55 % سنة 2008م و 2.19 % سنة 2009م، وهي أقل من النسبة الكلية القانونية المحددة بـ 7.4 %، أما بالنسبة للأجزاء الخاصة بالقارورات P35 فكانت نسبة المعيب الكلية 4.67 % سنة 2008م و 5.68 % سنة 2009م، وهي أقل من النسبة القانونية الكلية المحددة بـ 8.4 %، كما أن النسبة الكلية للمعيب للأجزاء الخاصة بـ GPL (60ل) كانت 8.38 % سنة 2008م وهي أكبر من النسبة القانونية المحددة بـ 7.5 %، ولكنها أقل في سنة 2009م، حيث كانت نسبة المعيب الكلية حوالي 5.51 %، أما بالنسبة لـ GPL (40ل) فكانت نسبة المعيب الكلية 12.72 % سنة 2008م و 11.85 % سنة 2009م، وهي أكبر من النسبة القانونية التي حددت بـ 7.5 %، وفيما يخص الأجزاء المطلوبة من معسكر فكانت نسبة المعيب 8.2 % سنة 2008م، وهي أكبر من النسبة القانونية التي حددت بـ 7 %، وكانت 4.91 % سنة 2009م، وهي أقل من النسبة القانونية المحددة بـ 7 %.

يتضح مما سبق أن نسبة الإنجاز لسنة 2009 أكبر من نسبة الإنجاز لسنة 2008، وأن نسبة المعيب الكلية لسنة 2009 أقل من نسبة المعيب الكلية لسنة 2008، وهذا راجع إلى أن الوحدة قامت بتدريب وتكوين الإطارات بعنابة في جوان 2008 حول تقنيات وكيفية حل المشكلات كتحليل إشيكوا، تحليل باريتو، حلقات الجودة، العصف الذهني، وكذلك كيفية استخدام الأساليب الإحصائية كاستخدام خرائط المراقبة لاكتشاف اللاحقة ومنع تكرارها، لذلك كان هناك تحسن في نسبة الإنجاز لسنة 2009، وانخفاض في نسبة المعيب الكلية في سنة 2009.

المبحث الثالث: مراحل مراقبة جودة قارورات الغاز

تتم مراقبة قارورات الغاز بأنواعها الثلاث عبر ثلاث مراحل وهي:

مراقبة جودة المواد الداخلة في صنع القارورات، مراقبة الجودة أثناء العملية الإنتاجية، مراقبة جودة القارورات التامة الصنع، ومراقبة الجوانب التي تؤثر على جودة هذه المنتجات

المطلب الأول: مراقبة جودة المواد الداخلة في صنع القارورات

تقوم مصلحة مراقبة المواد الأولية التابعة لإدارة مراقبة الجودة بمراقبة المواد الأولية المشتراة والداخلة في صنع القارورات وذلك للتأكد من مطابقتها للمواصفات القياسية الموضوعة حسب دفتر الشروط باستخدام أسلوب العينات (خطة العينة المزدوجة) وتخضع هذه المواد إلى ثلاث أنواع من الرقابة وهي:

❖ الرقابة بإجراء تحاليل كيميائية: وتتم عند المورد

❖ الرقابة بإجراء تجارب ميكانيكية: وتتم داخل الوحدة.

❖ الرقابة بإجراء تجارب صناعية: وتتم بالوحدة .

أولاً: الرقابة بإجراء تحاليل كيميائية: وتتم عند المورد ويبحث شهادة مع المواد المشتراة تثبت جودة هذه المواد من الناحية الكيميائية ويمكن حصر المواد التي تخضع للتحاليل الكيميائية في: Tole BS₂ بمختلف أنواعه، أنظر الملحق رقم (5)، خيوط التلحيم بمختلف أنواعها، رمل التلحيم، و نتائج هذه التحاليل أنظر الملحق رقم (6)

ثانياً: الرقابة بإجراء تجارب ميكانيكية:

وتتم هذه التجارب داخل الوحدة وتستخدم عدة وسائل في الرقابة الميكانيكية والتي تتمثل في :

❖ جهاز الميكرومتر والذي يستخدم لقياس السمك والقطر.

❖ آلة "Traction" وتستخدم في قياس درجة الصلابة ودرجة التمدد.

❖ آلة "fraiseuse" وتستخدم في تقطيع المستطيلات الحديدية على شكل "les prevettes" كي تسمح بإدخالها في آلة "Traction".

وفيما يلي عرض لكيفية مراقبة المواد الأولية بإجراء تجارب ميكانيكية:

1- كيفية مراقبة الصفائح الحديدية من النوع "Tole BS₂":

يقوم المراقب بسحب عينة من الطلبية ليتم على أساسها رفض أو قبول الطلبية، وتتمثل هذه العينة في أخذ 25 طن من الحديد وتأخذ من هذه العينة عشوائياً صفيحة واحدة (1Bobine) تزن 1 طن وتقطع منها مستطيلات، هذه المستطيلات تمر عبر آلة "Fraiseuse" لتعطي لها شكل "Les prevettes"، ثم توضع هذه الأخيرة في آلة "Traction" لإجراء التجارب الميكانيكية عليها والتي تتمثل في: قياس السمك، درجة الصلابة، درجة التمدد، فإذا ظهرت هذه الصفيحة التي أجري عليها الاختبار مطابقة للمواصفات تقبل الطلبية أما إذا كانت غير مطابقة للمواصفات فتأخذ صفيحة أخرى تزن 1 طن من نفس العينة السابقة و تجرى عليها نفس التجارب فإذا كانت مطابقة للمواصفات تقبل الطلبية، أما إذا كانت غير مطابقة للمواصفات فترفض الطلبية، أي أن المراقب يقوم باستخدام خطة العينة المزدوجة في عملية مراقبة المواد الأولية و طريقة المراقبة تكون كما يلي:

- 1 1 - قياس سمك الحديد: يقاس سمك الحديد بواسطة جهاز الميكرو متر و تختلف القيمة القانونية لسمك الحديد باختلاف نوع BS₂ و لكن يسمح لكل الأنواع بحدود تفاوت ± 0.01 ملم.
- 1 2 - قياس درجة الصلابة و درجة التمدد: تقاس بواسطة آلة "Traction" كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم(5): التحليل الميكانيكي للحديد.

النوع	درجة التمدد R ² Min N /MM ₂	درجة الصلابة R ² Min N /MM ₂
BS ₂	265	500 _ 410

المصدر: مصلحة مراقبة الجودة.

يوضح الجدول أعلاه أنه عندما تتحصل على قيمة محصورة بين [410 – 500] لدرجة الصلابة وهي درجة تحمل الحديد حتى الانكسار فإن الحديد مطابق للمواصفات أما درجة تمدد الحديد فيجب أن تكون القيمة المتحصل عليها أكبر أو تساوي 265 ليكون الحديد مطابق للمواصفات من حيث درجة التمدد.

2 - كيفية مراقبة الصفيحة الحديدية "Feuillard pied": تراقب الصفيحة الحديدية الخاصة بصناعة القاعدة من حيث السمك بواسطة جهاز الميكرومتر و القيمة القانونية له هي 3ملم و عرضه 851 ملم.

3 -كيفية مراقبة الصفيحة الحديدية"Feuillard collier": تراقب الصفيحة الحديدية الخاصة بصناعة الكولي من حيث السمك بواسطة جهاز الميكرومتر.

4 -كيفية مراقبة خيوط التلحيم: تراقب خيوط التلحيم من ناحية الديامتر كما يلي:

❖ خيط تلحيم 1 ملم : تكون القيمة القانونية له 1 ملم و يسمح بحدود تفاوت +0.01 ملم و-0.07 ملم،

❖ خيط تلحيم 1.6 ملم: تكون القيمة القانونية له 1.6 ملم و يسمح بحدود تفاوت +0.01 ملم و-0.06 ملم،

❖ خيط تلحيم 2.4 ملم: تكون القيمة القانونية له 2.4 ملم و يسمح بحدود تفاوت +0.01 ملم و-0.06 ملم،

5 -**كيفية مراقبة خيوط الزنك:** تراقب خيوط الزنك بواسطة جهاز الميكرومتر، والقيمة القانونية لها هي 4.70 ملم ويسمح بحدود تفاوت +0 ملم و-1 ملم.

6- **كيفية مراقبة الحبيبات المعدنية:** تراقب هذه الحبيبات بواسطة غربال خاص بها يقيس ديامتر هذه الحبيبات والقيمة القانونية لها محصورة بين 1 ملم و1.6 ملم .

ثالثا: التجارب الصناعية:

تخضع بعض المواد الأولية إلى تجارب صناعية بحيث تأخذ عينة عشوائية، ويتم تجريبيها في العملية الإنتاجية فإذا كانت هذه المواد مطابقة للمواصفات تقبل الطلبية، أما إذا كانت غير مطابقة للمواصفات فترفض الطلبية ويمكن حصر هذه المواد في:

1 -**كربونات الصودا:** تأخذ عينة عشوائية من كربونات الصودا وتجرب في غسل الصفائح المزينة ونتائج هذه الاختبارات تكون بالعين المجردة.

2 -**الدهن:** تأخذ عينة من الدهن فيتم دهن القارورات التامة الصنع ونتائجها تظهر بعد تجفيفها.

3 -**الزيوت:** تأخذ عينة من الزيوت المختلفة فتجرب في خط الإنتاج ونتائجها تظهر أثناء العملية الإنتاجية.

4 -**الدليو:** تأخذ عينة منه وتخلط مع الدهن ويتم تجريبه أيضا.

المطلب الثاني: مراقبة العملية الإنتاجية للقارورات

تعتبر مراقبة جودة قارورات الغاز أثناء العملية الإنتاجية من أهم المراحل التي تقوم بها إدارة مراقبة الجودة فهي تشمل مراقبة جودة القارورات في ورشة الميكانيك وفي ورشة التلحيم وذلك

للكشف عن الانحرافات قبل أن تتفاقم، والقضاء عليها باستبعاد الأجزاء المعيبة كي لا تظهر في القارورات التامة الصنع وتختلف هذه المراقبة باختلاف نوع القارورات كما يلي:

أولاً: مراقبة العملية الإنتاجية للقارورات من النوع 11/13kg: تقوم مصلحة مراقبة الإنتاج بمراقبة مختلف الأجزاء التي يتم إنتاجها في ورشة الميكانيك وورشة التلحيم.

1 - مراقبة الأجزاء في ورشة الميكانيك: تراقب كل الأجزاء بالعين المجردة وتأخذ عينة عشوائية من وقت لآخر لإجراء اختبار عليها كما يلي:

1 1 - مراقبة الأقراص: تراقب الأقراص من حيث سمكها وقطرها بحيث تكون العينة القانونية للسمك 2.52 ± 0.13 ملم،

1 2 - مراقبة القسم العلوي: يراقب القسم العلوي من حيث القطر و الارتفاع والتحدب، بحيث تكون القيمة القانونية للقطر 58 ± 0.2 ملم و الارتفاع 232 ± 1 ملم، أما التحدب فيجب أن يكون 3 ملم،

1 3 - مراقبة القسم السفلي: يراقب القسم السفلي بقياس السمك و الارتفاع ونقطة الإشعاع التي تعتبر أضعف نقطة في القارورة وحددت القيمة القانونية لها ب 2.2 ملم أما السمك فهو 2.58 ملم ، و الارتفاع 232 ± 1 ملم،

1 4 - مراقبة القاعدة: تراقب القاعدة بقياس طولها وقطرها بحيث تكون القيمة القانونية للطول 942 ± 1 ملم، وقطرها 305 ± 1 ملم،

1 5 - مراقبة الكولي: يراقب الكولي من حيث الطول، القطر و الارتفاع، بحيث حددت القيمة القانونية لها ب 505 ± 1 ملم بالنسبة للطول ، أما القطر فهو 145 ± 1 ملم، و الارتفاع 133 ± 1 ملم،

2 - مراقبة تلحيم الأجزاء: مراقبة التلحيم تكون 100% لكل الأجزاء وتتم بواسطة العين المجردة كما يلي:

2 1 - مراقبة تلحيم القسم العلوي مع العنق "Collerette": تلاحظ بالعين الجهة التي تم التلحيم فيها فإذا كان التلحيم رديئاً تستبعد الأجزاء الملحمة.

2 2 - مراقبة تلحيم القسم السفلي مع القاعدة: المراقبة تكون بالعين، ويتم استبعاد الأجزاء التي يكون تلحيمها رديئاً.

