الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة أبي بكر بلقايد – تلمسان –

كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير و العلوم التجارية

تخصص: ماجستير في إدارة العمليات و الإنتاج

مذكرة للحصول على شهادة الماجستير

# الـــطـــرق الإحصائيـــة لمراقبـــة الجـــودة:

## دراسة حالة مصنع النسيـــج للمواد الثقيلة (مانطال) – Mantal –

**من إعداد :**

محمد ولد عبد الرحمان

**تحت إشراف:**

أ.د. بلمقدم مصطفى

**لجنـــة المناقشـــة:**

| | |
|---|---|
| د.بن بوزيان محمد أستاذ محاضر جامعة تلمسان | رئـيـســا |
| أ.د بلمقدم مصطفى أستاذ التعليم العالي جامعة تلمسان | مـشـرفـا |
| د. ساهل محمد أستاذ محاضر جامعة تلمسان | ممـتـحـنـا |
| د.بطاهر سمير أستاذ مكلف بالدروس جامعة تلمسان | ممـتـحـنـا |

السنة الجامعية :2005/2004 .

# إهـــــــداء:

في الوقت الذي تم إنتهاء إعداد هذا البحث المتواضع أتوجه بالشكر إلى كل من الإخوة مـــيـــن ولد عبد الرحمان ، إمدّو و محمد الراظي ولد صدفنّ على دعمهم القيم الذي قدموه لي في سبيل إنجاز هذا العمل . كما أهديها إلى الأخت مريم و زينب .

و لا أنسى أن أقدم إهدائي الخالص للإخوة الطلبة الموريتانيين في مدينة تلمسان.

هذا و يسرني أن أتوجه بالشكر لعمال مكتبة جامعة تلمسان على التسهيلات بخصوص الحصول على المراجع ، و أخص بالذكر السيدة عائشة في مكتبة كلية العلوم و الاقتصادية و التسيير .

و أخيرا أشكر بعمق المهندس إبراهيم و السيد العينة جواد على المساعدة الفنية التي ساهمت في نجاح طباعة هذا البحث .

# كـــلـــمـــة شـــكـــر:

في الوقت الذي أضع فيه اللمسات الأخيرة على إنجاز هذا البحث المتواضع ، أقدم تشكراتي العميقة لأستاذي المشرف : الأستاذ الدكتور بلمقدم مصطفى على ما قدمه لي من توجيهات سديدة و إرشادات قيمة في طريق إنجاز هذا العمل . هذا فضلا عن حرصه الدائم على تكويني خلال المرحلة التحضيرية التي سبقت إعداد هذا البحث.

و أغتنم هذه الفرصة لأوجه الشكر لرئاسة الجامعة بتلمسان و كل الأسرة الجامعية بها .

**المقدمة العامة:**

تميز القرن العشرين بتحولات اقتصادية، اجتماعية، ثقافية و تكنولوجية هامة أفضت إلى عصر العولمة الذي نعيشه في وقتنا الحاضر. فكان من أبرز نتائجها الاقتصادية سهولة انسياب حركة السلع و الخدمات بين الدول عبر تنامي التكتلات الاقتصادية الدولية ، تطور نظم الاتصالات الحديثة ، زيادة وتيرة التقدم التكنولوجي،فضلا عن تأسيس منظمة التجارة العالمية ودورها في العمل على تحرير التجارة الخارجية بين الدول عن طريق تفكيك الرسوم الجمركية بينها...

و في ظل هذه العوامل وغيرها، أخذت الجودة تلقي حيزا متزايدا من الاهتمام لدى المنظمات مع بداية القرن العشرين. فبفعل زيادة تطور الفكر الإداري لدى المنظمات، و اتساع الأسواق مع زيادة حدة التنافس بينها، و كبر حجم المنظمات وتزايد منتجاتها كما ونوعا، أصبحت الجودة تأخذ بعدا تنظيميا ملحوظا.فبعد أن كان هذا البعد لا يتعدى قسما للفحص تابعا لإدارة الإنتاج بالمنظمات، اتسع إلى أن وصل إلى وظيفة للرقابة على الجودة، مستقلة في المنظمة عن وظيفة الإنتاج.كما لم تعد الأولوية في الاهتمام لدى إدارة المنظمات على كمية ما تنتجه على حساب جودته، حيث كان سائدا لوقت طويل.هذا مع أن جودة المنتج أصبح ينظر إليها في جميع المراحل التي يمر بها، و ذلك باستخدام طرق إحصائية علمية مساعدة على عملية اتخاذ القرار و التنبؤ بجودة المنتج خلال مراحل صنعه.

هذا وقد استمرت إدارة الجودة في التطور بفضل الإسهامات الفكرية و العلمية للكثير من الكتاب والرواد في إدارة الجودة.

ففي مطلع الستينيات من القرن الماضي،عرفت اليابان بداية تطبيق حلقات تحسين الجودة، التي قامت على أساس تطوع عمال ورشات المصانع على محاولة حل مشاكل الجودة و تحسينها في مواقع عملهم بالورشات. وذلك بالاستعانة بالأساليب والطرق الإحصائية لمراقبة الجودة التي ظهرت في مرحلة ظهور وظيفة الرقابة على الجودة.

و قد شهدت بداية الثمانينات من القرن العشرين الأحداث الكبرى في تطور مسيرة إدارة الجودة.فكانت أول بداية لتطبيقات منهج إدارة الجودة الشاملة في العالم المتقدم كآخر مرحلة من النضج وصلتها إدارة الجودة ، لما أصبح للجودة في المنظمة من بعد تنظيمي شمولي أكثر من ذي قبل، لتشمل جميع وظائف المنظمة وشبكة الموردين داخلها و خارجها، مع التركيز على عملية التحسين المستمر للجودة بالمنظمة.

كما أن سنة 1987 قد عرفت أول صدور للمواصفات القياسية الدولية لتأكيد الجودة (سلسلة الإيزو 9000 ).

و بالرغم من التطور الهائل الذي عرفته إدارة الجودة – خصوصا في العالم المتقدم في وقتنا الراهن– فإن الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة تعتبر الآن حجر الأساس للتطبيقات العملية الحديثة في إدارة الجودة.

ففي الفترة (1920-1930 )، ظهرت الطرق الأساسية لضمان الجودة، وقتها كان الطلب على السلع يشهد ارتفاعا على المعروض منها، حتى سنة 1975. و بما أنه كان يكفي مجرد الإنتاج بكميات كبيرة لغرض البيع، فإن العالم الصناعي انتهج إستراتيجية للكشف عن المنتجات غير المطابقة، مستخدما أدوات فحص تقليدية لضمان تقديم منتجات مطابقة للزبائن.فكانت هذه الإستراتيجية تقود إلى هدر في الأموال، رغم أن الأرباح في تلك الفترة كانت تسمح بذلك.وحين حدثت الصدمة البترولية الأولى "premier choc pétrolier"، تكاثفت المنافسة مع تزايد متطلبات ورغبات الزبائن، و لهذا أصبح من اللازم الإنتاج بجودة عالية من بداية العملية الإنتاجية و بتكلفة محددة.فصار من الأجدى اقتصاديا انتهاج إستراتيجية وقائية لإنتاج منتج خال من العيوب"zéro défaut"، بدلا من عزل وحدات المنتج غير المطابقة ،و ذلك باستخدام تقنيات علمية: "الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة"، التي يمكن استخدامها في تحسين الأداء لأي نظام صناعي أم إداري تنتج عنه تغييرات، فالتغيير الحاصل في خصائص جودة منتج يشكل عائقا كبيرا في وجه صنع منتج يلبي متطلبات الزبائن[1] .

**الإشكالية:**

كيف يمكن أن تعمل الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة على استقرار جودة المنتوج عند مستوى محدد في مؤسسة صناعية ؟

**الفرضيات:**

و للإجابة على هذه الإشكالية ، نقوم بطرح الفرضية التالية :

تعمل الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة على استقرار جودة المنتوج عند مستوى محدد عن طريق التحكم في خصائص جودته خلال جميع المراحل التي يمر بها.

---

[1] Luan Jaupi , Contrôle de la qualité –MSP- Analyse des performances –Contrôle de réception , Dunod ,Paris,2002 ,Page : 3 - 4 .

**التساؤلات:**

و انطلاقا من الفرضية السابقة ،يمكن طرح التساؤلات التالية :

1- ما هي المفاهيم الأساسية في إدارة الجودة التي يمكن من خلالها إبراز مفهوم واضح للجودة ؟

2- كيف تقوم وظيفة الرقابة على الجودة بنشاطها لتهيئة الظروف التنظيمية والوظيفية والتقنية...الملائمة للحصول على منتج جودة ؟

3- ما هي الطرق و التقنيات الإحصائية للتحكم في خصائص جودة المنتج و مراقبتها خلال جميع المراحل التي يمر بها ؟

4- ما هي الطرق و الأدوات المناسبة لحل مشاكل الجودة و تحسينها،و متى يتم استخدامها ،وكيف ؟

5- ما هي أدوات المراقبة الاحصائية التي يطبقها نظام إدارة الجودة في مؤسسة مانطال (محل دراسة الحالة )للتحكم في جودة منتجاتها ؟

**مناهج البحث المعتمدة:**

لإعداد هذا البحث تمت الاستعانة بالمنهج الوصفي التحليلي في وصف و تحليل المعطيات و المقارنة بين البيانات المختلفة ،إضافة إلى منهج الاستنباطي لدراسة البيانات الإحصائية ، معتمدا على الطريقة الاستقرائية – الإستنتاجية في استقراء الجزئيات و المعطيات وفحصها لاستخراج المقترحات و استنباط الحلول .

**دوافع اختيار الموضوع:**

ثمة بعض الأسباب لاختيار هذا الموضوع، منها ما هو ذاتي و الآخر موضوعي.فالأسباب الذاتية تكمن في الرغبة على الإطلاع والتعمق في ميدان إدارة الجودة، وخصوصا في المواضيع ذات الطابع العلمي.أما الأسباب الموضوعية تدخل في محاولة إثراء المكتبة الجامعية بتلمسان بالمصادر والبحوث المتخصصة في هذا الموضوع باللغة العربية ، لقلة توفرها، إضافة إلى أهمية تناول هذا النوع من المواضيع وميدان الجودة عموما بالنسبة لمؤسساتنا العربية للرفع من أدائها في اقتصاد العولمة الذي يغلب عليه مناخ المنافسة .

**صعوبات البحث:**

في طريق عمل هذا البحث كانت هناك صعوبات عديدة، أهمها: قلة البحوث الأكاديمية المتخصصة في هذا الموضوع،خصوصا المراجع باللغة العربية. بالإضافة إلى صعوبة الوصول إلى المعلومات الكافية في إنجاز دراسة الحالة و عدم ملائمة نظام معلومات المؤسسة مع متطلبات البحث .

**خطة البحث:**

و لمحاولة معالجة هذا الموضوع، سنعتمد خطة للبحث تضم أربعة فصول نظرية وفصل تطبيقي لدراسة حالة مؤسسة صناعية في قطاع النسيج بالجزائر (مؤسسة مانطال).

سنخصص الفصل الأول للمفاهيم الأساسية في إدارة الجودة، وسنتناول في هذا الفصل أربعة مباحث، هي على التوالي: مفهوم إدارة الجودة وكبار روّادها، مراحل تطور إدارة الجودة، المواصفات القياسية الدولية لتأكيد الجودة(سلسلة الإيزو 9000) و أخيرا حلقات تحسين الجودة. أما الفصل الثاني سنتطرق فيه لوظيفة الرقابة على الجودة وسوف نقسمه إلى أربعة مباحث هي على الترتيب: مفهوم الرقابة على الجودة و أهميتها، تنظيم وظيفة الرقابة على الجودة، الجودة والتكاليف، الأساليب الإحصائية للرقابة على الجودة. و في الفصل الثالث من هذا البحث سنتطرق للطرق و التقنيات الإحصائية لخرائط مراقبة الجودة و عينات القبول، كما سنتعرض في هذا الفصل لمبحثين على التوالي: الطرق الإحصائية لخرائط مراقبة الجودة، التقنيات الإحصائية لعينات القبول. وفي الفصل الرابع سنتناول أدوات حل المشاكل و تحسين الجودة ، الذي سنتناول فيه ثلاثة مباحث هي على التسلسل : بعض الطرق المساعدة على حل المشاكل، بعض أدوات التحليل الإحصائي الكلاسيكية، بعض الأدوات الحديثة لتحسين الجودة. و أخيرا في الفصل الخامس من هذا البحث سنتطرق لنظام المراقبة الإحصائية لجودة الإنتاج بالمؤسسة (في دراسة الحالة)، وسنقسم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث هي كمايلي: تقديم شامل للمؤسسة، تحليل نظام إدارة الجودة بالمؤسسة، حصر و تقييم المراقبة الإحصائية لجودة المنتجات بالمؤسسة .