2 3 - مراقبة القارورات الملحمة: تراقب كل القارورات الملحمة بعد تلحيم القسم العلوي والعنق "Collerette" مع القسم السفلي والقاعدة، ثم تؤخذ عينة عشوائية تتمثل في أخذ قارورة واحدة كل يوم مهما كان حجم الإنتاج بحضور مهندس المناجم، وتقطع على شكل "Les prevettes" بواسطة آلة "Fraiseuse" كما في الملحق (7) ، وتوضع هذه الشرائح الحديدية في الفرن تحت درجة $920 \pm 10^\circ$ ، وذلك لإعادة كسب الحديد الخصائص التي يكون قد فقدتها أثناء مروره بالمراحل المختلفة من عملية الإنتاج، ثم تجرى عليها تجارب ميكانيكية وأخرى كيميائية بحيث يتم قياس درجة الصلابة والتمدد بالنسبة للتجارب الميكانيكية، وتكون القيمة القانونية لدرجة الصلابة محصورة بين **[410 – 500]** ويجب أن لا ينكسر الحديد في الأماكن الملحمة لأن هذا دليل على رداءة التلحيم، أما بالنسبة لدرجة التمدد فتكون أكبر أو تساوي 24° ، وفيما يخص التجارب الكيميائية فيتم وضع بضع قطرات من المادة الكيميائية على الشرائح ويلاحظ بالعين تغير لون أماكن التلحيم.

2 4 - مراقبة تلحيم القارورات مع الكولي: تخضع كل القارورات لهذه المراقبة بالعين المجردة بواسطة مراقب خصص لهذا الغرض.

ثانيا: مراقبة العملية الإنتاجية للقارورات من النوع P35:

تقوم مصلحة مراقبة الإنتاج بمراقبة مختلف الأجزاء التي تم إنتاجها في ورشة الميكانيك و تلحيمها في ورشة التلحيم كما يلي:

1 -مراقبة الأجزاء في ورشة الميكانيك: تراقب كل الأجزاء بالعين المجردة ، وتأخذ عينة عشوائية من وقت لآخر لإجراء الاختبار.

1 1 - مراقبة المستطيلات: تراقب المستطيلات من حيث السمك والقطر بحيث حددت القيمة القانونية للسمك بـ 3.3 ± 0.1 ملم، والقطر 446 ± 1 ملم.

1 2 - مراقبة القسم العلوي: يراقب القسم العلوي من حيث الفجوة و الارتفاع والقطر، بحيث حددت القيمة القانونية للفجوة بـ 58 ± 0.2 ملم و الارتفاع بـ 123 ± 1 ملم والقطر بـ 300ملم.

1 3 - مراقبة القسم السفلي: يراقب القسم السفلي من حيث السمك و الارتفاع والقطر و حددت القيمة القانونية للسمك بـ 3.3 ملم و الارتفاع بـ 123 ملم والقطر بـ 300 ملم وأضعف نقطة تكون 3 ملم.

2 - مراقبة تلحيم الأجزاء: مراقبة التلحيم تكون 100% للأجزاء الملحمة بواسطة العين المجردة، وتؤخذ عينة عشوائية لإجراء الاختبار كما يلي:

2 1 - مراقبة تلحيم القسم العلوي مع العنق "Collerette" : يراقب بالعين مكان التلحيم، ويتم استبعاد الأجزاء ذات التلحيم الرديء.

2 2 - مراقبة تلحيم القسم السفلي مع القاعدة: تراقب أيضا كل الأجزاء الملحمة بواسطة العين، وتستبعد الأجزاء ذات التلحيم الرديء.

2 3 - مراقبة تدوير المستطيلات: يراقب تدوير المستطيلات بالعين المجردة ثم تؤخذ عينة لقياس القطر والطول بحيث حددت القيمة القانونية للقطر بـ 930 ملم والطول 1088 ملم.

2 4 - مراقبة المستطيلات المدورة بعد تلحيمها: تراقب هذه المستطيلات بالعين المجردة، ويتم استبعاد المستطيلات الرديئة التلحيم.

2 5 - مراقبة التلحيم الكلي للقارورات: بعد تلحيم القسم العلوي والعنق مع القسم السفلي والقاعدة، وأيضا مع المستطيلات المدورة في آن واحد تراقب هذه القارورات بالعين المجردة ثم يتم أخذ قارورة عشوائية كل يوم لإجراء الاختبارات الكيميائية والميكانيكية عليها، بحيث تقطع القارورة إلى شرائح لتجري عليها الاختبارات نفس طريقة القارورات من النوع 11/13kg، أنظر الملحق رقم (8)، و لكن درجة التمدد يجب أن تكون أكبر أو تساوي 32°.

2 6 - مراقبة تلحيم القارورات مع الكولي: تراقب كل القارورات الملحمة مع الكولي بالعين المجردة.

ثالثا: مراقبة العمليات الإنتاجية للقارورات من النوع GPL (الخزانات):

تراقب كل الأجزاء المنتجة في ورشة الميكانيك وفي ورشة التلحيم كما يلي:

1 -مراقبة الأجزاء في ورشة الميكانيك: تراقب كل الأجزاء بالعين المجردة وبأخذ عينة عشوائية من حين لآخر لإجراء الاختبار.

1 1 - مراقبة المستطيلات: تراقب المستطيلات من حيث القطر والسمك حيث حددت القيمة

القانونية للسمك بـ 3.3 ± 0.1 ملم، والقطر 446 ملم ± 1 ملم

1 2 - مراقبة الفجوة: تراقب الفجوة من حيث القطر والطول حيث حددت القيمة القانونية

للفجوة بـ 82 ± 0.1 ، وأما الطول فهو يتغير حسب نوع GPL.

1 3 - مراقبة القسم العلوي والسفلي: بما أن القسم السفلي والقسم العلوي متشابهان فإن

المراقبة تكون نفسها بحيث يراقبان من حيث القطر و الارتفاع، حيث حددت القيمة

القانونية للإرتفاع بـ 123 ± 1 ملم، والقطر إما 315 ملم أو 300 ملم، وتسمح

بحدود تفاوت $2+$ ملم و $0-$ ملم

2- مراقبة تلحيم الأجزاء: تراقب الأجزاء الملحمة وتؤخذ عينة عشوائية لإجراء اختبار كما يلي:

2-1- مراقبة تدوير المستطيلات: تراقب من حيث الطول والقطر، بحيث حددت القيمة

القانونية للنوع GPL (40ل) حوالي 430 ملم، و GPL (60 ل) حوالي 730 ملم، أما القطر

فيكون إما 300 ملم أو 315 ملم، وهذا حسب نوع GPL.

2-2- مراقبة تلحيم المستطيلات المدورة: تراقب بالعين المجردة ويتم استبعاد المستطيلات

ذات التلحيم الرديء.

2-3-مراقبة تلحيم العنق مع الفجوة: يراقب تلحيم العنق "Collerette" مع الفجوة

بالعين المجردة ويتم استبعاد ذات التلحيم الرديء.

2-4-مراقبة تلحيم القارورات: بعد تلحيم القسم العلوي مع المستطيلات المدورة ومع القسم السفلي

يراقب تلحيمها بالعين المجردة ثم تؤخذ قارورة واحدة عشوائية لإجراء الاختبارات الميكانيكية

والكيميائية بحيث يتم تقطيعها كما في الملحق (9)، وتكون الاختبارات بنفس طريقة الاختبارات

التي أجريت لـ P35، 11/13kg. و الاختلاف يكون في القيمة القانونية لدرجة التمدد حيث يجب

أن تكون أكبر أو تساوي 32° .

رابعاً: المراقبة الإحصائية باستخدام خرائط المراقبة: تقوم إدارة مراقبة الجودة بمراقبة القارورات بأنواعها الثلاثة ، مراقبة إحصائية خلال العملية الإنتاجية باستخدام خرائط المراقبة، وهذا بأخذ عينات عشوائية كل ساعتين لإجراء التجارب الميكانيكية عليها، وتوقع هذه النتائج بواسطة "Logiciel" يوضح التسجيلات البيانية لجودة الأجزاء أو المواد النصف مصنعة للكشف فوراً عن الأسباب المختلفة للتغيرات غير المسموح بها، وبذلك يمكن أخذ الخطوات الفعالة لإزالة هذه الأسباب قبل تصنيع قارورات معيبة، وبإزالة هذه الأسباب تصبح العملية الإنتاجية مضبوطة، وفي نهاية الأسبوع يعقد اجتماع حول نتائج هذه المراقبة للخروج بقرارات واقتراحات وإجراءات تمنع تكرار حدوث مثل هذه التغيرات في الأسبوع المقبل.

المطلب الثالث: مراقبة القارورات تامة الصنع:

بعد تلحيم مختلف الأجزاء والتحصيل على قارورات تامة الصنع، تمر هذه الأخيرة إلى المراقبة النهائية والتي تتم بواسطة آلة كرسي الثغرات، كرسي الانفجار، الأشعة (La radio) وتكون المراقبة كما يلي:

أولاً: كيفية مراقبة القارورات تامة الصنع من نوع 11/13 kg :

تراقب هذه القارورات بواسطة كرسي الثغرات وكرسي الانفجار كما يلي:

1 -المراقبة بواسطة كرسي الثغرات: يتم فيه مراقبة كل القارورات التامة الصنع أي (تفتيش 100%)، وذلك للكشف عن الثغرات التي لا ترى بالعين المجردة والنتيجة عن التلحيم السيئ حيث تملأ هذه القارورات بالماء والهواء بضغط 30 بار و 30 ثا، حتى يراها المراقب جيداً، فخرج الماء دليل على سلامة القارورات، وبالتالي إعادتها إلى ورشة التلحيم لإعادة تلحيمها في الأماكن التي بها ثغرات.

2 -المراقبة بواسطة كرسي الانفجار: ويتم أخذ عينة عشوائية من القارورات التامة الصنع باستخدام التكرار المتجمع المتصاعد بحيث تؤخذ قارورة واحدة من 350 قارورة التامة الصنع وقارورتان من 700 قارورة تامة الصنع، وثلاثة قارورات من 1050 قارورة تامة الصنع، وطريقة المراقبة تكون بوضع القارورة فوق كرسي الانفجار تحت ضغط [84 – 110] بار لمعرفة درجة تحمل القارورة حتى الانفجار فإذا كانت القيمة التي حدث

فيها الانفجار أقل من 84 بار، فإنه يعاد النظر في جميع القارورات، أما إذا حدث الانفجار في قيمة أكبر من 84 بار، وأقل من 110 بار، فيحكم على أساسها سلامة كل القارورات التي تم إنتاجها خلال ذلك اليوم مع العلم أن الانفجار يكون أفقي ولا يكون في الأماكن الملحمة.

ثانيا: كيفية مراقبة القارورات التامة الصنع من نوع GPL و P35 : تراقب هذه القارورات بنفس الطريقة ، وتكون المراقبة بواسطة كرسي الثغرات ، كرسي الانفجار، الأشعة.

1 -المراقبة بواسطة استخدام كرسي الثغرات: يختلف كرسي الثغرات المخصص لهذا النوع من القارورات على كرسي الثغرات المخصص للقارورات 11/13kg وتكون المراقبة الكلية بحيث تمر كل القارورات تامة الصنع بهذا الكرسي وتملأ بالماء والهواء بضغط 32 بار، للكشف عن الثغرات التي قد تكون موجودة في القارورات والتي لا ترى بالعين المجردة، فخرج الماء دلالة على عدم سلامة القارورات وبالتالي إعادتها إلى ورشة التلحيم ليتم تلحيمها مرة أخرى في الأماكن التي بها ثغرات.

2 -المراقبة باستخدام كرسي الانفجار: تؤخذ عينة عشوائية يتم اختيارها على أساس الكمية المنتجة من القارورات خلال اليوم بحيث تؤخذ قارورة واحدة من 250 قارورة تامة الصنع، وتوضع هذه العينة في كرسي الانفجار تحت ضغط محصور بين [84 – 110] بار لمعرفة درجة تحمل القارورة حتى الانفجار، فإذا حدث الانفجار في قيمة أقل من 84 بار فهذا دليل على عدم سلامة القارورة ويتم إعادة النظر في باقي القارورات، أما إذا حدث الانفجار في قيمة أكبر من 84 بار، وأقل من 110 بار، فإنه يتم الحكم على سلامة القارورات، مع العلم أن الانفجار الذي يحدث يكون عموديا وليس في الأماكن الملحمة.

ثالثا: المراقبة باستخدام الأشعة "La radio": تتم هذه المراقبة من طرف الغير بواسطة مكتب معتمد اسمه "Virital" موجودة في الجزائر بحيث تبعث بخبيرين إلى الوحدة من أجل القيام بهذا الاختبار والهدف منه هو التأكد من سلامة التلحيم، ويتم الحكم على سلامة أو عدم سلامة باقي القارورات من خلال العينة التي تختار عشوائيا من القارورات تامة الصنع قدرها قارورة واحدة من "Chaque leau".

وتجدر بنا الإشارة إلى أن برنامج مراقبة الجودة بوحدة قارورات الغاز، يركز أيضا على الجوانب التي تؤثر على جودة القارورات، مثل ماكينات الإنتاج، أدوات وأجهزة القياس، العامل كما يلي:

1 -مراقبة ماكينات الإنتاج: تعتبر مراقبة ماكينات الإنتاج من مسؤولية مصلحة الصيانة التي تقوم بوضع برامج لا تتعارض مع العملية الإنتاجية تتمثل في الصيانة الوقائية والصيانة العلاجية، وذلك بوضع برامج يومية، أسبوعية، شهرية و سداسية.

1 1 - برامج المراقبة اليومية: يقوم مراقب خط الإنتاج بمراقبة يومية للماكينات وذلك من أجل الصيانة كالتشحيم والتنظيف.