# الفصل الأول: المفاهيم الأساسية في إدارة الجودة

## المقدمة:

لقد بدأ مفهوم الجودة يأخذ أهميته مع بداية القرن العشرين، إلا أنه حتى الآن لم يجد تعريفا محددا يتفق عليه جميع الكتاب. فكل يحاول تفسيره من وجهة نظرة، فمثلا رجال التسويق يعتمدون على رضا المستهلك أو العميل.

ومهما يكن من اختلاف حول هذا المفهوم، فإن هناك أبعادا يمكن من خلالها التقليل من حجم هذا الاختلاف؛ كأداء المنتج ومتانته، المدة الزمنية الّتي يبقى خلالها صالحا للاستعمال، قابلية الصيانة خلال مدة زمنية....

وخلال تطور إدارة الجودة، من المتابعة المباشرة أو الفحص للموقع إلى ضبط الجودة ثم تأكيد الجودة وأخيرا الجودة الشاملة. أصبح هذا المفهوم يتضح بشكل أكثر .

فبعد أنّ كان مفهوم الجودة يتحدد على أساس مطابقة المنتج للمواصفات الفنية الّتي وضعت له ، أصبح المفهوم يتسع ليشمل مكونات أساسية هي : – جودة تصميم المنتج – جودة العملية الإنتاجية – جودة المواد الداخلة في الإنتاج – تحليل رغبات الزبون .

وفي الآونة الأخيرة تطور هذا المفهوم إلى مفهوم الجودة الشاملة الّتي بدأت تتعدى وظائف المنظمة إلى جودة الموردين، الزبائن، مقاولي الباطن، وكل الفروع، الخ[1].

هذا ويشار في هذا الصدد إلى أنّ ظهور المواصفات القياسية الدولية ، قد ساعد على تطبيق قواعد مشتركة في تحديد جودة إدارة المنظمة ، كما أنّ تطبيق آلية حلقات الجودة في اليابان قد أعطي مكانة كبيرة للقوى العاملة بالمنظمة في تحقيق الجودة ، فضلا عن فكر وفلسفة إدارة الجودة الشاملة .

ولمعالجة هذا الفصل نتناول أربعة مباحث :

- **مفهوم إدارة الجودة وكبار روادها.**
- **مراحل تطور إدارة الجودة.**
- **المواصفات القياسية الدولية لتأكيد الجودة( سلسلة الإيزو 9000 ) .**
- **حلقات تحسين الجودة.**

[1] - Chantal Bussenault et Martine pretet , « Economie et gestion de l'entreprise » , vuibert , 3e édition ,paris, 2002 ,p : 115 .

# 1. مفهوم إدارة الجودة ومقاربات كبار روادها :

من خلال هذا المبحث، نحاول إعطاء فهم واضح لماهية إدارة الجودة وتعميق هذا الفهم من خلال إبراز المساهمات الفكرية لأهم روادها، بشكل ساعد إلى حد كبير إلى ما أصبحت عليه الآن إدارة الجودة من تطور ونضج.

## 1 .1 ماهية إدارة الجودة :

### 1 . 1 . 1 مفهوم الإدارة :

يختلف مفهوم الإدارة من مفكر إلى آخر، ويعود ذلك إلى الاختلافات الواضحة في النظريات الإدارية والمدارس الفكرية الّتي ينتمي إليها أي مفكر إداري [1].

#### 1 . 1 . 1 .1 تعريف الإدارة :

لم يتفق الكتاب والباحثين في حقل الإدارة على إعطاء تعريف مشترك لكلمة الإدارة . وفيما يلي بعض التعاريف الّتي وردت بهذا الخصوص :

في بداية القرن العشرين ، هنري فايول Henri Fayol عرف وظيفة الإدارة بـــ : « أدار يعني قبل كل شيء أنّ تصدر الأوامر إلى الأفراد للتوصل للأهداف المحددة مسبقا». كما أنّ الإدارة أيضا تتولى التخطيط والتنظيم والقيادة وكذلك التنسيق والرقابة .

أما بيتر دروكر Peter Duker ، فيعرفها بـــ : « إنّ الإدارة العامة هي الجهاز الذي يتولى القيادة والتخطيط للمستقبل ورسم المعايير الأساسية . وذلك بوصفها تمتلك مهمة خاصة يتطلبها التنظيم والتحديات الخاصة بها ، وكذا مدى البعد المرتبط بالبنية ، الإستراتيجية، درجة التعقد ، التنوع والنمو ، والتحول والابتكار»[2] .

ويعرفها الدكتور سيد الهواري بأنها : « عبارة عن عملية اتخاذ قرارات تحكم تصرفات الأفراد في استخدامهم للعناصر المادية والبشرية ، لتحقيق أهداف محددة على أحسن وجه» . أمّا الدكتور علي عبد الوهاب فيعرفها بأنها: « عملية اجتماعية مستمرة، تعمل على استغلال الموارد المتاحة استغلالا أمثل، عن طريق التخطيط والتنظيم والقيادة والرقابة، للوصول إلى هدف محدّد »[3].

ويضح من خلال هذه التعاريف ، أنّ الإدارة تتولى عملية اتخاذ القرارات اللازمة لاستمرارية نشاط المؤسسة ومواجهة العوائق والصعاب في طريقها ، ولجعل ذلك ممكنا لا بد من خلق وظائف تستطيع

---

[1] – د.سهيل فهد سلامة ، المنظمة العربية للعلوم الإدارية ، إدارة البحوث والدراسات ، «إدارة الوقت منهج متطور للنجاح» ، منشورات المنظمة العربية للعلوم الإدارية ، عمان ، 1988 ، ص : 15 .

[2] Chantal Bussenault et Martine pretet , op.cite . , p : 164 .

[3] – سهيل فهد سلامة , «إدارة الوقت منهج متطورللنجاح», المصدر السابق ،ص : 15.

الاضطلاع بهذا الدور ، حيث تكاد أغلب التعاريف الّتي توصل إليها الباحثون والكتاب في ميدان الإدارة تتفق عليها.

### 1 . 1 . 1 . 2 وظائف الإدارة :

لا نريد هنا القيام بدراسة مفصلة لهذه الوظائف ونكتفي هنا بالإشارة إلى مضامينها الأساسية، حتى لا نبتعد كثيرا عن ميدان البحث في موضوعنا.

**– وظيفة التخطيط :**

تهتم عملية التخطيط بتقييم محيط المؤسسة وإمكانياتها الذاتية واختيار أهدافها، واستغلال الموارد البشرية والمالية والتقنية ودمج المعطيات الحالية في رسم المستقبل. وبالتالي فإنّ عملية التخطيط هي محاولة لتصورالمستقبل المرغوب للمؤسسة انطلاقا من مواردها الذاتية والمحيط الذي يحكمها.

وينقسم التخطيط إلى التخطيط الاستراتيجي وهو الذي يهدف إلى تنمية نشاطات المؤسسة ، آخذا بعين الاعتبار لظروف اتخاذ القرار وهو ذا طابع نوعي ويفرض تحليل معمّق للفرص المتاحة للمؤسسة وكذا المخاطر المحتملة . أمّا النوع الثاني فهو التخطيط العملياتي ,الذي يهدف إلى استغلال موارد المؤسسة بشكل أمثل على المدى القصير.[1]

**– وظيفة التنظيم :**

تتولى وظيفة التنظيم تشكيل الهيكل التنظيمي للمؤسسة ، بما يتناسب مع طبيعة نشاطها ، وتحديد كيفية إنجاز الأنشطة المختلفة وتحديد قنوات الاتصال بين الفعاليات المختلفة وكذلك تحديد المسؤولية وكيفية تكوين الإدارات والأقسام والوظائف بالمؤسسة.[2]

**– وظيفة القيادة أو التوجيه :**

وتسند لهذه الوظيفة الإشراف على الأفراد العاملين بالمؤسسة وإرشادهم لأداء المهام المنوطة بهم ، لكي يتم تحويل الموارد الطبيعية والمالية والتكنولوجية إلى خدمة أهداف وبرامج المؤسسة بشكل أفضل ومنتج وتوفير كل ظروف العمل المناسب.

---

[1] Chantal (B.) et Martine (P.) ,op.cite, p : 174.

[2] – د . حنفي محمود سليمان، " وظائف الإدارة"، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، 1998/1997، ص : 59 و 60 .

**– وظيفة الرقابة :**

تقوم على عاتق وظيفة الرقابة مهام ثقيلة ترتبط بوظيفة التخطيط بشكل عضوي، حيث تقوم على قياس ومراجعة الأهداف والخطط والسياسات المعدّة مسبقا عند طريق التخطيط، وبالتالي تعتبر الرقابة ترجمة علمية وواقعية ورقمية للتخطيط.[1]

## 1 . 1 . 2. مفهوم الجودة :

### 1 . 2 . 1 . 1 . تعريف الجودة:

تعتبر كلمة جودة من أكثر المفاهيم شعبية في عالمنا المعاصر، حيث ينتشر استخدامها بين عامة الناس، سواء كانوا أناسا عاديين، أو العاملون في الحقل العلمي كالكتاب والباحثون في ميدان إدارة الأعمال والإنتاج والتسويق... ، و مع هذا فإن هؤلاء الأخيرين لم يستطيعوا الوصول إلى تعريف محدّد لكلمة جودة، وإنّما كل يحاول صياغة تعريف لها من زاويته. ويمكن إيضاح هذا التباين في وجهات النظر من خلال التعاريف التالية :

- « مجموعة خصائص المنتج الأصلية القادرة على تلبية المتطلبات »[2].
- « مقدرة المنتج أو الخدمة على تلبية رغبات المستخدمين »[3].
- « مجموعة سمات وخصائص المنتج أو الخدمة الّتي تعطيه المقدرة على تلبية الحاجات الصريحة والضمنية للزبون »[4].
- « الملائمة للاستعمال ».
- « المطابقة مع السمات أو الخصائص ».
- « الانخفاض في شكاوي العملاء ».
- « انخفاض في نسبة العيوب أو التالف والفاقد أثناء التشغيل ».
- « انخفاض في معدلات الفشل في إنجاز الفحص والاختبار ».
- « تحسين كفاءة الأداء وفاعلية الإنجاز ».
- « إمكانية تقليص التكاليف »[5].
- « المتانة والأداء المتميّز للمنتج ».
- « جعل السلعة أكثر قدرة على الأداء المتميّز في السوق ».

---

[1]:د. صلاح الشنواني ،« التنظيم والإدارة في قطاع الأعمال –مدخل المسؤولية الاجتماعية» ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية ، 1999 ، ص: 688 و 732.

[2] : Michell weil , «Le management de la qualité », Editions de la découverte , paris , 2001 , p: 9.

[3] - G.Toscer et O.Toscer , « Gestion de la qualité » , Vuibert ,paris, 1990 , p : 19.

[4] : Chantal (B.) et Martine (P.), op.cite. , p : 215.

[5] : ا . د . خضير كاظم حمود ، " إدارة الجودة وخدمة العملاء " ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، 2002 ، ص : 13 و 14.

- « الوفاء بمتطلبات السوق من حيث التصميم والأداء الجيّد وخدمات ما بعد البيع».[1]
- « الجودة هي صفة المنتج ، مثل حجمه ، شكله ، أو تكوينه ، وتحديدا هي القيمة المنتج في السوق ، وإلى أيّ مدى من الكفاءة سيؤدّي ذلك المنتج الوظيفة والمهمة الّتي صمّم من أجلها ».
- « الجودة تعني أكثر من مجرد عمل منتج جيّد ».[2]

من خلال قراءة التعاريف السابقة ، يتضح أنّ الجودة تكمن في الخدمة أو السلعة الّتي تتصف بخصائص وسمات من المتانة والتصميم الجيد والأداء الفعال والشكل والحجم والتركيب، وغيرها من الخصائص والصفات غير الملموسة، بحيث تكون قادرة على تلبية متطلبات ورغبات المستهلك أو المستخدم بشكل أفضل.

ويرى دافيد جارفين **David Garvin** ، أنّ تعريفات الجودة يمكن حصرها بالإجمال في ثلاثة أقسام هي :

حيث يرى بعض الكتاب ، أنّ الجودة ترقد في عين المستخدم أو المستهلك ، ويميل إلى الأخذ بهذا الرأي رجال التسويق ، ويعرفونها طبقا لذلك ، وقد يكون لهذا الرأي ما يبرره باعتبار أنّ التسويق وبحوث السوق والإعلان ومختلف أدواتهم ، قد تلعب دورا كبيرا في جذب ميول المستهلكين ، هذا فضلا عن تحديد أذواقهم و ميولاتهم على السلع والخدمات .

أما رجال الإنتاج، فإن الجودة في نظرهم تبنى على أساس التصنيع ، حيث يرون أنّ الجودة تعني المطابقة للمعايير والمواصفات ، وأن يتم الإنتاج بطريقة صحيحة من أول مرة ، وهذا الرأي يعتبر هو السائد ، نتيجة لأنه يبنى على التقدم التكنولوجي الذي أصبح اليوم هو المعيار الأساسي في تحديث الصناعات وبالتالي رفع مستوى جودتها .

أما الرأي الأخير ن فيعتمد على أساس المنتج، بالنظر إلى الجودة على أنها المتغير الخاضع للقياس الدقيق ، وهذا الرأي قد تعتريه بعض الصعوبات الناجمة عن اختلاف المقاييس وطرق و ضعها من بلد لآخر ونوع المواد المستخدمة في إنتاج المنتجات .[3]

وتجدر الإشارة إلى أنّ هناك مفاهيم ومصطلحات أساسية في تحديد تعريف الجودة بشكل أدق، نذكر منها:

• **إمكانية الاشتغال** Fiabilité: وهي إمكانية أو احتمال اشتغال منتج خلال فترة زمنية محدّدة وفي ظروف معينة.[4] كما تعرف إمكانية الاشتغال بأنها[5]:

«خاصية السلعة المعبر عنها باحتمال تحقيقها لوظيفة مطلوبة في ظروف محدّدة».

---

[1] – د . توفيق محمد عبد المحسن ، " تخطيط ومراقبة جودة المنتجات – مدخل إدارة الجودة الشاملة "، دار النهضة العربية ، 1998 ، ص: 13.

[2] –د. عبد الفتاح زين الدين ، " تخطيط ومراقبة الإنتاج –مدخل إدارة الجودة " ، دار الكتاب ، 1997 ، ص : 474 .

[3] – نفس المصدر السابق ، ص : 475 .

[4] - Robert Fey et Gean-Marie Gogue , « La maîtrise de la qualité » , Economica , Paris , 1991 , p : 199.

[5] - G.Toscer et O. Toscer , op.cite. , p : 34.

• **إمكانية الصيانة Maintenabilité**: وهي سمة أو خاصية السلعة المعبر عنها بالمقدرة على صيانتها أو إعادة إصلاحها لإمكانية تحقيق وظيفتها المطلوبة ، سواء كان نوع الصيانة وقائي أم تصحيحي.

• **الجاهزية للاستعمال Disponibilité**: وهي مقدرة سلعة في ظل إمكانية الاشتغال **fiabilité** وإمكانية الصيانة **Maintenabilité** على أنّ تكون في حالة تمكنها من أداء وظيفتها المطلوبة في ظروف زمنية محددة .

يلاحظ من هذه التعاريف أنّ عنصر الزمن وعمر السلعة والصيانة ، تعتبر عوامل أساسية في تحديد جودة المنتج.

• **الإعتمادية** :عبارة عن مقياس المنتج على أداء الوظيفة المطلوبة منه بنجاح في ظروف الاستعمال العادية ولمدة محددة ويعبر عن هذا المقياس بالاحتمال ، وفي هذا التعريف أربعة عناصر هي :

* أداء المنتج لوظيفته بنجاح .
* ظروف الاستعمال.
* المدة المحددة ( الزمن ) .
* التعبير عن القياس بالاحتمال .[1]

يتضح من تعريف الاعتمادية ، أنّ أداء المنتج للوظيفة المتوخاة منه ، يعتبر عاملا أساسيا في تحديد مستوى جودته .

• **الصفات المتغيرة والصفات التمييزية**: وتمثل السمات والخصائص الّتي يمكن قياسها كالوزن و الطول ، العرض، الحجم ، العمق ، السمك ...الخ . وبالتالي ، فإنّ هذه السمات والخصائص، يمكن قياسها كميا وتحدد بالتالي بشكل موضوعي ولا يختلف اثنان في تحديدها ، عكس الصفات أو الخصائص التمييزية الّتي تخضع لاعتبارات شخصية (غير موضوعية ) ، كاتصافها ب : جيّد أو رديء ، صالح أو غير صالح ، معاب أو سليم ... ، وبالتالي فإنّ الحكم على هذه الأخيرة للمستهلك, وهو الذي يحدد عادة جودتها من عدمه .[2]

• **علامة الجودة** : Label de qualité : تثبت بأن منتج يمتلك خصائص أو سمات تكسبه الثقة لدى العملاء .[3] وهدفها هو ضمان مستوى عال من الجودة [4].

• **عدم الجودة أو اللاجودة** : Non –qualité : الفارق بين مستوى الجودة المستهدفة والمتحققة فعلا .

• **عدم المطابقة** : Non – conformité : عدم تلبية متطلبات معينة .

---

[1] : ا . د . سمير محمد عبد العزيز ، "اقتصاديات جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة و الإيزو 9000 و10011– رؤية اقتصادية – فنية – إدارية . أسس – تطبيقات – حالات ". ، مكتبة الإشعاع، الإسكندرية، 2000، ص : 60 .

[2] : ا . د . خضير كاظم حمود ، « إدارة الجودة وخدمة العملاء " ، مصدر سبق ذكره ، ص : 85 .

[3] :J . P . Hubérac , « Guide des méthodes de la qualité » , Maxima , Paris , 2001 , P : 91 .

[4] : Squalpi ,Certification,mode d'emploi " *Industries*" , No : 72 , Novembre 2001, P : 8 .

• **العيب Défaut** : عدم تلبية متطلب معين في المنتج أو حاجة مبررة مرتبطة باستعمال منتظر، وتشمل كل ما يدخل في الأمان [1].

### 1 . 1 . 2. 2. التوحيد القياسي والمواصفات القياسية :

يمكن إيضاح التوحيد القياسي من خلال التعاريف التالية :

-« هو مجمل القواعد الفنية الناتجة عن الاتفاق بين الموردين (أو بعض الأحيان بين المستخدمين، الزبائن و السلطات العمومية ) ، بهدف توصيف وتبسيط وتوحيد المنتج أو الخدمة المقدمة » [2] .

-« اتباع أسلوب موحد وتطبيق قواعد ثابتة واتخاذ مراجع واحدة عند مزاولة نشاط ما».

-وحسب المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) , فهو: « النظام أو الأسلوب الذي يحقق وضع المواصفات القياسية الّتي تحدّد الخصائص والأبعاد ومعايير الجودة وطرق التشغيل والأداء للسلع وللمنتجات مع تبسيط وتوحيد أجزائها على قدر الإمكان لإقلال التعدد الذي لا داعي له ويشير الضمان التبادلية في الإنتاج الكبير وقطع الغيار وذلك خفضا للتكاليف ».

إذن التوحيد القياسي ينصب اهتمامه على وضع مواصفات ومعايير محددة لأطوال القطع وأحجامها ... ، لكي يكفل ذلك احترامها لنظام وقواعد متجانسة وموحدة ، تتماثل في طرق التشغيل والأداء ومعايير الجودة في إنتاج وتصنيع السلع المختلفة وقطع الغيار ، لتسهيل عملية التبادلية بين المصانع المختلفة لهذه السلع وقطع الغيار ، مهما اختلفت منابع ومصادر صنعها وإنتاجها بين دول العالم المختلفة ، فمثلا يمكن صنع سيارة في دولة ما وتركيب عجلاتها المصنوعة في مصنع آخر ودولة أخرى ، الأمر الذي يوفر تخفيضا في التكاليف.

**1.2.2.1.1 مستويات التوحيد القياسي:** تنقسم المواصفات القياسية حسب جهة الإصدار إلى خمسة مستويات هي:

**أ – المواصفات القياسية للشركات :**

وهي المواصفات التي تضعها الشركة بالاسترشاد بها في عمليات الشراء والبيع والإنتاج... الخ ، بهدف تبسيط وتنظيم الطرق والعمليات المتعلقة بجميع أوجه نشاط الشركة.

**ب – المواصفات القياسية الاتحادات (المهنية) :**

التي يمكن أن تستخدمها مجموعة ذات مصالح مشتركة تنتمي إلى صناعة أو مهنة معينة بهدف تبسيط عدد النماذج والأنواع ، ونعطي مثالا على ذلك الصناعات الحرفية.

---

[1] : Claude Jambart , « L'assurance qualité – les normes ISO 9000 en pratique » , Economica , Paris , 1997 , p : 11 .

[2] : J . - p . Hubérac , op . cit . , p : 91 .

**ج – المواصفات القياسية الوطنية :**

وهي التي تصدرها الهيئة القومية المختصة بشؤون التوحيد القياسي في الدولة بعد أخذ الرأي والتشاور مع جميع الأطراف المعنية، مثل هيئة التوحيد القياسي بالقاهرة بهدف حماية المواطنين والمحافظة على صحتهم.

**د – المواصفات القياسية الإقليمية :**

وهي التي تصدرها مجموعة من دول العالم في منطقة جغرافية معينة ذات مصالح اقتصادية مشتركة.

**هـ – المواصفات القياسية الدولية :**

وهي التي تصدرها منظمات عالمية وتقوم ببيعها للدول لكي تستفيد بها ، مثل المنظمة الأوربية لضبط الجودة والمنظمة العالمية للمواصفات القياسية المعروفة اصطلاحا بـ ISO ، وذلك كله بغرض تيسير التبادل التجاري الدولي بين دول العالم.

**2.2.2.1.1 أسس التوحيد القياسي:** حسب المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ، تنقسم هذه الأسس إلى ثلاثة هي بالتعريف :

**أ – التبسيط :**

عبارة عن اختصار أو اختزال عدد من نماذج المنتجات إلى العدد الذي يكفي الاحتياجات في وقت معين وذلك عن طريق اختصار أو إستبعاد النماذج الزائدة أو استحداث نموذج جديد ليحل محل نموذجين أو أكثر على أنّ لا يخل ذلك بالوفاء بحاجات الزبون أو المستهلكين.

**ب – التوحيد :**

ويقصد به توحيد مواصفتين أو أكثر للحصول على مواصفة واحدة حتى يمكن تحقيق التبادلية عند الاستخدام.

**ج – التوصيف :**

عبارة عن البيان الموجز لمجموعة من المتطلبات الّتي ينبغي تحقيقها في منتج أو مادة أو عملية ما مع توضيح الطريقة الّتي يمكن بواسطتها التأكد من تحقيق هذه المتطلبات وبعبارة أخرى يعني التوصيف تحديد خصائص المواد والمنتجات وكذلك الطرق والوسائل الّتي تمكن من التأكد من توافر هذه الخصائص ...[1]

**1. 1 .3. مفهوم إدارة الجودة:**

من الناحية الشكلية، يمكن اعتبار إدارة الجودة محصلة لعبارتي إدارة وجودة اللتان تطرقنا لهما فيما سبق. ومن هذا المنطلق، يمكن اعتبار أو النظر إلى إدارة الجودة على أنها محاولة لإسقاط وتطبيق آليات ووظائف

[1] : ا . د . سمير محمد عبد العزيز ، « إدارة الجودة الشاملة والإيزو 9000 و 10011 – رؤية اقتصادية – فنية – إدارية – أسس – تطبيقات – حالات » ، مصدر سبق ذكره ، ص : 18 - 23 .

الإدارة المختلفة: تخطيطية كانت، تنظيمية، توجيهية وأخيرا رقابية في سبيل تحقيق سياسة وأهداف الجودة بالمنظمة.

ونشير هنا إلى ندرة وقلة تناول الباحثين والكتاب في إدارة الجودة لإعطاء تعاريف أو مفاهيم ترتبط بإدارة الجودة ، عكس ما عليه الحال وكما لاحظنا بالنسبة لمفهوم وتعريف كل من إدارة وجودة كل على حدة .