1 2 - برامج المراقبة الأسبوعية: وتتم المراقبة مرة في الأسبوع لتغيير قطع الغيار التي تعطلت في بعض الآلات.

1 3 - برامج المراقبة الشهرية: وتتم المراقبة مرة في كل شهر، و تقوم بتغيير بعض قطع الغيار التي يتوقع تعطلها.

1 4 - برامج المراقبة الثلاثية والسادسية: وتتم مرة في كل ثلاثي أو سداسي، حيث تقوم مصلحة الصيانة بدراسة الماكينة في حالة انخفاض مردوديتها أو إنتاجها لوحداث معيبة وذلك للكشف عن قطع الغيار التي أدت إلى انخفاض المردودية أو إنتاج الوحدات المعيبة وبالتالي استبدالها بقطع غيار أخرى.

2 - مراقبة معدات و أدوات القياس: وتتم هذه المراقبة مرة في السنة من طرف مكتب معتمد من طرف الدولة يسمى "Virital" الذي يقوم بمراقبة بعض المعدات وأدوات القياس كآلة "Traction"، الفرن، كرسي الثغرات، كرسي الانفجار، جهاز الميكروماتر، حيث يراقب هذا المكتب ويختبر صحة نتائج هذه المعدات والأجهزة بواسطة أجهزة اختبار خصصت لهذا الغرض وفي حالة كون نتائج الاختبار إيجابية تلتصق بطاقات خضراء على هذه المعدات والأجهزة تثبت سلامة هذه المعدات والأجهزة لمدة سنة ويعاد لها الاختبار في السنة المقبلة، أما إذا كانت نتائج الاختبار لبعض هذه المعدات سلبية يجب أن تستبعد نهائيا، وتستبدل نهائيا.

3 - مراقبة العامل: يخضع العامل لمراقبة سنوية من طرف نفس المكتب حيث يجري له اختبار فإذا نجح فيه تمنح شهادة تثبت أن هذا العامل يصلح للعمل في تلك الآلة لمدة سنة ويعاد له

الاختبار في السنة المقبلة، أما إذا أخفق في الاختبار فيطرد من وظيفته، أو ينقل إلى وظيفة أخرى أقل رتبة من التي كان يشغلها.

المبحث الرابع: القياس الإحصائي لدور الرقابة في تخفيض تكاليف الجودة

هناك علاقة إحصائية بين الرقابة وتكاليف الجودة، ولإظهار هذه العلاقة قمنا بتقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب وهي:

المطلب الأول: حساب تكاليف الكشف و الاختبار،

المطلب الثاني: حساب تكاليف الاختلالات،

المطلب الثالث: دراسة الارتباط بين تكاليف الجودة والرقابة.

المطلب الأول: حساب تكاليف الكشف والاختبار: وهي تلك التكاليف المرتبطة بالتحقق من مطابقة المنتوجات لمتطلبات الجودة، وتتضمن هذه التكاليف بوحدة قارورات الغاز عدة عناصر وهي:

- 1 -تكاليف الرقابة على جودة القارورات أثناء العملية الإنتاجية،
- 2 -تكاليف الرقابة على جودة القارورات أو المنتجات النهائية،
- 3 -إهلاك أجهزة ومعدات الرقابة و الاختبار المستعملة لتقييم المنتوجات،
- 4 -أجور و مصاريف إدارة مراقبة الجودة.

1 -تكاليف الرقابة على جودة القارورات أثناء العملية الإنتاجية:

للتأكد من جودة العملية الإنتاجية فإن إدارة مراقبة الجودة تقوم بسحب عينات عشوائية من المنتجات قيد التنفيذ واختبارها، وذلك في مرحلة الميكانيك ومرحلة التلحيم.

1 1 - مرحلة الميكانيك: لا يكلف الاختبار شيئاً، لعدم تلف المنتجات أثناء الاختبار.

1 2 - مرحلة التلحيم: تقوم بسحب عينة عشوائية من القارورات الملحمة بكل أنواعها، قارورة كل يوم لإجراء اختبار التجارب الميكانيكية والكيميائية وهذا الاختبار يتسبب في تلف القارورات، وتقدر تكاليف هذا الاختبار بما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (6): تكاليف اختبار جودة التلحيم

المجموع	قارورات من النوع GPL			قارورات من النوع P35			قارورات من النوع 11/13kg			البيان الفترة الزمنية
	تكاليف الرقابة على جودة التلحيم	تكلفة المواد الأولية المستهلكة في القارورة	حجم العينة	تكاليف الرقابة على جودة التلحيم	تكلفة المواد الأولية المستهلكة في القارورة	حجم العينة	تكاليف الرقابة على جودة التلحيم	تكلفة المواد الأولية المستهلكة في القارورة	حجم العينة	
104195.44	19359.5	2765.7	7	37214.54	3383.14	11	47621	1360.6	35	الثلاثي الأول 2008م
81146.46	22125.8	2765.7	8	30448.26	3383.14	9	28572.6	1360.6	21	الثلاثي الثاني 2008م
77217.1	63611.1	2765.7	23	0	3383.14	0	13606	1360.6	10	الثلاثي الثالث 2008م
42973.84	8297.1	2765.7	3	3383.14	3383.14	1	57145.2	1360.6	42	الثلاثي الرابع 2008م
114882.04	80205.3	2765.7	29	3383.14	3383.14	1	31293.6	1360.6	23	الثلاثي الأول 2009م
140913.72	28394.1	2839.41	10	91338.24	3805.76	24	41281.38	1528.94	27	الثلاثي الثاني 2009م
223946.53	64553.87	2806.69	23	87532.48	3805.76	23	71860.18	1528.94	47	الثلاثي الثالث 2009م
139900.46	17036.46	2839.41	6	49474.88	3805.76	13	73389.12	1528.94	48	الثلاثي الرابع 2009م

المصدر: إدارة مراقبة الجودة

2 - تكاليف اختبار جودة المنتجات النهائية: يتم اختبار جودة القارورات التامة الصنع بإجراء

اختبار كرسي الانفجار، واختبار الأشعة.

2 1 - تكاليف اختبار كرسي الانفجار: تؤخذ عينة عشوائية من القارورات التامة الصنع والتي

تقدر بـ:

❖ أخذ قارورة واحدة من كل 500 قارورة بالنسبة للنوع 11/13kg لأن الإنتاج اليومي يفوق 1050 قارورة.

❖ أخذ قارورة واحدة من كل 250 قارورة بالنسبة للنوع P35 والنوع GPL وتكاليف هذا

الاختبار موضحة في الجدول رقم (7).

الجدول رقم (7): تكاليف اختبار جودة التلحيم

المجموع	قارورات من النوع GPL			قارورات من النوع P35			قارورات من النوع 11/13kg			البيان الفترة الزمنية
	تكاليف الرقابة على جودة التلحيم	تكلفة المواد الأولية المستهلكة في القارورة	حجم العينة	تكاليف الرقابة على جودة التلحيم	تكلفة المواد الأولية المستهلكة في القارورة	حجم العينة	تكاليف الرقابة على جودة التلحيم	تكلفة المواد الأولية المستهلكة في القارورة	حجم العينة	
199772.94	10149.42	73383.14	3	31992.56	3999.07	8	157630.96	1713.38	92	الثلاثي الأول م2008
152272.72	16915.7	73383.14	5	+	3999.07	0	135357.02	1713.38	79	الثلاثي الثاني م2008
49339.06	27068.12	73383.14	8	+	3999.07	0	22273.94	1713.38	13	الثلاثي الثالث م2008
247787.65	6766.28	73383.14	2	19995.35	3999.07	5	221026.02	1713.38	129	الثلاثي الرابع م2008
155791.33	54130.24	3397.14	16	3999.07	3999.07	1	97662.66	1713.38	57	الثلاثي الأول م2009
321886.91	3397.98	3397.14	1	42558.96	5319.87	8	275930	2207.44	125	الثلاثي الثاني م2009
356437.44	26911.28	3363.91	8	42558.96	5319.87	8	286967.2	2207.44	130	الثلاثي الثالث م2009
875000.15	16819.55	3363.91	5	516027.4	5319.87	97	342153.2	2207.44	155	الثلاثي الرابع م2009

المصدر: إدارة مراقبة الجودة

2 2 - تكاليف اختبار الأشعة: أجرى اختبار الأشعة في سنة 2008 لدى مكتب معتمد SGS

بعنابة، فالوحدة كانت ترسل مراقبا ومعه عينة يختلف حجمها في كل مرة، أنظر الملحق رقم (10)، وكانت تكاليف هذا الاختبار تحسب بالطريقة التالية:

❖ تكاليف الإقامة للسائق والمراقب هي: 8000.00 دج.

❖ تكاليف المهمة لهؤلاء هي: 12000.00 دج.

❖ اختبار قارورة واحدة بـ: 600.00 دج.

❖ أما سنة 2009 فأصبح الاختبار يتم لدى مكتب معتمد "Virital" وكان هذا المكتب يرسل

بمراقبين إلى الوحدة من أجل عينة في كل مرة تقدر بثلاث قارورات فقط ، أنظر الملحق رقم (11).

وكانت تكاليف هذا الاختبار تحسب بالطريقة التالية:

❖ تكاليف الإقامة للمراقبين هي: 3200.00 دج.

❖ تكاليف المهمة لهؤلاء هي: 8000.00 دج.

❖ اختبار قارورة واحدة بـ: 1200.00 دج.

والجدول رقم (8) يبين تكاليف اختبار الأشعة للقارورات من النوع P35 و GPL.

الجدول رقم (8): تكاليف اختبار الأشعة، أنظر الملحق رقم (10)، والملحق رقم (11)

الوحدة: دج

قارورات من النوع P35		قارورات من النوع GPL		البيان الفترة
تكاليف الإختبار	حجم العينة	تكاليف الإختبار	حجم العينة	
0	0	44800.00	8	الثلاثي الأول
0	0	44800.00	8	الثلاثي الثاني
0	0	69000.00	15	الثلاثي الثالث
0		21800.00	3	الثلاثي الرابع
0	0	180400.00	34	مجموع سنة 2008 م
0	0	444000.00	30	الثلاثي الأول
0	0	59200.00	12	الثلاثي الثاني
58000.00	11	103600.00	21	الثلاثي الثالث
102400.00	20	29600.00	6	الثلاثي الرابع
160400	31	636400.00	69	مجموع سنة 2009 م

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على معلومات مقدمة من طرف إدارة مراقبة الجودة

3 - اهتلاك أجهزة ومعدات الرقابة: إن إدارة مراقبة الجودة لوحدة قارورات الغاز مجهزة بعدة أجهزة ومعدات تساعد على اختبار جودة القارورات، وقد قدرت أقساط الإهلاك الخاصة بهذه الأجهزة والمعدات سنة 2008 و 2009 بـ: 468729.02 دج، و سنة 2009 بـ: 468729.02 دج.

4 - أجور ومصاريف دائرة الجودة تشمل هذه التكاليف كل ما تصرفه الوحدة لضمان السير الحسن لإدارة مراقبة الجودة من:

4 1 - أجور الموظفين بإدارة مراقبة الجودة مبينة في الجدول رقم (9)

الجدول رقم (9): أجور إدارة مراقبة الجودة.

الوحدة: دج

الفترة السنة	الثلاثي الأول	الثلاثي الثاني	الثلاثي الثالث	الثلاثي الرابع	المجموع
سنة 2008	2841610.44	3667038.45	2758270.27	2295871.15	11562790.24
سنة 2009	2651057.5	3421134.0	2573306.11	2141914.63	10787412.24

المصدر: مصلحة المحاسبة التحليلية

4 2 - تكاليف المواد اللازمة لأجهزة الكشف و الاختبار كالكهرباء والمواد الكيميائية، فالكهرباء تستخدم في عملية ضخ الماء من أجل إجراء اختبار كرسي الثغرات، فالمضخة تستعمل بواسطة الكهرباء، أما تكاليف الماء فهي معدومة لوجود بئر في الوحدة. أما المواد الكيميائية فهي لازمة لإجراء اختبار جودة التلحيم، والجدول التالي يبين تكاليف هذه المواد لسنتي 2008 و 2009.

الجدول (10): تكاليف المواد اللازمة لأجهزة الكشف و الإختبار

الوحدة: دج

الفترة السنة	الثلاثي الأول	الثلاثي الثاني	الثلاثي الثالث	الثلاثي الرابع	المجموع
سنة 2008	164884.4	152538.6	61079.63	173488.46	551991.09
سنة 2009	138200.11	108730.08	168381.65	115002.47	530314.31

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على معلومات مقدمة من طرف الدائرة التقنية و مصلحة المحاسبة

والجدول التالي يلخص مجموع تكاليف الكشف و الإختبار لسنتي 2008 و 2009 م.

الجدول رقم (11): مجموع تكاليف الكشف و الاختبار لسنتي 2008 و 2009

قيمتها سنة 2009				قيمتها سنة 2008				طبيعة التكاليف
الثاني الرابع	الثالث	الثاني الثالث	الثاني الأول	الثاني الرابع	الثاني الثالث	الثاني الثاني	الثاني الأول	
139900.46	223946.53	140913.72	114882.02	42973.84	77217.1	81146.46	104195.44	1. تكاليف الرقابة على جودة المنتجات أثناء العملية الإنتاجية: تكاليف رقابة جودة المنتج 2. تكاليف الرقابة على جودة المنتجات النهائية:
875000.11	356437.44	321886.91	155791.33	247787.65	49339.06	152272.72	199772.94	1.2 تكاليف اختبار كرتي الانفجار
132000	161600	59200.00	444000.00	21800.00	69000.00	44800.00	44800.00	2.2 تكاليف اختبار الأشعة.
11719.79	11719.75	11719.75	11719.75	11719.75	11719.75	11719.75	11719.75	3. هلاك أجهزة و معدة الرقابة.
								4. أجور و مصاريف دائرة الجودة.
2141914.63	2573306.11	3421134	2651057.5	2295871.15	2758270.2	3667038.45	2841610.44	1.4 أجور عمال دائرة مراقبة الجودة.
115002.47	168381.65	108730.08	138200.11	173488.46	61079.63	152538.6	164884.4	2.4 تكاليف المواد اللازمة لأجهزة الاختبار .
5479816.87	3495391.48	4063584.46	5579929.92	2793640.85	3026625.71	4109515.98	5082563.4	مجموع تكاليف الكشف و الاختبار

المصدر: الجدول رقم (6) و (7) و (8) و (9) و (10).

المطلب الثاني: حساب تكاليف الاختلالات:

تنقسم هذه التكاليف إلى قسمين هما: تكاليف الاختلالات الداخلية (وهي الناتجة عن الاختلالات المكتشفة داخل الوحدة)، وتكاليف الاختلالات الخارجية (وهي التكاليف المكتشفة خارج الوحدة).

أولاً: تكاليف الاختلالات الداخلية: تتمثل هذه التكاليف بوحدة قارورات الغاز: في تكاليف المعيب، وتكاليف الصيانة العلاجية التي تتحملها الوحدة لمعالجة الاختلالات التي تحدث في أحد التجهيزات الإنتاجية.

1 -تكاليف المعيب: قدرت تكاليف المعيب في وحدة قارورات الغاز لسنتي 2008 م و2009

م بما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (12): تكاليف المعيب

الوحدة : دج

المنتجات الفترة	القارورات من النوع 11/13kg	القارورات من النوع P35	القارورات من النوع GPL	القارورات مصنعة، معسكر نصف Ext،	المجموع
الثلاثي الأول لسنة 2008	1168786.07	138653.56	1600349.51	0	1467789.44
الثلاثي الثاني لسنة 2008	500434.62	193264.75	88495.16	0	782254.53
الثلاثي الثالث لسنة 2008	356365.37	0	268996.85	0	625362.22
الثلاثي الرابع لسنة 2008	977592.84	2218828.89	9431.08	11675.85	3302128.63
الثلاثي الأول لسنة 2009	398262.56	23242.00	363530.5	18681.36	800716.42
الثلاثي الثاني لسنة 2009	827451.18	321152.34	38791.15	9113.09	1196507.76
الثلاثي الثالث لسنة 2009	1001398.25	3895959.5	473204.88	10801.56	5389364.2
الثلاثي الرابع لسنة 2009	1463623.88	520662.53	87535.81	22918.94	4074741.14

المصدر: إدارة مراقبة الجودة

2 -تكاليف الصيانة العلاجية: تتضمن تكاليف الصيانة العلاجية لوحدة قارورات الغاز تكاليف قطع الغيار من الداخل ومن الغير، وكذلك تكاليف ساعات الصيانة، أما تكاليف الإصلاح من الغير فهي معدومة لأن الوحدة هي التي تقوم بالصيانة والإصلاح، وتقدر تكاليف الصيانة العلاجية بما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (13): تكاليف الصيانة العلاجية.

الوحدة : دج

الفترة السنة	الثلاثي الأول	الثلاثي الثاني	الثلاثي الثالث	الثلاثي الرابع	المجموع
سنة 2008	6142080	3878000	5343336	7263360	22626776
سنة 2009	2515050	9005760	8258880	8087040	20466730

المصدر: الدائرة التقنية

ثانيا: تكاليف الإختلالات الخارجية:

تشمل تكاليف الإختلالات الخارجية بوحدة قارورات الغاز، تلك التكاليف التي تتحملها الوحدة بسبب الإختلالات التي يكتشفها الزبائن، كتكاليف المردودات وتكاليف خدمات مابعد البيع كالضمان لمدة سنة كاملة بحيث تتعهد الوحدة بالصيانة والإصلاح لمنتجاتها في حالة حدوث خلل لمدة سنة كاملة، وتقدر تكاليف الإختلالات الخارجية بـ:

1 - تكاليف المردودات: تكاليف المردودات في سنة 2008 م معدومة، و في سنة 2009

تقدر بـ 16965.00 دج في الثلاثي الثالث، وهذه المردودات تتمثل في قارورتين من p35.

2 - تكاليف الضمان: خلال سنتي 2008 م و 2009 م لم تتلقى الوحدة أية شكاوى من قبل زبائن بشأن منتجاتها لذلك كانت تكاليف الضمان خلال السنتين معدومة.

والجدول التالي يلخص تكاليف الإختلالات الداخلية والخارجية.

الجدول رقم (14): تكاليف الاختلالات لسنتي 2008 و 2009

المجموع	قيمتها سنة 2009				المجموع	قيمتها سنة 2008				طبيعة التكاليف الفترة
	الثلاثي الأول	الثلاثي الثاني	الثلاثي الثالث	الثلاثي الرابع		الثلاثي الأول	الثلاثي الثاني	الثلاثي الثالث	الثلاثي الرابع	
7366701.12 20433730	4074741.14 8087040	5389364.2 825880	1196507.77 9005766	800716 .42 2515050	10461954.42 22626776	3302128 7263360	625362.22 5343336	782254.53 3878000	1467782.44 6142080	1. تكاليف الاختلالات الداخلية. 1.1. تكاليف المعيب. 2.1. تكاليف الصيانة العلاجية.
16965 0	0 0	16965 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	2. تكاليف الاختلالات الخارجية. 1.2. تكاليف المردودات. 2.2. تكاليف الضمان.
27800431.12	12161781.14	6232209.2	10202267.77	3315766 .42	33088730.42	10565488	5968698.22	4460254.53	7609869.44	مجموع تكاليف الاختلالات

أما مجموع تكاليف اللاجودة و التي تشمل تكاليف الكشف و الاختبار، و كذا تكاليف الاختلالات الداخلية و الخارجية فهي موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (15): تكاليف اللاجودة لسنتي 2008 م و 2009 م.

الوحدة : دج

طبيعة التكاليف الفترة	تكاليف الكشف والاختبار	تكاليف الاختلالات	تكاليف اللاجودة
الثلاثي الأول لسنة 2008 م	9366982.9	7609869.44	16976852.34
الثلاثي الثاني لسنة 2008 م	41095115.98	4660254.55	8769770.53
الثلاثي الثالث لسنة 2008 م	3026625.71	5968698.22	8995323.93
الثلاثي الرابع لسنة 2008 م	2793640.85	10565488.63	13359129.48
المجموع لسنة 2008	15012345.91	33088730.37	48101076.28
الثلاثي الأول لسنة 2009 م	3515650.71	3315766.42	6831417.13
الثلاثي الثاني لسنة 2009 م	4063584.46	10202267.77	14265852.23
الثلاثي الثالث لسنة 2009 م	3495391.48	6232209.2	9727600.68
الثلاثي الرابع لسنة 2009 م	3415537.46	12161781.14	15577318.6
المجموع لسنة 2009	18618722.53	27800431.12	46419153.64

المصدر: الجدول رقم (11) و الجدول رقم (14).

ويمكن تمثيل تكاليف اللاجودة بنسب مئوية لكل صنف من مجموع التكاليف المكونة لها كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (16): النسب المئوية التي يمثلها كل نوع من مجموع التكاليف خلال سنتي (2008 م و 2009 م)

الوحدة : دج

أنواع التكاليف	السنة	المبلغ	النسبة%
تكاليف الكشف و الاختبار	2008	15012345.91	% 31.21
	2009	18618722.53	% 40.11
تكاليف الإختلالات الداخلية	2008	33088730.37	%68.78
	2009	27800431.12	% 59.88
تكاليف الإختلالات الخارجية	2008	0	% 0
	2009	16965	% 0.036
مجموع تكاليف الإختلالات	2008	33088730.37	% 68.78
	2009	27800431.12	% 59.88
مجموع تكاليف اللاجودة	2008	48101076.28	% 100
	2009	46419153.64	% 100

المصدر: الجدول رقم (11) والجدول رقم (14)

نلاحظ من الجدول أعلاه أن تكاليف الكشف و الاختبار تمثل نسبة 31.21 % في سنة 2008 م وارتفعت إلى 40.11% سنة 2009 أي اهتمام الوحدة بالتكاليف المخصصة للمراقبة على الجودة أثناء العملية الإنتاجية، أما بالنسبة لتكاليف

الإختلالات الداخلية فقد قدرت بـ 68.78 % سنة 2008 وانخفضت إلى 59.88 % سنة 2009 وهذا راجع إلى انخفاض تكاليف المعيب و تكاليف الصيانة العلاجية، انخفاض تكاليف المعيب الذي يكتشف داخل الوحدة راجع إلى الإهتمام بدراسة أسبابه ومصادره ومنع تكراره باستخدام أدوات الرقابة التي تتمثل في خرائط المراقبة الإحصائية، تحليل إشيكاوا، العصف الذهني، حلقات الجودة ،أما انخفاض تكاليف الصيانة العلاجية فيرجع إلى ارتفاع تكاليف الصيانة الوقائية لأن الوقاية خير من العلاج، وإنعدام تكاليف الاختلالات الخارجية خلال السنتين يرجع إلى المراقبة المستمرة التي تقوم بها الوحدة أثناء العملية الإنتاجية حيث تستبعد الأجزاء المعيبة عبر مختلف مراحلها ومنع ظهورها في المنتجات النهائية.

ويمكن حساب بعض نسب و مؤشرات اللاجودة للتعرف أكثر على مكانة الوحدة كما يلي:

الجدول رقم (17): نسب و مؤشرات اللاجودة بالوحدة

الوحدة : دج

نوع النسبة	السنة 2008 م	النسبة %	السنة 2009 م	النسبة %
تكاليف اللاجودة/ رقم الأعمال(خارج الضريبة)	48101076.28 453718930.98	10.6	46419153.64 845538343.00	5.48
تكاليف اللاجودة/ القيمة المضافة	48101076.28 79736716.02	60.32	46419153.64 327430992.00	14.17
تكاليف اللاجودة/ عدد العمال	48101076.28 223	215699.89 دج	46419153.64 228	203592.77 دج
تكاليف اللاجودة/ الأجور	4810176.28 122433999.96	39.28	46419153.64 131234300.00	35.37

المصدر: مصلحة المحاسبة و الجدول رقم (15).

يتبين من خلال الجدول بأن قيمة تكاليف اللاجودة في وحدة قارورات الغاز لا يستهان بها، بحيث إذا قورنت بالنسبة إلى رقم الأعمال خارج الضريبة لوجدنا أنها تمثل نسبة

10.60 % في سنة 2008 م و 5.48 % في سنة 2009 م أي أن جزء من مداخل الوحدة يذهب إلى تغطية تكاليف اللاجودة، كما تمثل تكاليف اللاجودة نسبة 60.32% من القيمة المضافة سنة 2008م و 14.15 % سنة 2009م أي أن جزء من القيمة المضافة يذهب نتيجة اللاجودة أيضاً، كما أن كل عامل يتحمل جزء من تكاليف اللاجودة يقدر ب 215699.89 دج سنة 2008م و حوالي 203592.77 دج سنة 2009م. و نجد أيضاً أن الوحدة ضيقت حوالي 39.28 % من قيمة الأجور في سنة 2008 م و حوالي 35.37 % في سنة 2009 م.

المطلب الثالث: دراسة الارتباط بين تكاليف اللاجودة والرقابة

لدراسة الارتباط بين تكاليف اللاجودة و الرقابة تم تحديد الفترة الزمنية بالثلاثيات الثمانية من بداية 2008 إلى نهاية 2009 و باعتبار أن الرقابة لا يمكن قياسها فإنه تم اختيار تكاليف الرقابة الوقائية كمعيار لقياسها خاصة و أن الرقابة الوقائية هي نوع من أنواع الرقابة تتم قبل العملية الإنتاجية بهدف تفادي اللاجودة، و بالتالي نفترض تكاليف اللاجودة كمتغير تابع (ع) و تكاليف الرقابة الوقائية كمتغير مستقل (س) و ذلك لدراسة الارتباط بين الرقابة و تكاليف اللاجودة . و لحساب معامل الارتباط نتبع الخطوتين التاليتين:

- حساب تكاليف الرقابة الوقائية،
- حساب معامل الارتباط بين تكاليف اللاجودة و تكاليف الرقابة الوقائية.