وأخيرا تعرف إدارة الجودة بأنها : « تعني نشاطات الإدارة التي تحدد سياسة الجودة والأهداف والمسؤوليات أو المهام. وتضعها قيد التنفيذ أو التطبيق بوسائل مثل تخطيط الجودة، التحكم بالجودة، ضمان الجودة، وتحسين الجودة ضمن إطار نظام الجودة »[1].

انطلاقا من هذا التعريف ، يبدو واضحا أنّ إدارة الجودة ، تستند على جملة من الوسائل تساعد في تحديد سياسة الجودة وتحقيق أهدافها ، وفي مقدمة هذه الوسائل التخطيط للجودة وبعد ذلك التحكم في الجودة ( الرقابة على الجودة ) ، ضمان الجودة وأخيرا تحسين الجودة ، ضمن نظام الجودة القائم والمحدد من الإدارة العليا .

ننتقل الآن إلى اهتمامات أهم رواد الجودة وما آلت إليه من تطور وتجسيد لماهية إدارة الجودة .

## 2.1 مقاربات كبار رواد الجودة:

لقد أسهم عدد من العلماء والمفكرين في إدارة الجودة بأفكارهم ومقاربا تهم إلى بلوغ إدارة الجودة ما هي عليه الآن من تطور ونضج و انتشار في أغلب دول العالم المتقدمة وغيرها، ويشير الكتاب في هذا المجال إلى أنّ العلماء والمفكرين الأمريكيين كانوا سباقين في هذا المضمار ، إلا أنّ اليابانيين كان لهم أيضا السبق في وضع هذا الفكر قيد التنفيذ وتطويره بما يخدمهم ، وبعبارة أخرى الفكر أمريكي والتطبيق ياباني ، كما يشير هؤلاء الكتاب .

ومن أبرز هذه الأسماء اللامعة: دمنج Deming ، وجوران Juran ، وهما أمريكيان بالإضافة إلى فليب كروسبي Philip Crosby، وإيشاكاوا Ishikawa الياباني ، وغيرهم أمثال : تاجوشي Tagushi وفيجنيوم Feigubaum وأونو Uhno وكانواي Canway و شيوارت Shewart وشينجو شينكو Shingeo Shingeo ، وغيرهم ...

وسنستعرض ولو باختصار ، لمساهمات ومقاربات الأربعة الأوائل لما لهم من مكانة عند كتاب إدارة الجودة في إثرائها ، وهم على الترتيب دمنج وجوران وكروسبي وهما أمريكيين وأخيرا إشيكاوا الياباني .

---

[1] : «إدارة الجودة و عناصر الجودة – الخطوط الموجهة لنظام الإيزو4 -9001» ،: ترجمة و إعداد. المهندس محمد حسن و المهندس بسام عزام مركز الرضا للكومبيوتر ،كانون الثاني ،1999، ص :27.

### 1. 2. 1 مقارنة ديمنج Deming :

قدم ديمنج نظريته الجديدة في الإدارة على مستوى المصنع والتي سماها آنذاك "الرقابة الإحصائية على الجودة " ومن خلال تطبيقها على الصناعات الأمريكية آنذاك لم يلق أي تجاوب في الصناعة الأمريكية ولذلك تحول إلى تطبيقها بالمصانع اليابانية الّتي لقي فيها تجاوبا كبيرا.

ومن أفكاره الّتي توصل إليها قاعدة أنّ 85 % من الأخطاء التشغيلية راجع لنظام الإدارة المتبع من سياسات وأدوات ووسائل وروتين وتقاليد متبعة ، وبالتالي حسب طرحه لا يتحمل العامل إلا نسبة 15% من الأخطاء في عمله وسماها مبدأ "15-85" حيث يعتبر أنّ خطأ النظام يمثل 85 % وبالتالي هو الأساس ولذلك ينبغي التركيز على هذا الأخير بدلا من العامل والبحث عن أخطاء الإدارة وتصحيحها [1].

وقد ركز ديمنج على أربعة عشر نقطة أو مبادئ في نظريته لتطوير إدارة الجودة هي :

أ – **تثبيت الغرض من تحسين المنهج أو الخدمة** : ويتضمن خلق ثبات واستقرار الأغراض الهادفة لتحسين جودة المنتجات والخدمات المقدمة للسوق وإقرار مسؤولية الإدارة العليا في ذلك.

ب – **التكييف مع الفلسفة الجديدة** : تبني على أساس تحقيق المنظمة لأهدافها عن طريق تجاوز الإخفاقات المرتبطة بالهدر والإسراف في المواد الأولية وانخفاض كفاءة العاملين بالتخلص من التأخير في إنجاز العمل وإعادة التصنيع ...الخ ، والبحث عن المؤثرات الّتي من شأنها زيادة كفاءة الأداء بالمنظمة.

ج – **توقف الاعتماد على الفحص الشامل (الكامل)** : كطريقة مثلى في تحسين الجودة واستخدام عوضا عن ذلك كلما كان ممكنا الأساليب الإحصائية في الرقابة على الجودة والتخلص من الإخفاقات في الأداء الإنتاجي.

د – **التوقف عن الإعتماد أو النظر إلى المشروع من خلال السعر** : ويعني عدم اعتماد الأسعار كمؤشر أساسي للشراء والاعتماد على الموردين الذين يعتمدون الجودة العالية في بيع المواد الأولية والأجزاء نصف المصنعة وإقامة علاقات طويلة الأمد مع هؤلاء في هذا الصدد.

هـ – **التحسين المستمر لعملية إنتاج السلع وتجهيز الخدمات** : ويعني متابعة المشاكل الّتي تواجه الأداء وتجاوزها وتحسين الأداء المتعلق بالأنشطة التشغيلية بشكل مستمر والاهتمام بتطبيق الأساليب الإحصائية وخرائط مراقبة الجودة.

و – **التكامل بين الأساليب الحديثة والتدريب** : اعتماد الطرق والوسائل الحديثة في البرامج والأساليب التدريبية والتعليم المستمر مع اعتماد الأبعاد القيادية الّتي تعتقد بأهمية النوعية واستمرارية التحسين والتطوير بشأنها.

ز– **تحسين التوافق بين الإشراف والإدارة** : تحقيق تحسين العمليات الإشرافية بشكل مباشر مع العاملين في الخطوط الإنتاجية لتحقيق الأهداف المتوخاة وتحسين الجودة وزيادة الإنتاجية.

---

[1] : د . توفيق محمد عبد المحسن، «تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة»، مصدر سبق ذكره، ص: 20 و 21.

**ح – إقصاء الخوف وإبعاده عن العاملين** : إقصاء الخوف عن القوى العاملة وجعلهم بدلا من ذلك يسعون لمعرفة المشاكل في الأداء وإبلاغ الإدارة المسؤولة ليساعد ذلك على حلها بفاعلية.

**ط – إزالة الحواجز الموجودة بين الأقسام والإدارة** : لجعلهم يعملون سوية بروح متفاعلة كفريق واحد نحو إنجاز الجودة الملائمة والإنتاجية العالية.

**ي – تقليل الشعارات والأهداف الرقمية** وغيرها من الشعارات التي لا تكون في خدمة تحقيق الأهداف الأساسية الإنتاجية والخدمية.

**ك – تقليل الإجراءات** التي تتطلب تحقيق نتيجة محددة من كل موظف على حدة والتركيز على تكوين سلوك الفريق داخل المصنع.

**ل – إزالة العوائق في الاتصالات** : ويتضمن إزالة الحواجز بين الإدارة العليا والعاملين والعمل على تجنب الأنظمة السنوية في تقويم الأداء للعاملين.

**م – بناء وتأسيس البرامج التطويرية** : ويعني هذا إحلال برامج التعليم والتطوير المستمر للعاملين وتزويدهم بالمهارات الفنية والإدارية والتنظيمية بصورة مستمرة.

**ن – تشجيع الأفراد** في العمل والسعي من أجل مواكبة التحسن والتطوير المستمر[1].

ويمكن تلخيص هذه النقاط الأربعة عشر في مثلث ديمنج المعروف بـــ :

- دعم ومؤازرة الإدارة للتحسين.
- تطبيق المنهج الإحصائي.
- تحسين العلاقات الداخلية[2] .

ويمكن توضيح هذه النقاط الثلاثة من خلال الشكل اللاحق(1-1)، مع اعتبار الأحرف التي اعتمدناها سابقا في ترقيم النقاط بدلا من الأرقام التي تشير إلى النقاط في الشكل ، حتى يتضح أنّ المعنى واحد.

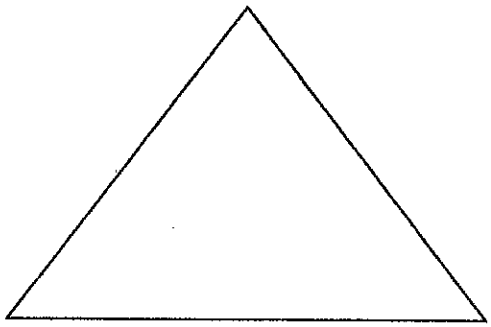
---

1 – ا . د . خضير كاظم حمود ، « إدارة الجودة وخدمة العملاء »، مصدر سبق ذكره ، ص 21 -22.

2 – د . فريد عبد الفتاح زين الدين، « تخطيط ومراقبة الإنتاج مدخل إدارة الجودة»، مصدر سبق ذكره، ص 538.

الشكل (1-1) مثلث ديمنج DEMING :

دعم ومؤازرة الإدارة للتحسين النقاط ( 2 ، 14 ، 1 )



تحسين العلاقات الداخلية

( النقاط 9 ، 8 ، 10 ، 11 ، 12 ، 7 ، 4 )

تطبيق المنهج الإحصائي

( النقاط 6 ، 13 ، 5 ، 3 )

المصدر:

Logothetis , N. , Managing for total quality from Deming to tauguchi and spc. Prentice Hall, New York, 1992, p. 53.

## 1 . 2 . 2 مقاربة جوران Juran:

وهو أول من أكّد على دور الإدارة العليا في تخطيط المنتجات واتخاذ الخطوات الضرورية لتحقيق أهدافها والّتي حدّدها في الآتي :

- تحديد أهداف الجودة.
- تحديد العميل المستهدف.
- تحديد احتياجات العملاء.
- تحديد ملامح المنتج.
- تحديد ملامح العمليات.
- تحديد وسائل التحكم بالعمليات.

كما يعتبر جوران من أوائل رواد الجودة الذين أكّدوا أنّ الإدارة من أجل الجودة بالإضافة إلى عملية تخطيط الجودة الّتي تشمل عمليتين :

**أولا : ضبط الجودة (الرقابة عليها), وذالك بناء على :**

- تقييم الأداء الفعلي للإنتاج أو الخدمة .
- مقارنة الأداء الفعلي بالأداء المستهدف .

- تحديد أوجه القصور .

**ثانيا : تحسين الجودة من خلال :**

- بناء اتجاهات إيجابية نحو الحاجة إلى التطوير والتحسين .
- تحديد أهداف التحسين .
- وضع هيكل تنظيمي مناسب لتحقيق الأهداف .
- عمل برامج تدريبية من أجل التطوير والتحسين .
- بناء خطط عمل لحل المشكلات .
- إعداد تقارير عن مدى التحسين في عملية التنفيذ .
- تسجيل أية تحسّنات تحدث في النظام .
- نشر نتائج التحسن بين الجهات ذات العلاقة .
- الاتجاه نحو تحقيق الأهداف المثلى .
- جعل عملية التحسين جزءا من استراتيجية العمل بالمنشأة [1].

من خلال هذا العرض ، نستنتج أنّ جوران ركّز على ثلاثة نقاط في إدارة الجودة هي: التخطيط للجودة ، مراقبة الجودة أو ضبطها وتحسين الجودة.

## 1 . 2 . 3 مقاربة فيليب كروزبي Philip Crosby [2]:

وهو صاحب المفهوم المشهور الخطأ الصفرى" **Zero –Défaut** " أو اللا أخطاء والذي أطلقه في الستينات من القرن العشرين، كما أنّ له كتابا بعنوان : "الجودة الحرة « **quality is free** » وأسس معهد باسمه سنة 1979 لتقديم الاستشارات في مجال الجودة،كما يرى أن الجودة ليست مطلقة ،فيقول: لا تتحدث عن المطابقة وعدم المطابقة ، وحيث أنّ كروزبي يدعو إلى عدم وجود أخطاء ، فإن الأساليب الإحصائية ليس لها وجود في فكره ، ويرى أيضا أنّه لا سبب في وجود عيوب في المنتج أو الخدمة ، كما أنّ تحسين الجودة هو عملية وليس برنامج ، كما يقول أنّ الإدارة لا بد أن تركز على الجودة ،كما تركز على الربحية ، كما يؤكد على أنّ نصف الأخطاء سببها الشراء .