أولاً: حساب تكاليف الرقابة الوقائية:

تقوم الوحدة برقابة وقائية تتمثل في التنبؤ بالانحرافات قبل وقوعها وتقدير أسبابها واقتراح كيفية الاستعداد لمواجهتها عند حدوثها كوضع برامج لاكتشاف مناطق الضعف التي ينتج عنها الخطأ والعمل على إصلاحها وبذلك لاتعطي مجال لوقوع الانحراف وتتمثل هذه التكاليف في:

1. تكاليف الصيانة الوقائية،
2. تكاليف المراقبة السنوية لأجهزة المراقبة و القياس و مراقبة العامل،
3. تكاليف تدريب و تكوين عمال إدارة مراقبة الجودة.

1- تكاليف الصيانة الوقائية:

و هي التكاليف التي تتحملها الوحدة من أجل محاولة منع حدوث الأعطال وذلك بإجراء خدمات دورية للألات و المعدات و إجراء تغييرات دورية في بعض الأجزاء وإحلالها بقطع الغيار اللازمة حتى يزيد احتمال عدم تعطل الماكينات، و الجدول التالي يبين تكاليف الصيانة الوقائية لسنتي 2008 و 2009.

الجدول رقم (18): تكاليف الصيانة الوقائية

الوحدة: دج

الفترة الزمنية السنة	الثلاثي 1	الثلاثي 2	الثلاثي 3	الثلاثي 4	المجموع
سنة 2008	255920	1973000	2226640	302640	4758200
سنة 2009	3908950	175240	744120	33696	5165270

المصدر: الإدارة التقنية.

2-تكاليف المراقبة السنوية:

و تشمل هذه المراقبة مراقبة دقة الماكينات و المعدات و أجهزة القياس و كذلك مراقبة كفاءة العامل و تتم هذه المراقبة سنويا من طرف مكتب معتمد SGS أو Virital أو Les mines و تقدر تكاليف هذه المراقبة سنة 2008 و 2009 حوالي 481450.00 دج و 775700.00 دج على التوالي.

3 -تكاليف التدريب لرفع مستوى الجودة:

و هي التكاليف التي تتحملها الوحدة من أجل تدريب الأفراد على تطبيق برامج لرفع مستوى جودة قاروراتها و التي تتمثل في التدريب على كيفية استخدام خرائط مراقبة الجودة و كذا تقنيات حل المشكلات كمخطط إشيكاوا و حلقات الجودة و العصف الذهني..إلخ، و قد قدرت تكاليف هذا

التدريب في سنة 2008 حوالي 358000.00 دج، أما سنة 2009 فهي معدومة لعدم وجود تدريب و تكوين للأفراد، والجدول التالي يبين تكاليف الرقابة الوقائية للوحدة.

الجدول رقم (19): تكاليف الرقابة الوقائية لسنتي 2008 و 2009

الوحدة: دج

قيمتها سنة 2009				كقيمتها سنة 2008				طبيعة التكاليف
الثلاثي 4	الثلاثي 3	الثلاثي 2	الثلاثي 1	الثلاثي 4	الثلاثي 3	الثلاثي 2	الثلاثي 1	
356960	744120	175240	3908950	302640	2226640	1973000	255920	تكاليف الصيانة الوقائية
193925	193925	193925	193925	120362,5	120362,5	120362,5	120362 ,5	تكاليف الرقابة السنوية
0	0	0	0	89500	89500	89500	89500	تكاليف التدريب لرفع مستوى الجودة
530885	938045	369165	4102875	512502,5	2436502,5	2182862,5	265782,5	تكاليف الرقابة الوقائية

المصدر: إدارة المحاسبة و المالية + الجدول رقم (18).

ثانيا: حساب معامل الارتباط بين تكاليف الرقابة الوقائية و تكاليف اللاجودة:

نعتبر تكاليف الرقابة الوقائية كمتغير مستقل (س) و تكاليف اللاجودة كمتغير تابع (ع) و قيمة معامل الارتباط تبين ما إذا كانت هناك علاقة بين المتغيرين أم لا ، و تبين كذلك مدى قوة العلاقة ان وجدت.

الجدول رقم(20): تكاليف الرقابة الوقائية و تكاليف اللاجودة

الوحدة:دج

س	ع
265782.5	16976852.34
2182862.5	8767970.53
2436502.5	8995323.93
512502.5	13359129.5
4102875	6831417.13
369165	14265852.2
938045	9727600.68
53088	15577318.6

المصدر: الجدول رقم (19) و الجدول رقم(15).

باستخدام برنامج SPSS تم التحصل على معامل الارتباط التالي $r = -0.87$

نلاحظ بأن معامل الارتباط بين تكاليف اللاجودة و تكاليف الرقابة الوقائية جد قوي لأن $|r| > 0.5$ كما أنه سالب مما يدل على وجود علاقة عكسية بين المتغيرين بمعنى أنه كلما زادت تكاليف الرقابة الوقائية كلما انخفضت تكاليف اللاجودة و العكس صحيح.

خلاصة الفصل الثالث:

تعتبر وحدة قارورات الغاز من المؤسسات الصناعية الثقيلة التي تعمل على تلبية وتغطية الطلب المحلي للخواص و نفضال فيما يخص القارورات الغازية بمختلف أنواعها، وللوحدة كغيرها من الوحدات هيكل تنظيمي يحدد العلاقات بين أفرادها ويوضح مسؤولياتهم وسلطاتهم، ويتأسس هذا الهيكل المدير العام الذي يساعده في أداء مهامه: سكرتيرة، نائب المدير العام، ومكتب مراقب التسيير، ويشرف المدير على سبع إدارات وهي: إدارة المحاسبة والمالية، إدارة الإنتاج، إدارة مراقبة الجودة، إدارة الأمن، إدارة المستخدمين، الإدارة التقنية، وتتعاون الإدارات فيما بينها لتحقيق أهداف الوحدة بحيث لكل منها مهام تؤديها، ويعمل النظام الإنتاجي للوحدة على تحويل مجموعة من المدخلات إلى مخرجات رئيسية تتمثل في: BAG GPL، BAG11/13kg، BAG P35 وقارورات نصف مصنعة خاصة بإطفاء الحرائق (Extincteur معسكر) بالإضافة إلى منتجات ثانوية تتمثل في صناعة الكولي والقاعدة وقطع الغيار، وحتى تصبح هذه المخرجات قابلة للبيع إلى الزبائن يجب أن تكون مطابقة لمجموعة من المواصفات، وتتوقف مطابقة المنتجات لهذه المواصفات على جودة العملية الإنتاجية في مراحلها المتتالية وهي: مرحلة الميكانيك، مرحلة التلحيم، مرحلة الإتمام، وبناء على ذلك فإن لعملية الرقابة تأثير على جودة المنتجات لذلك تراقب المواد الداخلة في صنع القارورات، وتراقب القارورات أثناء العملية الإنتاجية مراقبة إحصائية باستخدام خرائط المراقبة، وكذلك تراقب الأجزاء في ورشة الميكانيك ثم ورشة التلحيم، وذلك بأخذ قارورة ملحمة لإجراء تجارب ميكانيكية وكيميائية عليها، وأخيرا تراقب القارورات النهائية التامة الصنع باستخدام كرسي الثغرات (اختبار 100%)، واستخدام كرسي الانفجار (بأخذ عينة عشوائية) و تستخدم الأشعة لمراقبة القارورات من النوع P35 و GPL، لذلك تقوم الوحدة بمراقبة سنوية لكل من الماكينات كأجهزة ومعدات القياس و العامل من طرف مكتب معتمد "Virital"، ولقد أظهر القياس الإحصائي أن للرقابة دور في تخفيض تكاليف الالاجودة التي بلغت في سنة 2008 حوالي (28.48101076 دج) وفي سنة 2009 حوالي (64.46419153 دج) وتنقسم هذه التكاليف إلى قسمين وهما: تكاليف الكشف و الإختبار والتي بلغت حوالي (44.19296765 دج) سنة 2008 و (1.14490164 دج) سنة 2009، وتكاليف الإختلالات التي بلغت قيمتها (28804310.82 دج) سنة 2008، و (31928989.53 دج) سنة 2009، و بسبب هذه التكاليف فإن الوحدة تقوم بتغطية هذه التكاليف من رقم أعمالها، وبغرض

الدراسة الإحصائية للعلاقة بين تكاليف اللاجودة والرقابة ثم الإعتماد على واحد من أهم الأدوات الإحصائية التي تستخدم لدراسة العلاقة بين الظاهرتين، والذي يتمثل في معامل الارتباط باستخدام برنامج SPSS، بحيث تم حساب معامل الارتباط بين تكاليف اللاجودة وتكاليف الرقابة الوقائية، فكانت قيمته - 0.87 حيث تدل هذه القيمة على وجود علاقة عكسية قوية بين تكاليف اللاجودة وتكاليف الرقابة الوقائية وهو يعني أنه كلما زادت تكاليف الرقابة انخفضت تكاليف اللاجودة والعكس صحيح.

الخاتمة

الخاتمة:

لقد أصبح ينظر إلى الجودة اليوم على أنها الأرباح العالية و العيوب الصفرية، و أصبحت بهذا المعنى وفي هذا الإطار وظيفة و عمل و مسؤولية كل فرد في المؤسسة بصرف النظر عن موقعه و طبيعته عمله، و لم يعد ينظر إليها من تلك الزاوية الضيقة على أنها أسلوب اختبار و فحص نهائي، بل هي جزء مرتبط و ملتحم بكامل الأنشطة الإنتاجية و تتجه نحو التطوير المستمر لجودة الإنتاج وفقاً لأسس اقتصادية و علمية متطورة بهدف تقليل العيوب و تحقيق السعر التنافسي.

و لتحقيق هذا الهدف يجب التنسيق بين كل وظائف المؤسسة و التعاون فيما بينها، لأن الأمر لم يعد يخص وظيفة دون غيرها، و الرقابة إحدى هذه الوظائف التي لا يمكن للمؤسسة الصناعية الاستغناء عنها مهما كان نوع منتجاتها، و جاءت هذه الدارسة بهدف إبراز دور الرقابة في تخفيض تكاليف اللاجودة و النتائج التي تم التوصل إليها تبين ذلك:

❖ وحدة قارورات الغاز من المؤسسات الصناعية التي حددت أساليب و طرق و مراحل مراقبة جودة منتجاتها و عملياتها الإنتاجية، و ذلك بناء على أسس قانونية و إقتصادية حددتها المنظمة العالمية للمواصفات القياسية "ISO" و هي نفسها الأسس التي يتقيد بها باقي المؤسسات التابعة لمؤسسة EBM.

❖ تقوم وحدة قارورات الغاز بالرقابة المستمرة لمنتجاتها و التي تشمل الرقابة الوقائية التي تقوم بها من خلال المراقبة السنوية لأجهزة و معدات القياس و تكوين الأفراد بشأن تطوير و تحسين الجودة ، وكذلك الرقابة المتزامنة التي تشمل رقابة المواد الأولية و رقابة العملية الإنتاجية، و الرقابة الخلفية التي تشمل رقابة المنتجات النهائية في ورشة الإتمام باستخدام كرسي الثغرات وهو اختبار كلي 100% و المراقبة باستخدام كرسي الانفجار باستخدام أسلوب العينات بالإضافة إلى المراقبة باستخدام الأشعة لكل من BAG Gpl و BAG p35.

❖ إن مصطلح اللاجودة غامض عند أغلبية موظفي و عمال الوحدة فما هو معلوم لديهم أن اللاجودة تعني المعيب و هذا خطأ و دليل على غياب سياسة جودة واضحة للوحدة بالرغم من إقدامها على تبني نظام الجودة 2000: ISO 9001.

ويمكن تقسيم الأسباب المختلفة للجودة بالوحدة إلى خمس مجموعات حسب مخطط إشيكاوا

و هي:

1 لأسباب متعلقة بالمواد الأولية و تشمل:

1-1- توقف العملية الإنتاجية بسبب عدم توفر الصفائح الحديدية،

1-2-توقف العملية الإنتاجية بسبب عدم توفر خيوط الزنك،

1-3-توقف العملية الإنتاجية بسبب عدم توفر الحنفيات الخاصة بنفطال و الخواص.

2 لأسباب متعلقة بطرق العمل و تتمثل في:

❖ استمرارية الإنتاج بحيث أن ذلك يعني حدوث أي عيب في المنتجات قيد التنفيذ

دون الانتباه سيؤدي إلى تكاليف اللاجودة الإضافية.

3 لأسباب متعلقة ببيئة العمل و تتمثل في:

1-3- الضجيج الصادر من الآلات،

2-3- المخاطر المحتملة لبعض التجهيزات كالحروق و الصدمات الكهربائية،

3-3- إنقطاع التيار الكهربائي.

4- أسباب متعلقة بالعامل و تتمثل في:

1-4- التهاون في مراقبة تقطيع الأقراص و المستطيلات التي تتم بالعين المجردة،

2-4- عدم رضا العامل على أجرته و على طريقة توزيع العلاوات و الحوافز،

5- أسباب متعلقة بالآلات و تتمثل في:

1-5- تعطل في بعض الآلات مثل (cisaille plaque و soudeuse و presse

de boutissage و dégraiseuse.... إلخ،

2-5- تعطل في بعض الأجهزة الخاصة بالمراقبة مثل: كرسي الانفجار، كرسي

الثغرات، الفرن، المضخة.... إلخ.

❖ لا يظهر النظام المحاسبي بأي شكل من الأشكال تكاليف اللاجودة و لا يوجد أي تقييم لهذه

التكاليف بالوحدة،

❖ تشمل تكاليف اللاجودة بالوحدة كل من تكاليف الكشف و الاختبار و تكاليف الاختلالات، فتكاليف الكشف تتكون من تكاليف الرقابة على المنتجات أثناء العملية الإنتاجية و على المنتجات النهائية بالإضافة إلى مصاريف إدارة مراقبة الجودة و المواد اللازمة لإجراء الاختبار، بينما تنقسم تكاليف الاختلالات إلى قسمين: تكاليف الإختلالات الداخلية و تشمل تكاليف الصيانة العلاجية ، و تكاليف المعيب و كذلك تكاليف الاختلالات الخارجية و تشمل تكاليف المردودات التي تتحملها الوحدة بسبب القارورات المعيبة التي يطالب الزبائن بتعويضها و تكاليف الضمان،

❖ قدرت تكاليف اللاجودة التي تحملتها الوحدة بـ (48101076.28 دج) سنة 2008 و بـ (46419153.46 دج) سنة 2009 و هي مبالغ كبيرة جدا بحيث إذا قورنت بالنتيجة الصافية لوجدنا أنها تمثل 10.60% سنة 2008 و بـ 5.48 % سنة 2009 بمعنى أن النتيجة الصافية للوحدة يمكن أن تتحسن لو تراجعت تكاليف اللاجودة،

❖ النسبة الأكبر من تكاليف اللاجودة تتمثل في نسبة تكاليف الإختلالات التي تقدر بـ 68.78 % في سنة 2008 و 58.88% في سنة 2009 وهذا راجع لإرتفاع تكاليف الصيانة العلاجية وانخفاض تكاليف اللاجودة بين سنتي 2008 و 2009 بمقدار (1681922.82 دج) تزامن مع ارتفاع تكاليف الرقابة الوقائية بقيمة (46867070 دج) ، و هذا يدل على أن للرقابة دور في تخفيض تكاليف اللاجودة

❖ قيمة معامل الارتباط بين تكاليف اللاجودة و تكاليف الرقابة الوقائية هي -0.87 و تدل هذه القيمة على العلاقة العكسية القوية بين تكاليف اللاجودة و تكاليف الرقابة الوقائية بحيث كلما زادت تكاليف الرقابة الوقائية كلما انخفضت تكاليف اللاجودة و العكس صحيح.

الإقتراحات:

بناء على النتائج التي تم التوصل إليها من خلال هذا البحث يمكن الإدلاء بمجموعة من الإقتراحات وذلك للتخفيض من حدة ظاهرة اللاجودة و تكاليفها:

1. توعية العمال و الموظفين على اختلاف مناصبهم و مسؤولياتهم بأهمية مكافحة مظاهر اللاجودة، لان ذلك سينعكس بالإيجاب عليهم من خلال زيادة المكافآت و ضمان الأجور،
2. إعداد نظام محاسبي مناسب لتقدير تكاليف اللاجودة في الوحدة،
3. حصر قائمة للتجهيزات و الأنظمة الفرعية و الأجزاء المؤثرة مباشرة على الجودة و العمل على تجديدها أي تجديد الآلة الأكثر تسببا في إرتفاع تكاليف اللاجودة ،
4. التكتيف من برامج الصيانة الوقائية لأن هذا سوف يقلل من تكاليف الصيانة العلاجية و بالتالي تخفيض تكاليف الإختلالات الداخلية و بذلك تقل تكاليف اللاجودة،
5. أن يتم تحديد تكاليف اللاجودة شهريا لمعرفة سبب كل نوع من التكاليف و تطورها و مصدرها و بالتالي الإهتمام بدراسة كيفية محاربة أو تخفيض هذه التكاليف،
6. الإهتمام بالتكوين و تدريب الأفراد على أحدث الطرق و التقنيات من أجل تحسين و تطوير الجودة و تخفيض تكاليف اللاجودة،
7. تكوين حلقات الجودة و هذا بعد التشاور مع كل الموظفين لضمان استمرارية هذه الحلقات و نجاحها في تحقيق الأهداف المرجوة من تكوينها،
8. استعمال طريقة باريتو في تجديد الآلات و ذلك بتجديد الآلات الأكثر تسببا في اللاجودة،
9. استعمال طريقة العصف الذهني متى طرحت مشكلة من المشكلات أمام إدارة الوحدة خاصة فيما يتعلق بالمشكلات المتكررة التي تواجهها الوحدة.
10. لتقدير تكاليف اللاجودة يجب الاعتماد على عدة معلومات توفرها كل من دائرة الإنتاج، دائرة الصيانة، و كذا دائرة المحاسبة،

الفهرس

الفهرس

الصفحة	البيان
	بسم الله الرحمن الرحيم:
	شكر و عرفان:
	إهداء:
أ - ب - ج	المقدمة:
1	الفصل الأول: مفاهيم أساسية حول: الرقابة، اللاجودة، تكاليف اللاجودة
2	مقدمة الفصل الأول:
3	المبحث الأول: طبيعة الرقابة
3	المطلب الأول: مفهوم الرقابة و أهدافها
3	أولاً: مفهوم الرقابة
5	ثانياً: أهداف الرقابة
6	المطلب الثاني: أنواع الرقابة
6	أولاً: على أساس التوقيت
7	ثانياً: على أساس مستوياتها
8	ثالثاً: على أساس مصدرها
8	رابعاً: على أساس نوعية الانحراف
8	خامساً: على أساس تنظيمها
9	الطلب الثالث: خطوات الرقابة وأسسها

9	أولاً: خطوات الرقابة
11	ثانياً: أسس الرقابة
12	المبحث الثاني: ماهية اللجوء
13	المطلب الأول: مفهوم اللجوء
13	أولاً: مفهوم اللجوء
14	ثانياً: مفهوم اللجوء
17	المطلب الثاني: أسباب ومخاطر اللجوء
17	أولاً: أسباب اللجوء
19	ثانياً: أخطار اللجوء
21	المطلب الثالث: إدارة حالات اللجوء
21	أولاً: مصادر حالات اللجوء
23	ثانياً: مراحل إدارة حالات اللجوء
25	المبحث الثالث: مفهوم تكاليف اللجوء وأقسامها
26	المطلب الأول: مفهوم تكاليف اللجوء
28	المطلب الثاني: أقسام تكاليف اللجوء
32	المطلب الثالث: أقسام تكاليف اللجوء
36	خلاصة الفصل الأول
37	الفصل الثاني: دراسة العلاقة بين الرقابة و اللجوء
38	مقدمة الفصل الثاني
39	المبحث الأول: مراحل رقابة جودة الإنتاج
39	المطلب الأول: رقابة جودة المواد الداخلة
39	أولاً: وضع المواصفات المناسبة للمواد المشتراة
40	ثانياً: إتخاذ القرار المناسب لتوفير المواد

40	ثالثا: إختيار الطرق المناسبة لإختبار المواد و إستلامها
41	رابعا: إختيار الطرق المناسبة لنقل و تخزين المواد
42	المطلب الثاني: مراقبة الجودة اثناء التشغيل
43	أولا: برامج مراقبة دقة الماكينات و المعدات و أجهزة القياس
44	ثانيا: برامج تدريب الأفراد
44	المطلب الثالث: رقابة جودة المنتج النهائي
45	أولا: مراقبة جودة المنتج النهائي بعد تعبئته و تغليفه
46	ثانيا: مراقبة جودة المنتج النهائي بعد البيع و الإعتمادية
47	المبحث الثاني: الأساليب الإحصائية لإكتشاف اللاجودة
47	المطلب الأول: خرائط المراقبة
48	أولا: تعريف خرائط مراقبة الجودة
50	ثانيا: أنواع خرائط مراقبة الجودة
54	المطلب الثاني: عينات القبول
54	أولا: خطة العينة المفردة
55	ثانيا: خطة العينة المزدوجة
57	ثالثا: خطة العينة المتتابعة
59	المطلب الثالث: جداول العينات
61	المبحث الثالث: تأثير الرقابة على تكاليف اللاجودة
61	المطلب الأول: تقنيات حل المشكلات
62	أولا: العصف الذهني
63	ثانيا: تحليل باريتو
65	ثالثا: تحليل إشيكاوا (مخطط السبب و الأثر)
66	رابعا: حلقات الجودة

66	خامسا: إستخدام أدوات الإستفهام
67	سادسا: المقابلات الشخصية
67	المطلب الثاني : إقتصاديات الجودة
67	أولا: جودة التصميم
69	ثانيا: جودة التنفيذ
71	ثالثا: تكاليف مراقبة الجودة
73	المطلب الثالث: تحسين وتطوير الجودة عن طريق الرقابة
73	أولا: الخطوات التصحيحية
74	ثانيا: مراقبة جودة التصميم والتنفيذ
75	ثالثا: تحليل الإتجاه
76	رابعا: تقنيات حل المشكلات
77	خلاصة الفصل الثاني
78	الفصل الثالث: التحليل الإحصائي للعلاقة بين الرقابة و تكاليف اللاجودة في وحدة قارورات الغاز بباتنة-
79	مقدمة الفصل الثالث
80	المبحث الاول: نظرة عامة عن وحدة قارورات الغاز " باتنة"
80	المطلب الأول: تقديم الوحدة
80	أولا: لمحة تاريخية
81	ثانيا: الموقع الجغرافي
82	ثالثا: أهداف الوحدة
82	المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي للوحدة
87	المطلب الثالث: مكانة إدارة مراقبة الجودة في الوحدة
87	أولا: مهام إدارة مراقبة الجودة

90	ثانيا: علاقة إدارة مراقبة الجودة بباقي إدارات الوحدة
91	المبحث الثاني: النظام الإنتاجي لوحدة قارورات الغاز
91	المطلب الأول: مدخلات و مخرجات الوحدة
91	أولا: مخرجات الوحدة
92	ثانيا: مدخلات الوحدة
94	المطلب الثاني: سيرورة العملية الإنتاجية
94	kg11/13أولا: مراحل إنتاج القارورات من النوع
95	pثانيا: مراحل إنتاج القارورات من النوع 35
97	GPLثالثا: مراحل إنتاج القارورات من النوع
97	المطلب الثالث: تحليل النشاط الكلي لسنتي 2008 و 2009
101	المبحث الثالث: مراحل مراقبة جودة قارورات الغاز
101	المطلب الأول: مراقبة جودة المواد الداخلة في صنع القارورات
102	أولا: الرقابة بإجراء تحاليل كيميائية
102	ثانيا: الرقابة بإجراء تجارب ميكانيكية
104	ثالثا: الرقابة بإجراء تجارب صناعية
105	المطلب الثاني: مراقبة العملية الإنتاجية للقارورات
105	kg11/13أولا: مراقبة العملية الإنتاجية للقارورات من النوع
106	p35ثانيا: مراقبة العملية الإنتاجية للقارورات من النوع
108	GPL ثالثا: مراقبة العملية الإنتاجية للقارورات من النوع
109	رابعا: المراقبة الإحصائية باستخدام خرائط المراقبة
109	الطلب الثالث: مراقبة القارورات التامة الصنع
109	kg 11/13 أولا: كيفية مراقبة القارورات التامة الصنع من النوع
110	GPL و pثانيا: كيفية مراقبة القارورات التامة الصنع من النوع 35

112	المبحث الرابع: القياس الإحصائي لدور الرقابة في تخفيض تكاليف اللاجودة
112	المطلب الأول: حساب تكاليف الكشف والإختبار
122	المطلب الثاني: حساب تكاليف الإختلالات
122	أولاً: تكاليف الإختلالات الداخلية
124	ثانياً: تكاليف الإختلالات الخارجية
129	المطلب الثالث: دراسة الارتباط بين تكاليف اللاجودة والرقابة
129	أولاً: مفهوم تكاليف الرقابة المقابلة الشكل
131	ثانياً: حساب معامل الارتباط بين تكاليف اللاجودة وتكاليف الرقابة الوقائية
133	خلاصة الفصل الثالث التمثيل البياني لتكاليف اللاجودة
135	العلاقة بين تكلفة الاختلالات وتكلفة الكشف وتأثيرها في التكلفة الكلية
140	فهرس الأشكال تكاليف الجودة واللاجودة بعد تطبيق سياسة الجودة الشاملة
141	فهرس الجداول تكاليف الجودة واللاجودة قبل تطبيق سياسة الجودة الشاملة
142	فهرس الملاحق خريطة مراقبة الجودة
143	الفهرس 7 طريقة الاختبار بخطة العينة المفردة
145	8 طريقة الاختبار بخطة العينة المزدوجة
145	9 قائمة المصادر والمراجع طريقة الاختبار بخطة العينة المتتابعة
146	10 20% من الاسباب تؤدي الى 80% من اللاجودة
147	11 ترتيب أسباب اللاجودة حسب اهميتها
148	12 مخطط اشيكوا (السبب- النتيجة)
149	13 العلاقة بين قيمة و تكلفة جودة التصميم
150	14 العلاقة بين مستويات الجودة والتكاليف
151	15 العلاقة بين التكاليف و مستوى الجودة
152	16 الهيكل التنظيمي للوحدة
153	17 الهيكل التنظيمي لادارة مراقبة الجودة
154	18 علاقة ادارة مراقبة الجودة بباقي الادارات