ولقد لخّص كروسبي فلسفته في إدارة الجودة في 14 نقطة هي :

أ ) يجب أنّ يكون واضحا أنّ الإدارة مهتمة بالجودة.

ب ) تكوين فرق للتحسين بهما ممثلين من كل قسم.

ج ) تحديد أين تقع مشاكل الجودة.

د ) تقييم مدى إدراك الجودة والاهتمام الشخصي بها من جميع العاملين .

---

1: د. توفيق محمد عبد المحسن ، « تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة»، مصدر سبق ذكره ، ص ، 18 و 19 .

2: د. مهندس .عبد الفتاح محمود سليمان ،«الدليل العلمي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة في شركات التشييد»،النسر الذهبي ،2000، ص:18-19.

هـ ) رفع درجة إدراك الجودة والاهتمام الشخصي بها من الجميع .

و ) اتخاذ الإجراءات لحل مشاكل التحسين .

ل ) إنشاء لجنة لتطبيق برنامج للتنفيذ السليم من أول مرة .

م ) تدريب المشرفين لينفذوا بكفاءة ما يخصهم من برنامج التحسين.

ن ) تنفيذ اليوم الخالي من الأخطاء " **Day of Zero –Defect** "، حتى يدرك الجميع أنّ هناك تغيير .

ص ) تشجيع الأفراد على تبني أو تأسيس أهداف خاصة بهم وبمجموعاتهم.

ع ) تشجيع العاملين على أنّ يعرّفوا الإدارة بالعقبات الّتي تواجههم في سبيل تحقيق أهداف التحسين.

ف ) العرفان والتقدير لكل من يشارك في برنامج التحسين.

ق ) إنشاء مجلس للجودة يجتمع بصفة منتظمة .

ك ) التأكد الدائم على أنّ برنامج التحسين لانهاية له.

من خلال ما تقدم يتضح أنّ كروسبي ، يركز على ضرورة إشراك الإدارة العليا وجميع الأقسام الأخرى بالمنظمة في إدارة الجودة والاهتمام بها ، كما أنّه ركّز بشكل كبير على عملية التحسين المستمر واستبعاد الأساليب الإحصائية في مراقبة الجودة ، مؤكدا على" الخطأ الصفري" وبأن كل شيء يجب أنّ يكون سليما في أول مرة ، ويطرح السؤال الآن حول مدى التحسين الذي يركز عليه في ظل عدم وجود الأخطاء .

### 4. 2. 1 مقاربة ايشكاوا Ishikawa :

أصدر إيشكاوا كتابا أسماه "مرشد إلى السيطرة على الجودة " ، وينسب إليه مفهوم حلقات تحسين الجودة ، و يطلق عليه أبو حلقات تحسين الجودة " **cercles d'amélioration de la qualité** "الّتي ساعدت بشكل كبير في ازدهار الصناعة اليابانية ، كما اقترح أيضا مخططات منها تحليل عظم السمكة والتي تستخدم لتتبع شكاوي العملاء عن الجودة ، وتحديد مصدر أو مصادر الخطأ أو القصور، ويرى أيضا أنّه بينما تنحصر المسؤولية عن جودة المنتج في الشركات الأمريكية عند عدد محدود من طاقم الإدارة ، فإنّ المديرين اليابانيين مسؤولين عن جودة المنتج وملتزمون بها [1].

بعد أنّ تناولنا مفهوم إدارة الجودة وأهم أفكار كبار روادها الذين أسهموا بشكل أو بآخر في إثراء هذا المفهوم واتساعه، نتحول إلى المبحث الثاني الخاص بمراحل تطور إدارة الجودة.

---

[1] : ا . د . سمير عبد العزيز ، "اقتصاديات جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة والايزو 9000و 10011 رؤية اقتصادية – فنية – إدارية أسس – تطبيقات – حالات "،مصدر سبق ذكره ، ص : 106.

# 2. مراحل تطور إدارة الجودة

لقد عرفت إدارة الجودة مراحل متعددة من التطور ، ابتدأت بمرحلة الفحص للتأكد من مطابقة المنتج النهائي للمواصفات الموضوعة وملاحظة و اكتشاف المنتجات المعيبة إلى مرحلة مراقبة الجودة ، ثم بعد ذلك تأكيد الجودة وأخيرا إدارة الجودة الشاملة ، الّتي تعتبر كآخر حلقة من التطور والنضج عرفتها إدارة الجودة في وقتنا الحالي – وسنستعرض الآن كل مرحلة من هذه المراحل حسب تسلسلها التاريخي مع إبراز سمات وخصائص كل منها بقدر من الاختصار .

## 2 . 1 مرحلة الفحص L'étape de l'inspection

لقد مرّ الفحص بتطور، يعكس تبعات التّقدم التكنولوجي والتّخصص وتقسيم العمل اللّذان كانا نتاجا للثّورة الصّناعية الّتي عرفها العالم، وهذا التطور يتجلى في [1]:

**أ. 1 – الرقابة بواسطة العامل أو الملاحظ ( قبل عام 1900 ):**

لما كان الإنتاج في ذلك الوقت ، يتميّز بالبساطة من حيث أدوات الإنتاج مثلا ، كان العامل يقوم بنفسه بكل العمل لإنتاج سلعة ما ومن ثمّ يقوم بالتّحقق بنفسه من مطابقتها للمواصفات الّتي حدّدت مسبقا أو الجاري العرف بها ، ولازال هذا النوع من الصناعات منتشرا الآن في العالم – خصوصا في دولنا المتخلفة والمثال على ذلك دباغة الجلود والصناعات الحرفية للصنّاع التقليديين .

**أ. 2 – الرقابة بواسطة مشرف العمال ( منذ 1900 – 1920 ) :**

نتيجة للثورة الصناعية وما أدّت إليه من ظهور الورشات الكبيرة والمصانع ، بحيث لم يعد عامل واحد قادرا على القيام بمنتج بمفرده ، نتيجة لتعدّد العمليات أو الماكينات الّتي يمرّ بها المنتج واتّساع الإنتاج وتطور الطلب من حين لآخر ، ظهرت بالتالي فئة تسمّى بمشرفي العمّال ، يكون كل عامل مسؤولا عن فئة يراقب كميّة ما ينتجونه ويتفحص جودته .

**أ. 3 – الرقابة بواسطة الفاحص المتخصّص : ( 1920 – 1940 )**

حيث كان لكبر حجم المنشآت الصّناعية وتنوع منتجاتها وازدياد الطلب عليها، أصبح من المفروض المواءمة مع هذا المعطى، بظهور إدارة متخصّصة في الرّقابة على الجودة عن طريق فاحص متخصّص ، يتولّى التأكّد من المطابقة .

ونشير أنّه من نتائج ما سبق ، يمكن إضافة أنّ هذه المرحلة الأخيرة أصبح فيها الفحص مستقلا عن مراقبة الإنتاج .ومن خلال الجدول التالي تتّضح سمات وخصائص مرحلة الفحص.

---

[1] : د . توفيق محمد عبد المحسن ، « تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة » ، مصدر سبق ذكره ، ص : 73و 74 .

الجدول ( 1 – 1 )سمات وخصائص مرحلة الفحص L'étape de l'inspection :

| | |
|---|---|
| الغرض | اكتشاف التالف أو المعيب من الإنتاج |
| الانطلاق | بداية القرن العشرين |
| المبادئ الأساسية | المردود و تقسيم العمل والتّخصص |
| الاهتمام | مطابقة المنتوج |
| اتجاه المقاربة | رد الفعل |
| الطرق والتقنيات السائدة | الإشراف والمعيار ( القالب) والقياس |
| الفاعلين المباشرين | قطاع الفحص ( رئيس العمّال) |
| أدوات الجودة | الفحص ، العد والتّأهيل |
| الرّواد ( الكتّاب والمؤسسات) | تايلور Taylor ، سينجر Mc , Singer كورميك Mc Cormick . |
| المقاربة | فحص المنتج |

Sources : Garvin ( 1988) et Hermel ( 1989 ).

يوضح الجدول السابق ، أنّ الهدف أو الغرض الرئيسي لعملية الفحص ، كان ينحصر في اكتشاف المعيب من الإنتاج ، بعد اكتمال العملية الإنتاجية ، وهو عبارة عن رد فعل لما حدث فعلا ، وذلك بعد حصول التالف أو المعيب في المنتج بعد نهاية العملية الإنتاجية ، كما أنّ التقنيات كانت لا تتعدّى الإشراف وقياس المنتج ، انطلاقا من معيار محدّد مسبقا ، فإذا كان المنتج يتطابق مع هذا المعيار فإنّه سليم .أمّا إذا حصل العكس ، فإنّه يعتبر تالفا ،كما أنّ مهمّة الإشراف كان يقوم بها رئيس العمّال أو قطاع الفحص بمعزل عن الأقسام الأخرى بالمؤسّسة وبدون تشاور معهم ، وتعتبر هذه المرحلة متقدّمة من مراحل الفحص كما تمتّ الإشارة إليه سابقا في التّطور التاريخي للفحص .

نتجه الآن إلى المرحلة اللاّحقة من تطور إدارة الجودة .

## 2.2 مرحلة الرّقابة على الجودة L'étape du contrôle de qualité

لقد كان لظهور المصنع الكبير إبّان فترة الثورة الصناعية أثر بالغ في الحاجة الماسة إلى ممارسات حديثة لإدارة المصانع بصفة عامة ولوظيفة الرقابة على الجودة بشكل خاص. فعندما قدم ألي ويتني **Eliwitney** فكرة الأجزاء الممكن استبدالها في المنتج بعد استخدامها لمدة من الزمن ، كان هذا في صناعة الأسلحة ، وبالتالي كانت هناك حاجة ماسة لإنتاج تلك الأجزاء بشكل نمطي يضمن التطابق التام بين المواصفات المحددة للمنتج مسبقا والصورة الّتي يخرج عليها من عملية الإنتاج ولذلك اهتم ألي ويتني بكيفية التأكد من هذه المطابقة عن طريق وظيفة الرقابة على الجودة.

إضافة إلى ذلك ، فإن كتابات الإدارة العلمية ، وأهمية التخصص وتقسيم العمل ، كان لها أثر مهمّ في الاقتناع بضرورة الفصل بين كل من وظيفة الإنتاج ووظيفة الرقابة على الجودة ، حيث كانت هذه الأخيرة

آنذاك تابعة للأولى ، ممّا آل إلى ظهور قسم مستقل يتولّى الرقابة على الجودة – فيما بعد – في الشركات الصناعية ، وتعتبر مجموعة شركة التيليفونات الأمريكية **The Bell Telephon System** ، هي الرائدة في هذا المضمار ، والتي قامت باستخدام أساليب متميّزة للرقابة على الجودة **(Fagan)**.[1]

إن أول مقاربة في هذه المرحلة ، أي مرحلة الرقابة على الجودة بشكل منظم ترجع إلى الأمريكي وولتر شيوارت **Walter Shewart** الذي وضعها سنة **1924**.

وكان شيوارت أول من فهم فائدة استخدام الطرق الإحصائية في النظم الصناعية ، حيث وضع أساس خرائط مراقبة الجودة الّتي لا زالت تستخدم حاليا. وتبعه بعد ذلك كل من دودج **Dodge** وروميني **Roming** اللذان حدّدا الطرق الإحصائية للمعاينة للدفعات **(Lots)** ، ونشرا جداول سارية الاستخدام في الصناعة لوقتنا الراهن. كما أنّ شيوارت قام بنشر كتاب عنوانه : « اقتصاد الرقابة على الجودة للمنتج الصناعي » ، عام **1931** ، وقد بقي هذا الكتاب لمدّة طويلة المرجع المعتمد في هذا الاختصاص.[2]

وبالإجمال تعتبر الفترة **(1940-1960)** : مرحلة ظهور أساليب ضبط الجودة ونظم معاينات القبول والفحص[3]. والجدول اللاحق يوضح بعض سمات وخصائص هذه المرحلة بشكل مجمل .