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	تحديد حجم العينة	60
2	طريقة سحب العينة	60
3	وضعية الإنتاج الكلي لسنتي 2008 و 2009	98
4	مقارنة بين نسبة المعيب الكلية و النسبة القانونية الكلية لسنتي 2008 و 2009	100
5	التحليل الميكانيكي للحديد	103
6	تكاليف اختبار جودة التلحيم	114
7	تكاليف الرقابة باستخدام كرسي الانفجار	116
8	تكاليف اختبار الأشعة للقارورة من نوع P35 و GPL	118
9	أجور إدارة مراقبة الجودة	119
10	تكاليف المواد اللازمة لأجهزة الكشف و الاختبار	120
11	مجموع تكاليف الكشف و الاختبار لسنتي 2008 و 2009	121
12	تكاليف المعيب	123
13	تكاليف الصيانة العلاجية	124
14	تكاليف الاختلالات لسنتي 2008 و 2009	125
15	تكاليف اللاجودة لسنتي 2008 و 2009	126
16	النسب المئوية التي يمثلها كل نوع من مجموع التكاليف خلال سنتي 2008 و 2009	127
17	نسب و مؤشرات اللاجودة بالوحدة	128
18	تكاليف الصيانة الوقائية	130
19	تكاليف الرقابة الوقائية	131

فهرس الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
1	نسبة المعيب للقارورات 11/13kg لسنتي 2008 و2009م	154
2	نسبة المعيب للقارورات P35 لسنتي 2008 و2009م	155
3	نسبة المعيب للقارورات GPL (40 ل و 60 ل) لسنتي 2008 و 2009م	156
4	نسبة المعيب للقارورات نصف مصنعة ext معسكر	157
5	التحليل الميكانيكية و الكيميائية للحديد	158
6	التحليل الكيميائية لخيوط التلحيم و رمل التلحيم	159
7	أختبار ميكانيكي و كيميائي للأماكن الملحمة للقارورة 11/13kg	160
8	أختبار ميكانيكي و كيميائي للأماكن الملحمة للقارورة P35	161
9	أختبار ميكانيكي و كيميائي للأماكن الملحمة للقارورة GPL	162
10	تكاليف إختبار الأشعة للقارورات من نوع P35 و GPL لسنة 2008	163
11	تكاليف إختبار الأشعة للقارورات من نوع P35 و GPL لسنة 2009	164
12	ثوابت إحتساب حدود خرائط مراقبة الجودة	165
13	التصميم الحالي للقارورة من النوع 11/13kg	166
14	التصميم الحالي للقارورة من النوع P35	167
15	التصميم الحالي للقارورة من النوع GPL	168

قائمة المراجع:

أولاً: باللغة العربية:

1. أحمد فؤاد راشد، عبد المنعم محمد حمودة، أساليب التحسين و جودة الإنتاج، الدار الجامعة المصرية، الاسكندرية.
2. ثابت عبد الرحمان إدريس، إدارة الأعمال، نظريات و تطبيقات و نماذج، الدار الجامعية، الإسكندرية : طبعة 2005.
3. جوزيف كيلادا، تكامل إعادة الهندسة مع إدارة الجودة الشاملة، المملكة العربية السعودية: دار المريخ، طبعة 2004.
4. خالد العامري، المرجع العالمي لإدارة الجودة، الأردن: دار فاروق للنشر و التوزيع: الطبعة العربية الأولى 2007.
5. خضير كاضم حمود، إدارة الجودة الشاملة، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة 2000.
6. زكي محمود هاشم، أساسيات الإدارة، جامعة الكويت: الطبعة 2001.
7. سعيد أوكيل، وظائف ونشاطات المؤسسة الصناعية، ديوان المطبوعات الجزائر: طبعة 1990.
8. سعيد محمد الخولاني، إدارة النشاط الإنتاجي و العمليات، مدخل التحليل الكمي، الاسكندرية: دار الوفاء، طبعة 2007.
9. سعيد محمد المصري، التنظيم و الإدارة، مدخل معاصر لعمليات التخطيط و التنظيم و القيادة و الرقابة، الدار الجامعية، الإسكندرية: طبعة 1999.
10. سمير محمد عبد العزيز، جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة و الإيزو (9000-1011)، مكتبة و مطبعة الإشعاع، الإسكندرية: طبعة 1999.
11. سيد محمد جاد الرب، تنظيم و إدارة منظمات الأعمال، جامعة قناة السويس: مطبعة العشري، طبعة 2005.
12. سونيا محمد البكري، تخطيط و مراقبة الإنتاج، جامعة الاسكندرية: الدار الجامعية.
13. سونيا محمد البكري، إدارة الإنتاج و العمليات، الاسكندرية: الدار الجامعية.
14. سليمان محمد مرجان، إدارة العمليات الإنتاجية دراسة تحليلية للعمليات الإنتاجية في المشروعات الصناعية، منشورات كلية المحاسبة، ليبيا: طبعة 1993.
15. شوقي حسين عبد الله، إدارة وظيفة الإنتاج، القاهرة: دار النهضة العربية 1975.

16. صالح مهدي محسن العامري ، طاهر محسن الغالي، الإدارة و الأعمال، دار وائل للنشر، طبعة 2007.
17. علي عباس، أساسيات علم الإدارة ، دار المسيرة، الأردن: الطبعة الثالثة 2008.
18. مأمون سليمان، إدارة الجودة الشاملة و خدمة العملاء، عمان: دار صفاء للنشر، طبعة 2006.
19. محمد أحمد عوضي، الإدارة الإستراتيجية، الأصول و الأسس العلمية، الدار الجامعية، الإسكندرية: طبعة 1999.
20. محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج و العمليات، الاسكندرية: الدار الجامعية، 1996.
21. محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج و العمليات، جامعة الإسكندرية: الدار الجامعية.
22. محمد سلامة عبد القادر، الضبط المتكامل لجودة الإنتاج، وكالة المطبوعات، الكويت: طبعة 1976.
23. محمد فريد الصحن، محمد سلطات، علي شريف، مبادئ الإدارة ، الدار الجامعية للنشر، الإسكندرية: طبعة 2000.
24. محمد قاسم الفريوني، مبادئ الإدارة، عمان: الطبعة الثالثة 2006.
25. مكتب الدراسات بمديرية المنافسة و الأسعار لولاية أم البواقي، دليل المستهلك، الجزائر: دار الهدى، 2003.
26. محمد الخولاني، إدارة الإنتاج و العمليات مدخل التحليل الكمي ، الإسكندرية: دار الوفاء، الطبعة الأولى، 2007.
27. مهدي صالح سميرائي، إدارة الجودة الشاملة في القطاعين الإنتاجي و الخدمي، جرير للنشر و التوزيع، عمان: طبعة أولى 2007.
28. محمد محمود الشواربي، إدارة الإنتاج و العمليات، السعودية: دار المريخ للنشر، طبعة 1999.
29. نبيل محمد مرسي، استراتيجية الإنتاج و العمليات، الاسكندرية: دار الجامعة الجديدة، طبعة 2002.
30. يوسف حليم الطائي، ليث علي الحكيم، نظم إدارة الجودة في المنظمات الإنتاجية و الخدمية، الطبعة العربية 2009، عمان: دار اليازوري للنشر.

المذكرات:

- عبد الغاني تاغلايت، تأثير الصيانة على تكاليف اللجوء في المؤسسة الصناعية، جامعة الحاج لخضر ، باتنة: السنة الجامعية 2005\2006.

المجلات:

1. علي رحال ، إلهام يحيوي، اللجوء تكلف باهضا، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 8، جامعة باتنة: جوان 2003.
2. علي رحال، إلهام يحيوي، اللجوء و السوق، مجلة الآفاق، العدد 5، مارس 2001، جامعة باجي مختار عنابة، الجزائر.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

1. B.P Lateur, **la compétitivité par la qualité**, revue française Vuibert , Paris: 1990.
2. Charles Horgen, Alnoor Blinami, Srikant dater, grège Foster, **contrôle de gestion et gestion budgétaire**, 3ème édition, Person édition, France.
3. Claud Alazard, sabine Séoari, **contrôle de gestion**, 5eme édition, Paris: Dunod, 2001.
4. Gérar Baglin et autres, **management industriel et logistique**, ed economica , Paris :1990.
5. Gogue gean marie, **management de la qualité**, paris: economica, 1997.
6. Guid d'évaluation des coûts résultant du non qualité, afnor, paris:1986.
7. Henri Saval, véronique Zardet, **maitrises les coûts et les performai**, Paris : Economica, 2eme édition, 1989.
8. Henri Fayol, **administration industrielle et générale**, Alger : édition ENAG ,1999.
9. Jack drem, **management de la production**, 2eme édition, 2006, édition.
10. Jambert claude, **L'assurance qualité** : Paris, Economica, 1995.

11. Jean Claude Tarondeau, **stratégie industrielle**, 2eme édition ,paris: vubeus 1998.
12. Jean Benassy, **la gestion de protection**, Paris: Marnes, 2eme édition, 1990.
13. Koichi chimizu, **le toyotisme**, Alger : cashah édition, 1999
14. Lyonet patrick, **les outils de la qualité totale**, paris: economica, 1999.
15. Mohamed sadeg, **management et entreprises publique**, les presses d'Alger : 1999.
16. Pierre Barrangen, Jack Chen, **management de la production et d'opération**, Paris : édition litec, 1994.
17. Renand de maricont, **les Samurais du management**, Paris : vuibatert, 1993.
18. Renaud de maricourt, **les samurais du management**, paris: vuibert, 1993.
19. Teboul james, **la dynamique qualité**, paris: édition d'organisation.

الدوريات:

1. Eric prigent, **a l'exelence par la qualité total**, Revu Economic et contabilité, N°199 ,juin 1997 : Paris.
2. Salami Ahmed, **la gestion par la qualité**, Revue, perspective, N° 3, décembre 1997, publication universitaires de Annaba.

الملاحق

الملحق رقم (1): نسبة المعيب للقارورات 11/13kg لسنتي 2008 و 2009 .

نسبة المعيب القانونية	سنة 2009 نפטال فقط			سنة 2008 نפטال والخواص			الأجزاء
	نسبة المعيب %	الكمية المعيبة	الكمية المطابقة	نسبة المعيب %	الكمية المعيبة	الكمية المطابقة	
0.5	0.08	556	688459	0.11	423	382136	الأقراص
0.5	0.17	382	227476	0.35	629	176794	القسم العلوي
0.5	0.14	307	226939	0.32	519	157521	القسم السفلي
1	0.52	1257	238999	0.18	290	161097	القاعدة
1	0.13	330	246074	0.20	329	160937	الكولي
0.6	0.28	631	226084	0.24	472	188713	تلحيم القاعدة
0.5	0.23	520	224839	0.43	670	156771	تلحيم العنق
1	0.51	1124	220343	0.52	825	155985	التلحيم الدائري
0.3	0.03	76	220966	0.09	147	155855	تلحيم الكولي مع القارورات
0.5	0.10	229	218567	0.11	176	156476	القارورات بعد إجراء اختبار كرسي الشغرات
0	0.5	0	218728	0	0	157264	قارورات تامة الصنع

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على معلومات مقدمة من طرف إدارة الإنتاج وإدارة مراقبة الجودة.

الملحق رقم (2): نسبة المعيب للقارورات P 35 لسنتي 2008 و 2009 .

سنة 2009				سنة 2008				الأجزاء
نسبة المعيب القانوني %	نسبة المعيب %	الكمية المعيبة	الكمية المطابقة	النسبة القانونية للمعيب	نسبة المعيب %	الكمية المعيبة	الكمية المطابقة	
0.5	0.5	24	15596	0.5	0.51	29	5695	المستطيلات
0.5	0.41	31	7580	0.5	0.29	8	2754	القسم العلوي
0.5	0.40	33	8173	0.5	0.46	16	3449	القسم السفلي
2	0.49	36	7273	2	0.37	12	3212	تلحيم العنق
0.6	0.73	54	7294	0.6	0.37	12	3221	تلحيم القاعدة
0.3	0.17	12	7140	0.3	0.59	19	3223	المستطيلات المدورة
1	0.88	62	6966	1	0.76	22	2880	تلحيم المستطيلات المدورة
1	0.06	79	7380	1	0.84	25	2949	تلحيم القارورات
1	1.04	76	7325	1	0.04	1	2535	تلحيم الكولي مع القارورات
1	1	70	6896	1	0.44	13	2962	القارورات بعد إجراء اختبار كرتسي الثغرات
0	0	0	6757	0	0	0	3092	قارورات تامة الصنع

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على معلومات مقدمة من مصلحة مراقبة الإنتاج ومصلحة تسيير الإنتاج والمنهجية.