**الجدول (1-2) سمات وخصائص مرحلة الرقابة L'étape du contrôle:**

| | |
|---|---|
| الغرض | الرقابة ( ضبط جودة المنتج النهائي ) |
| الانطلاق | الثلاثينات من القرن العشرين |
| المبادئ الأساسية | مستوى الجودة المقبول (NQA) :Niveau de la qualité acceptable |
| الاهتمام | مطابقة المنتوج |
| اتجاه المقاربة | التنظيم أو الضبط |
| الطرق والتقنيات السائدة | الإحصاء ، الاحتمالات ، المعاينة الإحصائية ، القياس |
| الفاعلين المباشرين | خبراء الجودة |
| أدوات الجودة | حل المشاكل ، تطبيق الطرق الإحصائية |
| الرّواد( الكتّاب والمؤسسات) | شيوارت Shewart ، دودج Dodge ، روميني Roming ودمنج Deming |
| المقاربة | الرقابة على الجودة |

Sources : Garvin (1988) et Hermel (1989).

[1]:د . محمد توفيق ماضي ، « إدارة العمليات والإنتاج ( مدخل اتخاذ القرارات) » ، الدار الجامعية ، الإسكندرية ، 1999 ، ص : 365 و 366.

[2] : Robert (F.) et Jean Marie (G.), op.cite. , p : 11.

[3] : د . توفيق محمد عبد المحسن ، « تخطيط ومراقبة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة » ، مصدر سبق ذكره ، ص : 74.

بمقارنة الجدول (2-1) مع الجدول (1-1) المتعلق بمرحلة الفحص نستنتج أنّ التركيز في كلتا المرحلتين واحد وهو مطابقة المنتوج النهائي للمواصفات المحدّدة مسبقا ، إلا أنّ الغرض يختلف كما تختلف أدوات تحقيق الهدف ، فالرقابة على الجودة أصبحت تعتمد على الأدوات الإحصائية والاحتمالات والمعاينة وأساليب القياس الحديثة ، الأمر الذي يمكن من تحديد الانحراف في العملية الإنتاجية وتفادي المزيد من إنتاج المنتجات المعيبة ، بينما تعتمد مرحلة الفحص على اكتشاف المعيب فقط ، دون ملاحظة الأسباب ودون عمل ما من شأنه تفادي المعيب مستقبلا ، كما أنّ الرقابة على الجودة تحاول حل المشاكل الّتي تطرأ من حين لآخر على العملية الإنتاجية . وفي النهاية نكتفي بهذا القدر حول الكشف عن مرحلة الرقابة على الجودة ، طالما أنّنا- إن شاء الله- سوف نتناول وظيفة الرقابة على الجودة كعنوان للفصل الثاني من مذكرتنا هذه. والآن تأتي مرحلة تأكيد الجودة أو ما يطلق عليها أحيانا ضمان الجودة.

## 3.2 مرحلة تأكيد الجودة L'étape de l'assurance qualité

تعتبر الحرب العالميّة الثانيّة بمثابة المرحلة الفاصلة للتّحول إلى تأكيد الجودة . فالمرحلة السابقة كانت بالأساس مركزة على الفحص والرّقابة على جودة المنتجات .

فاعتبارا للمقاربة الّتي بدأت تلقى القبول شيئا فشيئا مع مرور الوقت بخصوص أنّ استعمال أو استخدام المنتجات يفرض مخاطر بشرية ، صناعيّة وماليّة ضخمة. فالعديد من القطاعات أصبحت تلعب دورا فعالا مثل : التسلّح ، إنتاج الطّاقة والنّقل وبعد ذلك آنفا الصناعات الغذائية ، كلّ ذلك قد تمّ تدعيمه بالمخاطر البيئية .

فاليوم لا يخفى على أحد التّقدّم المعتبر والمحقّق عن طريق تأكيد الجودة .حيث أن رني آمالبرتي **René Amalberti** ، قد علّق على الكوارث البيئيّة والبشريّة الّتي حدثت مؤخّرا ، بالقول إنّ :

« [...] إنّ أنظمة إنتاج المواد الكيميائيّة ، والطّاقة النّووية ونقل المسافرين والغذاء [...] ، لم تكن أبدا مضمونة و كفوءة. فهذه الصناعات تدار بتكنولوجيا عالية وتتطوّر بدون انقطاع وبنظم معقّدة طالما أنّها دوليّة ، ومع ذلك فبفضل تطبيق نظم تأكيد الجودة فإنّ النتائج أصبحت ملحوظة . فعلى سبيل المثال ، أصبح خطر الحوادث في النّقل الجوي والسّكك الحديديّة أقلّ ما هو عليه ثلاثين مرّة مقارنة بسنة **1960** »[1].

وفي ما يلي الجدول التالي، الذي يعطي ملخّصا ولو مختصرا عن سمات وخصائص هذه المرحلة الهامّة من مراحل تطوّر إدارة الجودة.

[1] - Michell Weill , op.cite. , p : 18 .

**الجدول ( 1 - 3 ) سمات وخصائص مرحلة تأكيد الجودة L'étape de l'assurance qualité:**

| | |
|---|---|
| الغرض | بناء الجودة الوسيطة والنهائيّة |
| الانطلاق | الخمسينات من القرن العشرين |
| المبادئ الأساسيّة | إمكانيّة اشتغال المنتج ، ثقة الزّبون |
| الاهتمام | التّركيز على كل خط إنتاج ، وضع التّصور حول الزّبون بمشاركة كلّ الوظائف التّنظيميّة لدى المؤسّسة وبالخصوص وظيفة التطوير للتنبؤ بفشل المنتج النهائي أو العمليّة . |
| اتّجاه المقاربة | الوقاية |
| الطرق والتقنيّات السائدة | إجراءات تنظيمية وتقنيّة |
| الفاعلين المباشرين | كلّ مرحلة من مراحل عمليّة الإنتاج (بالمعنى الواسع للكلمة) |
| أدوات الجودة | قياس عدم الجودة أو اللاجودة ، تحديد مخطّطات التّحسين ، والتّدقيق لوضع الإجراءات قيد التّنفيذ |
| الرّواد ( الكتّاب والمؤسّسات ) | جوران Juran |
| المقاربة | مسلك الجودة Procédure qualité |

Sources : Garvin ( 1988 ) et Hermel ( 1989 ).

من خلال المقارنة بين الجدولين **(1 - 3)** أعلاه والجدول السابق **( 1 – 2 )** المرتبط بمرحلة المراقبة على الجودة ، يتبيّن أن التّركيز في تأكيد الجودة ، يقوم على وظيفة التّطوير التّي تقوم بالتّنبؤ مستقبلا بالانحراف الذي قد يحصل للمنتج النهائي أو العمليّة ، انطلاقا من وضع دفتر شروط أو تصوّر مكتمل للزّبون، وانطلاقا من مشاركة كلّ الوظائف التّنظيميّة لدى المؤسّسة ، وبالتّالي يكون هناك نوع من الوقاية ، بدلا من محاولة المنع كما يحصل بالنسبة لمرحلة الرّقابة على الجودة ، كما أنّ تأكيد الجودة يراعي وينطلق من مبدأي إمكانيّة اشتغال المنتج **Fiabilité** وثقة الزّبون ، وهذين البعدين ذا أهميّة كبيرة في بناء الجودة الذي يمثّل غرض هذه المرحلة.

وأ خيرا يعرف تأكيد الجودة حسب (مواصفة **ISO 8402 :1994** )، بأنّها[1] :« مجمل النشاطات المنتظمة والمحدّدة مسبقا في إطار نظام الجودة القائم ، الّتي يمكن التّأكد منها بوصفها ضرورة لإعطاء ثقة كافيّة بأنّ المؤسّسة بمقدورها تلبيّة متطلّبات الجودة ».

ويبدو واضحا من هذا التّعريف أنّه يعطي للإدارة مكانة خاصّة وأكثر شموليّة في تحقيق وبناء الجودة ، بشكل يحترم متطلّبات الزّبون الذي يعتبر هو الهدف الرئيسي عند كل منظمة ، فبدون تصور حاجات الزّبون ، ليس هناك مبرّر لإنتاج منتج.

[1] : Claude Jambart ،op.cit., p : 13 .

ولقد كان عام 1929 ، نقطة التحول في بداية ظهور مدرسة العلاقات الإنسانية وتطبيقاتها العلمية في ميدان الإدارة للمنظمات ، حسب الكاتب ، هذا إلى جانب الجهد الذي أرساه بيرتالانفي Bertalanffy في خلق فكر النظم ، كل هذا أدّى إلى خلق ديناميكية متكاملة قادت نحو نظرية الاحتمالات للإدارة في السبعينيات ، وبالتالي تطور فكر إدارة الجودة وصولا إلى إدارة الجودة الشاملة الّتي باتت في مصبّ الاهتمام منذ الثمانينيات حتى وقتنا الحاضر[1].

## 4.2 مرحلة إدارة الجودة الشاملة

تعتبر إدارة الجودة الشاملة هي الصيحة المدوية في عالمنا اليوم في جميع مجالات الأعمال ، وعلى الرغم من قدم الفكرة إلا أنّ تطبيقها ما زال حديثا . والأمر المهم هو أنّ التجويد في كل شيء أصبح ذا أهمية كبيرة جدّا للتصدي للمنافسة العالمية الّتي تزداد فحالتها في كل شيء ، في السعر وفي الجودة و ...

إنّ تغيّر المفهوم الكلاسيكي من ضبط الجودة إلى ضبط الإدارة من أجل الجودة، حيث أصبح ضبط الإدارة هدفا لكل شيء (الجودة، التكلفة، الوقت، الأمان، الخ). فتطبيق إدارة الجودة الشاملة أكّد نجاحا ملموسا في العديد من دول العالم المتقدّم كاليابان وأمريكا بالخصوص[2].

### 1.4.2 مفهوم إدارة الجودة الشاملة :

لم يتفق الكتاب على إعطاء تعريف محدّد لمفهوم إدارة الجودة الشاملة بالرغم من تزايد الاهتمام بها في وقتنا الراهن ، حيث تعتبر آخر نضج وصلت إليه إدارة الجودة عبر طريقها في بداية القرن العشرين . وحسب بعض الكتاب باللغة العربية ، قد نرى أحيانا خلطهم بين مفهومي إدارة الجودة الشاملة والجودة الشاملة ، كأن يستخدموا هذه الأخيرة محل الأولى ، وهذا ما لم نكتشفه في الكتابات باللغة الفرنسية في إدارة الجودة.

هذا وسنتناول أولا بعضا من التعاريف الكثيرة الّتي أوردها بعض الباحثين والكتاب في إدارة الجودة لتوضيح هذا المفهوم ، ثم بعد ذلك نتناول بعض التعاريف الّتي حصلنا عليها عن الجودة الشاملة كمحاولة للتمييز بين المفهومين على الأقل رغم أنّ التوسع في هذا الميدان لا يخدم كثيرا في تناولنا لموضوعنا.

---

[1]:د.فريد عبد الفتاح زين الدين،مصدر سبق ذكره ، ص : 544.

[2] : د.مهندس .عبد الفتاح محمود سليمان ، « الدليل العلمي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة في شركات التشييد »، مصدر سبق ذكره، ص:5.

وفيما يلي بعض تعار يف إدارة الجودة الشاملة :

- حسب الكتاب فإنّ أوّل تعريف وضع لإدارة الجودة الشاملة من طرف منظمة الجودة البريطانيّة ( BQA)،هي أنها : « الفلسفة الإداريّة للمؤسّسة الّتي تدرك من خلالها تحقيق كل من احتياجات المستهلك وكذلك تحقيق أهداف المشروع »[1].

- وعرّفها رويل ميل Royal Mail ،بأنها : « الطريقة أو الوسيلة الشاملة للعمل الّتي تشجّع العاملين للعمل ضمن فريق واحد يعمل على خلق قيمة مضافة لتحقيق حاجات المستهلكين »[2] .

- وعرّفها جون أوكلاند Jhon Oakland " ، على أنّها: « الوسيلة التي تدار بها

المنظمة لتطوير فاعليتها ومرونتها ووضعها التنافسي على نطاق العمل ككل »[3] .

- ووفقا لتعريف بريتش ريلوايزبورد British Railways board : « هي العملية الّتي تسعى لأن تحقّق كافة المتطلبات الخاصة بإشباع حاجات المستهلكين الخارجيين وكذلك الداخليين بالإضافة إلى الموردين »[4] .

- وفي آخر كتاب لـــ فيجنبم Feingenbaum ، عرّفها: « هو نشاط التنظيم الذي يسمح بدمج مجمل جهود التطوير ، من ضبط وتحسين الجودة عن طريق مختلف الفرق بالمؤسسة لضمان القيام بالدراسات والتسويق والإنتاج ومصلحة الزبون بعملها أو بنشاطها بأقل مستوى من التكلفة مع تلبية حاجات الزبون بشكل كامل »[5] .

- وعرّفها (كروسبي 1969) بأنّها : « عبارة عن المنهجية المنظمة لضمان سير النشاطات التي يتمّ التخطيط لها مسبقا ، حيث أنّها الأسلوب الأمثل الذي يساعد على منع وتجنب حدوث المشكلات من خلال العمل على تحفيز وتشجيع السلوك الإداري والتنظيمي الأمثل في الأداء واستخدام الموارد المادية والبشرية بكفاءة وفعالية »[6] .

- كما عرفها أوماجونو (Omachonu 1991) بأنّها : « تمثل استخدام العملاء للسلعة أو الخدمة الّتي تقترن بالجودة في إطار تجربته لها »[7] .

---

[1] : ا . د . خضير كاظم حمود و د . سلطان نايف أبو تايه ، « متطلبات التأهيل لشهادة الإيزو ISO 9000 المنظمة الدولية للمواصفات »، مكتبة اليقظة للنشر والتوزيع ، عمان ، 2001 ، ص : 54.

[2] : نفس الصدر ، ص : 55.

[3] : نفس الصدر ، ص : 55.

[4] : نفس الصدر ، ص : 55.

[5] : G. Tosceret O. Toscer، op.cit. , p : 66.

[6] : ا. د . خضير كاظم محمود ، « إدارة الجودة وخدمة العملاء » ، مصدر سبق ذكره ، ص : 15 و 16.

[7] : نفس المرجع السابق ، ص : 16.

- وعرفها تونكس (Tunks , 1992) أنّها : « اشتراك والتزام الإدارة والموظف في ترشيد العمل عن طريق توفير ما يتوقعه العامل أو ما يفوق توقعاته »[1] .

- عرّفها بروكا بروكا (Brocka Brocka , 1992) بأنّها: « الطريقة الّتي تستطيع من خلالها المنظمة تحسين الأداء بشكل مستمر في كافة مستويات العمل التشغيلي وذلك بالاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمادية المتاحة »[2] .

- أمّا هوفر وزملاؤه (Hoffer et al 1994) : فقد عرّفوها بـــأنها : « فلسفة إدارية مهمّة لجعل المنظّمة أكثر مرونة وسرعة في إنشاء نظام هيكلي متين توجه من خلاله جهود كافّة العاملين لكسب العملاء عن طريق سبل المشاركة الجماعيّة في التّخطيط والتّنفيذ للأداء التشغيلي [3].

- يعرّفها بوراتي (Burati (1991 بأنّها « مجهود على مستوى الشّركة يشارك فيه الجميع لتحسين الأداء . إنّها تجعل كلّ أنشطة الشّركة موجّهة ناحية الجودة كهدف إستراتيجي رئيسي »[4].

- وقال كوبال ( Kubal ( 1996 : « أنّ إدارة الجودة الشّاملة هي عمليّات إدارية المقصود منها التّحسين المستمر في الشّركة الذي يؤدّي بالضرورة إلى تحسين المنتج النهائي»[5].

- و يمكن تعيفها أخيرا بأنها : « فلسفة قائمة على أساس مجموعة من الأفكار الخاصّة بالنّظر إلى الجودة على أساس أنّها دمج عمليات المنظّمة ووظائفها ذات العلاقة للوصول إلى مستوى متميّز من الجودة »[6].

من خلال التّعاريف السّابقة لإدارة الجودة الشّاملة ، يمكن تعريفها بأنّها عبارة عن تكامل جميع وظائف ونشاطات المؤسّسة وجميع عامليها وموردّيها نحو تحقيق الجودة والاستمراريّة لتلبيّة حاجات زبائنها المتغيّرة ، بشكل يلبّي رغبات جميع الأطراف الّتي لها تأثير على تحسين مستوى الجودة ، سواء كانوا إدارة ، عمّال ، موردّين أو حتّى المساهمين في رأس مال المؤسّسة .

و في الأخير يجب عدم الخلط بين كل من مفهومي إدارة الجودة الشاملة و"الجودة الشاملة", حيث تعرف هذه الأخيرة بأنها[7]: « عبارة عن سياسة تهدف إلى تحريك كلّ الأعضاء لتحسين : - جودة التّوظيف- جودة الأهداف باعتبار محيطها » .

- كما يعرّفها كاتب آخر بأنها : « مقاربة إجماليّة أو شاملة لتقدّم المؤسّسة ، تفرض على جميع العاملين والشّركاء وكلّ وظائف المنظمة ، التّحرّك للحصول على الأداء »[8].

---

[1] : نفس الصدر السابق ، ص : 16.

[2]: نفس الصدر ، ص : 16.

[3] : نفس الصدر ، ص: 16 .

[4] : د . مهندس . عبد الفتّاح محمود سليمان ، مصدر سبق ذكره ، ص : 9 .

[5] : نفس الصدر ، ص : 9 .

[6] : د . سونيا محمد البكري ، « إدارة الإنتاج والعمليات (مدخل النظم) » ، الدّار الجامعيّة ، الإسكندريّة ، 1999 ، ص : 126 .

[7] - G . Toscar et O . Toscar , op.cit. , p : 79 .

[8] -Qualité total,*"l'essentiel du management"*, Dossier special , N°17 ,juillet 2001, Page :108.

ومن خلال التعريفين السابقين نجد أنّ هناك فرق كبير بين كلّ من مفهوم إدارة الجودة الشّاملة من خلال تعاريفها السابقة و"الجودة الشاملة" ، حيث أنّ هذه الأخيرة لم تشير بشكل واضح لعملية التّحسين المستمر الذي يعتبر من ركائز إدارة الجودة الشاملة ، كما أنّها لم تبيّن بوضوح دور العمّال في سياستها ولا المورّدين ، بل اكتفت بمحاولة تحقيق الأداء عن طريق التّركيز على الأهداف وليس العجلة الّتي يمكنها أن تحقق تكامل دور كلّ الفاعلين وفهم واضح لتلبية حاجات الزّبون .

وبهذا يتّضح بشكل جليّ أنّ الجودة الشاملة مجرّد تطور حديث لمفهوم الجودة الذي تناولناه في المبحث الأوّل من هذا الفصل، بحيث أصبحت الآن تتسم بالشموليّة على جميع و وظائف و أنشطة المؤسّسة.

### 2.4.2 القواعد الفكرية والفلسفيّة لإدارة الجودة الشّاملة :

تقوم إدارة الجودة الشّاملة على مجموعة من المرتكزات والقواعد الفكريّة الّتي تحاول من خلالها تحقيق أهدافها وهذه القواعد ، نحاول حصرها في ما يلي :

- **الجودة من وجهة نظر العميل :**

حسب الكاتب فإنّ الباحثين والمفكّرين في ميدان إدارة الجودة، قد اتفقوا جميعا على أنّ العميل ( المستهلك)، هو الذي يقود الأنشطة الّتي تقوم بها إدارة الجودة الشّاملة.

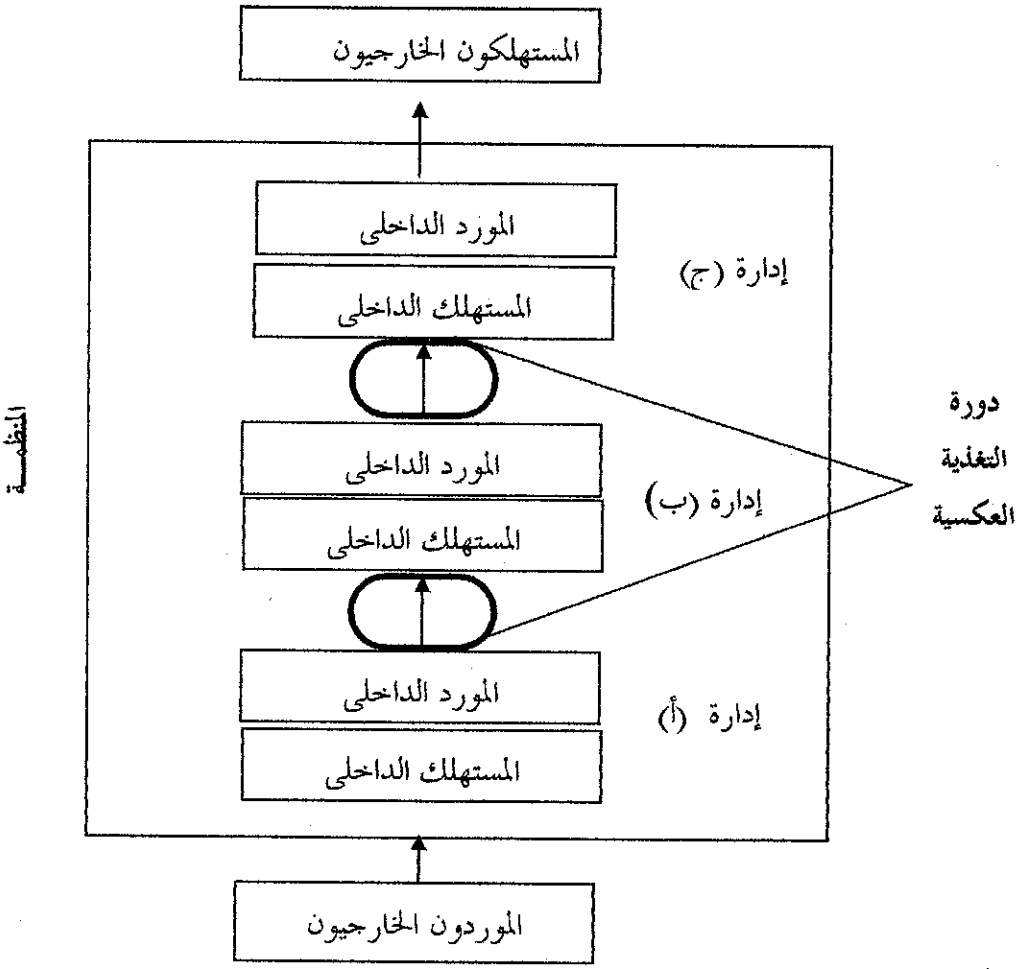
وحسب مفهوم إدارة الجودة الشّاملة ، فإنّ العملاء ينقسمون إلى عميل خارجي وآخر داخلي ، فالعميل الخارجي هو الذي تنصب كافة جهود ونشاطات المؤسّسة لتلبيّة رغباته وإقناعه باقتناء منتجات وخدمات المؤسّسة أمّا العميل الداخلي فهو كلّ من يقوم بنشاط داخل المؤسّسة ثمّ يتلقّاه شخص آخر داخلها ليجري عليه عمل ، فيعتبر الأول بمثابة مورّد للأخير وبالتّالي فإن الأخير هو مستهلك داخلي ، لا يستطيع القيام بعمله دون الأول . وبالتّالي فإنّ هدف المنظّمة ينبغي أن يكون مرتكزا على تلبيّة حاجات كلّ من العملاء الداخليين و الخارجيين على حد السواء . لكسب الولاء والثقة والرضاء بين العملاء والمنظمة وهذا ينتج عنه تقديم المنتج أو الخدمة في المواصفات والمعايير المطلوبة و بالتّالي تقليص التكاليف الحاصلة من المعيبات و الانحرافات وإعادة التشغيل في ظلّ المنافسة المحتدمة في وقتنا هذا [1].

ونلاحظ هنا أنّ كلمة مستهلك أصبحت أوسع وأشمل، فكلّ من تقدّم له خدمة داخل المنظمة أو سلعة لإجراء عمل ما عليها فهو مستهلك. وينطبق هذا التحليل أيضا على المورّدين، فهناك خارجيين وداخليين . ويتضيح كلّ ما سبق من خلال الشّكل اللاحق.

---

[1] : ا . د . خضير كاظم حمود ، « إدارة الجودة وخدمة العملاء » ، مصدر سابق ، ص : 43 .

**الشكل(1-2) شبكة المستهلك /المورد:**




**المصدر :**

Date , B .& Copper , C.., Total quality and Human Ressouces : An Executive Guide , Black well Publishers , UK , 1992 , p : 44 .