الملحق رقم (4): نسبة المعيب في القارورات نصف المصنعة Ext معسكر.

الأجزاء	سنة 2008 م			سنة 2009 م			النسبة القانونية للمعيب . %
	الكمية المطابقة	الكمية المعيبة	نسبة المعيب %	الكمية المطابقة	الكمية المعيبة	نسبة المعيب %	
المستطيلات	515	0	0	1073	9	0.83	0.5
الفجوة	256	0	0	908	0	0	0.2
القسم العلوي	253	5	1.94	912	4	0.43	0.5
تلحيم السفلي	255	4	1.54	501	3	0.59	0.5
المستطيلات المدورة	250	2	0.79	917	2	0.21	0.3
تلحيم المستطيلات المدورة	250	4	1.57	913	9	0.97	1
تلحيم العنق	250	1	0.40	897	6	0.66	3
التلحيم الدائري	250	5	1.96	889	11	1.22	1

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على معلومات مقدمة من طرف إدارة مراقبة الجودة و إدارة الإنتاج.

الملحق رقم (5): التحاليل الميكانيكية و الكيميائية للحديد

Desc. of goods: HOT ROLLED PICKLED STEEL COILS					Size: 2,580 x 1070,0 EN10051/91+A1/97		mm		
Standard: EN 10120/96			Spec. No: 50157801			Net Weight: 36 520 kg			
Quality: P265NB									
MECHANICAL TEST RESULTS									
Coil No /Heat		Yield point Re (Rp)	Tensile strength Rm	Elongation A80		Impact en. KV °C	Bend test		
		Mpa	Mpa	%		J			
		Max. Min.	500 410	24,0					
1587653	15876	307	444	25,0					
1587738	15877	344	457	24,5					
3506041	35060	316	467	26,0					
3506242	35062	328	452	26,5					
3506243	35062	328	452	26,5					

المصدر: إدارة مراقبة الجودة

الملحق رقم (6): التحاليل الكيميائية لخيوط التلحيم و رمل التلحيم.

نوع خيط التلحيم	AV	Al	Sn	Cu	Nio	Ni	Cr	S	P	Si	Mm	CC
خيط تلحيم 2.4 ملم	0.00	0.001	0.007	0.14	0.06	0.06	0.03	0.017	0.005	0.05	0.46	0.07
خيط تلحيم 1 ملم	0.00	0.003	0.003	0.03	0.00	0.02	0.04	0.016	0.0125	0.83	1.44	0.07
خيط تلحيم 1.6 ملم	0.00	0.000	0.007	0.14	0.01	0.06	0.03	0.017	0.005	0.05	0.46	0.07

رمل التلحيم.	TO ₂	MnO	CaO	CaF ₂	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂
	9.100	12.800	0.790	7.400	3.250	40.700	19.400

المصدر: مصلحة الدراسات و تسيير المخازن.

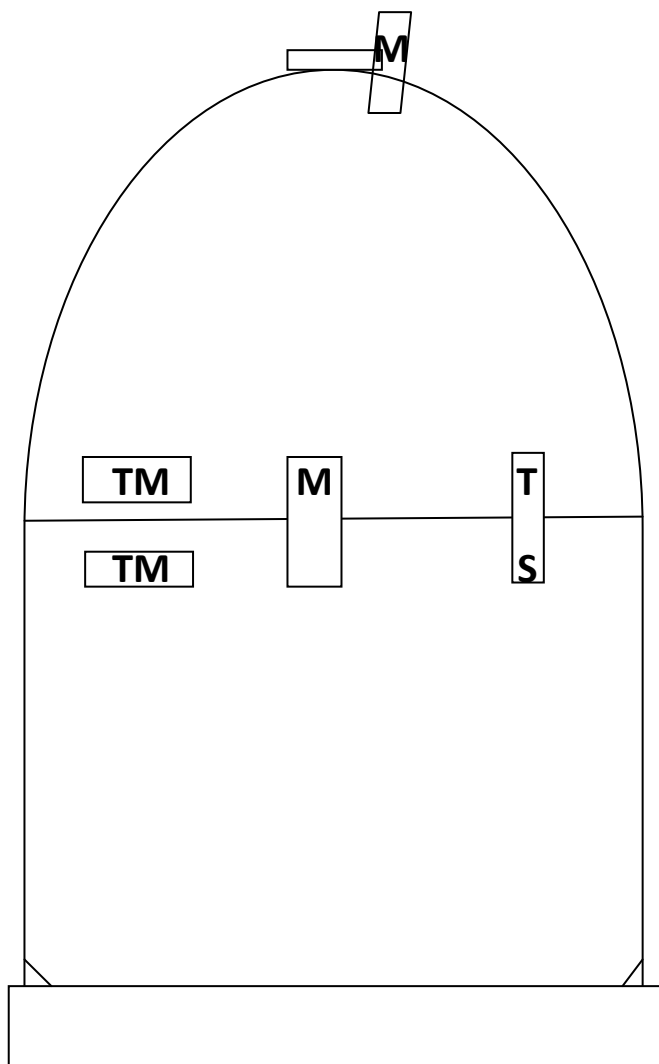
الملحق رقم (10): تكاليف اختبار الأشعة للقارورات من النوع GPL و P35 لسنة 2008 م

قارورات من النوع P35		قارورات من النوع GPL		البيان
تكاليف اختبار الأشعة	حجم العينة	تكاليف اختبار الأشعة	حجم العينة قارورة	الفترة الزمنية
0	0	23600.00	6	الثلاثي الأول
		21200.00	2	
0	0	23000.00	5	الثلاثي الثاني
		21800.00	3	
0	0	23000.00	5	الثلاثي الثالث
		23000.00	5	
		23000.00	5	
0	0	21800.00	3	الثلاثي الرابع
0	0	180400.00	34	مجموع سنة 2008 م

المصدر: إدارة مراقبة الجودة

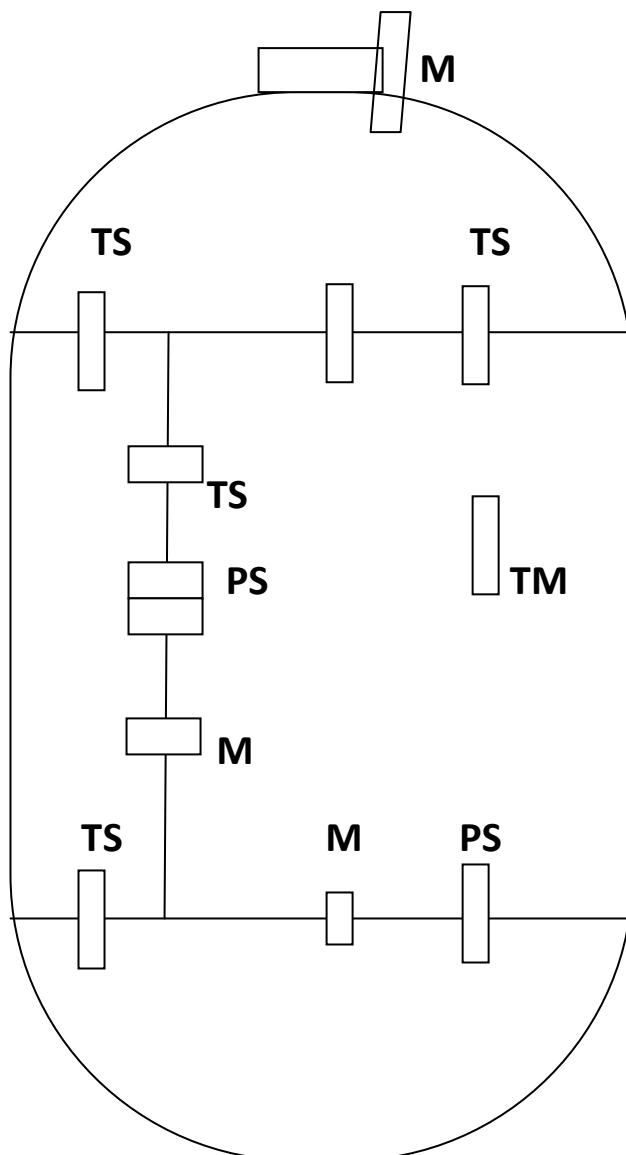
الملحق رقم (7): اختبار ميكانيكي و كيميائي للأماكن الملحمة للقارورة من نوع

11 /13 Kg



المصدر: إدارة مراقبة الجودة

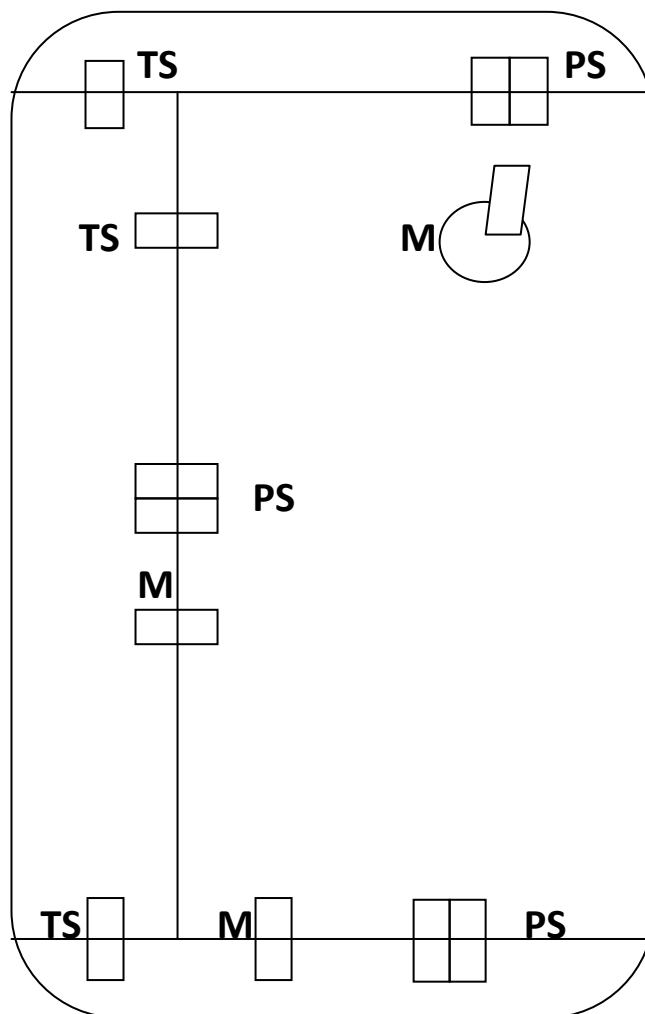
الملحق رقم (8): اختبار ميكانيكي و كيميائي للأماكن الملحمة للقارورة من نوع P 35



المصدر: إدارة مراقبة الجودة

الملحق رقم (9): اختبار ميكانيكي و كيميائي للأماكن الملحمة للقارورة من نوع

GPL



المصدر: إدارة مراقبة الجودة

**الملحق رقم (10): تكاليف اختبار الأشعة للقارورات من النوع GPL و P35
لسنة 2008**

قارورات من النوع P35		قارورات من النوع GPL		البيان الفترة الزمنية
تكاليف اختبار الأشعة	حجم العينة	تكاليف اختبار الأشعة	حجم العينة قارورة	
0	0	23600.00 21200.00	6 2	الثلاثي الأول
0	0	23000.00 21800.00	5 3	الثلاثي الثاني
0	0	23000.00 23000.00 23000.00	5 5 5	الثلاثي الثالث
0	0	21800.00	3	الثلاثي الرابع
0	0	180400.00	34	مجموع سنة 2008

المصدر: إدارة مراقبة الجودة

الملحق رقم (11): تكاليف اختبار الأشعة للقارورات من النوع GPL و P35 لسنة 2009.

القارورات من النوع P35		القارورات من النوع GPL		البيان
تكاليف اختبار الأشعة	حجم العينة	تكاليف اختبار الأشعة	حجم العينة قارورة	الفترة الزمنية
0	0	14800	3	الثلاثي الأول
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
0	0	14800	3	الثلاثي الثاني
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
14800 14800 14800 13600	3 3 3 2	14800	3	الثلاثي الثالث
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
14800 14800 14800 14800 14800 14800 13600	3 3 3 3 3 3 2	14800	3	الثلاثي الرابع
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
		14800	3	
160400	31	636400.00	69	مجموع سنة 2009 م

المصدر: إدارة مراقبة الجودة

الملحق رقم (12): ثوابت احتساب حدود خرائط مراقبة الجودة

خرائط المدى		خرائط المتوسط الحسابي	عدد وحدات العينة
(ج)	(ب)	(أ)	
3.267	0	1.880	2
2.568	0	1.023	3
2.266	0	0.729	4
2.089	0	0.577	5
1.970	0.020	0.483	6
1.882	0.118	0.419	7
1.815	0.185	0.373	8
1.761	0.239	0.337	9
1.716	0.284	0.308	10

المصدر: محمود سلامة عبد القادر، الضبط المتكامل لجودة الإنتاج، الكويت: وكالة

المطبوعات، 1976،