- **القيادة** : إنّ القرارات المتعلّقة بالجودة تعتبر ذات طابع استراتيجي ولهذا فإنّ الإدارة العليا تلعب دورا كبيرا في دعم وتحفيز عجلة العاملين في الأداء التّشغيلي [1] .
- **التّحسين المستمر** : يعتبر التّحسين المستمر ذا فعاليّة كبيرة في الاستجابة للتغيّرات المستمرة لحاجات ورغبات العملاء المتناميّة ولذا فإنّ هناك علاقة وثيقة بين الجودة وسرعة الاستجابة للتطوير والإنتاجيّة ، وقد أكّد وندر مبس ووايت (Wondrembse & Swhitel 1996 ) على أنّ مكونات التحسين المستمر هي :

أ – تنميط وتوثيق الإجراءات .

[1] – المصدر السابق ، ص : 44 .

ب – تعيين فرق عمل لتحديد العمليات التي تحتاج إلى التحسين .

ج – استخدام طرق التّحليل وأدوات حلّ المشاكل .[1]

هـ – استخدام حلقة ديمنج **Deming** ، خطط – أعمل – أفحص – نفذ .

و – توثيق إجراءات التّحسين .

- **مساهمة وتطوير العاملين :**

لقد أثبتت المؤشّرات الكميّة الإحصائية أنّ **85%** من المشاكل المرتبطة بالجودة سببها الرئيسي هو المواد الأوليّة والعمليات التشغيلية ولذا فقد أصبح من المسلّم به علميا أنّ إشراك العاملين وإعطائهم حق التّصرف في اتخاذ القرار يساعد في حلّ تلك المشاكل والتجربة على ذلك ما حقّقوه اليابانيّون من تفوّق في الجودة لاعتمادهم أسلوب المشاركة للعاملين بشكل فاعل فيه وبالتالي فإنّ إدارة الجودة الشاملة تشجّع الابتكار والإبداع وخلق البرامج التدريبيّة والتّحفيزيّة وزرع روح المشاركة الذاتيّة وتدعيم روح الفريق الواحد .

- **الاستجابة السريعة :**

حيث يتسمّ المجتمع الاستهلاكي اليوم عموما بالتغيّر المتنامي في الرغبات والأذواق ولذا على المنظمة أن تتميّز بالمرونة الكافيّة والاستجابة السريعة لمثل هذا الوضع. وهذه النقطة قد أشير إليها في عناصر التّحسين المستمر في النّقطة الثالثة سابقا.

- **تصميم الجودة والوقاية :**

أهميّة عمليّة التّصميم في الأداء وبالتالي المطابقة بينهما تتوقّف على قابليّة التّصميم في التّنفيذ وأن تكون له معايير وقياسات واضحة الأبعاد[2].

- **الإدارة بالحقائق :**

يتطلّب هذا اعتماد المنظّمة نظام معلومات فعّال ، يعتمد على القوى البشريّة الّتي هي أقدر على إدراكه وبالتّالي اتّخاذ قرارات صائبة وفعّالة عكس ما كان يرتكز عليه كالحدس والتخمين أو الخبرة الشّخصية غير الموضوعيّة .

- **المساهمة في التّطوير :**

وهذه النّقطة تتشابه مع النقطة الّتي تعرضنا لها سابقا رقم **:4** .

- **المسؤولية الجماعية وروح الانتماء** : يتعلّق بالدّور الهام لإدارة الموارد البشرية في تنشيط وتفعيل إدارة الجودة الشاملة [3].

---

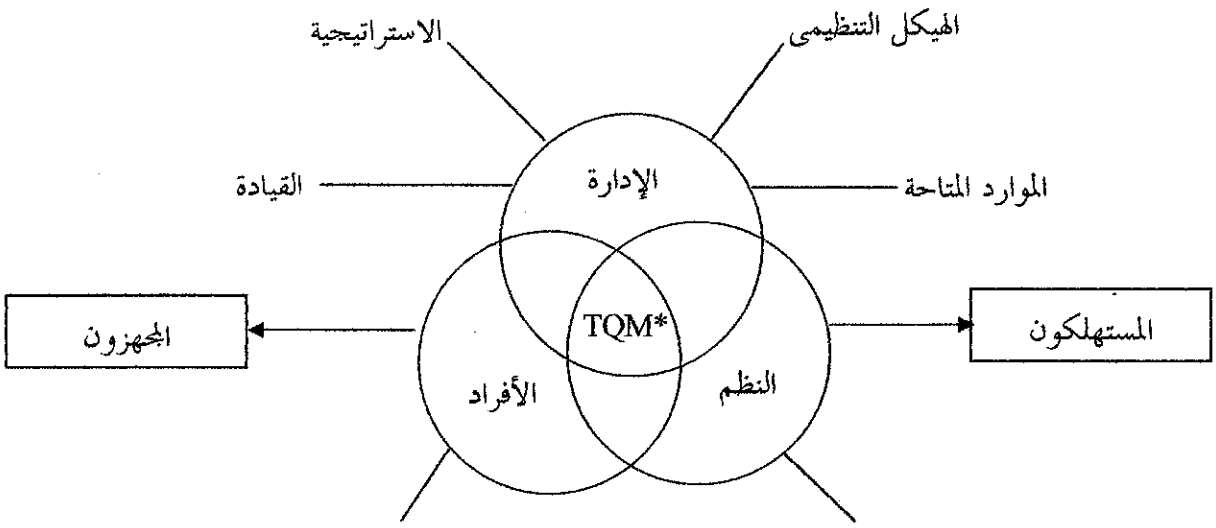
[1]: نفس المصدر السابق ، ص : 45 .

[2] : نفس المصدر، ص: 46.

[3] : نفس المصدر ، ص : 47 .

من خلال ما سبق يتبيّن أنّ فكر وفلسفة إدارة الجودة الشاملة يقوم بالأساس على ضرورة تحمّل الإدارة العبء الكبير خصوصا في ميدان عملية التّحسين المستمرة لمقابلة الاحتياجات المتنامية والسريعة وإعطاء العاملين العناية اللازمة لحل المشاكل الجمة الّتي عادة ما تعترض طريق المنظمة وذلك من خلال التدريب والتعليم وجعلهم في ظروف مادية ومعنوية لائقة تشبع رغباتهم وإمكانية قيامهم بالمبادرة والإبداع والابتكار والعمل على تسهيل انتقال المعلومات وإشراك كافة الشركاء كالموردين في إنجاح العملية وتحقيق الجودة ...الخ. وبالتالي، فإنّ وسيلة إدارة الجودة الشاملة في تحقيق الأهداف تعتمد على نظرة شمولية ، تستند على إدارة فعالة وقيادة نشطة . ويمكن توضيح نظرتها الشمولية لتحقيق الأهداف من خلال الشكل ، المبيّن فيما يلي.

**الشكل (1 - 3 ) النظرة الشمولية لكل الأطراف في تحقيق أهداف المنظمة:**




المصدر: - ا . د . خضير كاظم حمود و د. سلطان نايف أبو تايه ، « متطلبات التّأهيل لشهادة الايزو 9000 – المنظمة الدولية للمواصفات » مصدر سبق ذكره ، ص : 51 .

هذا وبعد أنّ حاولنا تحديد مفهوم إدارة الجودة الشاملة والمرتكزات الّتي يقوم عليها ، نتناول الآن كيف ساهمت المواصفات القياسية الدولية لتأكيد الجودة في إدارة الجودة والنهوض بها من خلال مبحث خاص بها. كما سنتطرّق في هذا الصدد إلى التباعد والتّقارب بينها وبين إدارة الجودة الشاملة.

*-أنظر الشكل السابق : TQM : Total quality management:تعني إدارة الجودة الشاملة.

## 3. المواصفات القياسية الدوليّة لتأكيد الجودة Normes internationales pour l'assurance de la qualité

### 1.3 تعريف المنظمة الدولية للتوحيد القياسي والمواصفات القياسية الدولية الإيزو 9000

#### 1.1.3 تعريف المنظمة الدولية للتوحيد القياسي:

هي عبارة عن منظمة غير حكومية تضم أجهزة وهيئات وطنية لتوحيد المنتوجات الصناعية (Normalisation)، بهدف تطوير المواصفات القياسية الدولية ، وفي كلّ القطاعات باستثناء مجالات الطاقة والإلكترونيات التي تتولاها منظمة خاصة بها ، وهي اللجنة الدولية للإلكترونيات المعروفة اختصارا بـــ : CEI (Commission électronique internationale). إنّ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي المعروفة اختصارا بـــ (ISO*) أو الإيزو تضم 3500 خبير يتولون مهمة توحيد المنتوجات الصناعية (Normalisation ) وخاصة بالنسبة لـــ 11000 مواصفة الّتي تمّ إعدادها ، وتضم كذلك 7000 مشروع جارية العمل ، حيث أنّ 35% منها لمراجعة مواصفات قائمة الآن ( Qua liquide , 1999 –2000 ) [1].

#### 2.1.3 تعريف المواصفات القياسية الدولية ISO 9000 :

« هي مواصفات عالمية تتناول كل ما يخص جودة المنشأة ككل ، فهي ليست مواصفات للمنتج — سواء كان سلعة أو خدمة ولكنها تقيس جودة الإدارة ومدى تحقيقها — لرغبات العاملين والمتعاملين على حد سواء وبشكل يكفل استمرارية المنشأة في الأداء المتميز وبالمستوى الرفيع من الجودة »[2].

وفي هذا الصّدد دائما يذكّر كاتب آخر أنّ : « المعيار ليس غاية في حد ذاته وإنما بهدف تأكيد الجودة بشكل كتابي (La certification ) ، الذي يسمح عن طريق شخص ثالث أو جهة ثالثة (Organisme tiers)لضمان الأهلية المهنية ، أو مطابقة منتج أو خدمة أو تنظيم على الأساس المرجعي والمعياري المحدد سلفا في المواصفة ».

ويستمر الكاتب قائلا بإنّ المعايير تخدم نوعين من تأكيد الجودة بشكل كتابي (Certification ) ، وهما :

- تأكيد الجودة بشكل كتابي (certification ) لصالح المنتجات أو الخدمات : وهو يتضمن الإقرار بأن خصائص السلعة أو الخدمة مطابقة للمواصفات (Spécification) الفنية التي تظهر أو يبينها المعيار أو الضابط ( Norme) .

---

* : ISO : International organisation for standarisation :المنظمة الدولية للتوحيد القياس

[1] - Michell Weill , op.cit. , p : 31.

[2] : د . توفيق محمد عبد المحسن ، « تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة » ، مصدر سبق ذكره ، ص : 154 .

هذا النوع من الشهادة (Certificat ) يتعلق بالتنظيم للأمان ، ومقدرة المنتج على الاستخدام وانتقاء جودته ، والمثال على ذلك المعيار الأوربي (Norme européenne ) للمجموعة الأوربية (CE ) أو ( Communauté européenne).

- تأكيد الجودة بشكل كتابي للمؤسّسة: يتم على أساس الإقرار بمطابقة نظام الجودة للمؤسّسة للمرجع المعياري . وهنا فإنّ سلسلة المواصفات القياسية الدولية الإيزو 9000 المتعلقة بإدارة الجودة تعتبر مثال على هذه المرجعية[1]. ويمكن توضيح النقطة الأخيرة من خلال كاتب آخر ، حيث يذكر بأن : تأكيد الجودة بشكل كتابي للمؤسّسة ، يتضمن ضمان قدرة المؤسّسة على التحكم في الجودة لإنتاجها في ضوء التنظيم القائم والطرق المعمول بها ... مع الالتزام بهذه الطرق[2].

يتضح مما تقدم أنّ المواصفات القياسية الدولية أو المعايير القياسية الدولية الّتي نهتم بها الآن في هذا المبحث ، تتعلق بتلك الّتي تمنح شهادة بواسطتها للمنظمات في مختلف أنحاء العالم عن طريق العمل الذي تقوم به المنظمة الدولية للتوحيد القياسي وبالتالي فإنّ إعطاء الشهادة لمنتج معيّن على أساس خصائص يتّسم بها ، تبقى دون الغرض المطلوب ، فالهدف هنا أشمل ويتعلّق بتتبع نظام الجودة للمؤسّسة ككل وليس المنتج لوحده.

## 2.3 بنية المواصفات القياسية الدولية Structure des normes internationales

### 1.2.3 لسلة المواصفات الأساس لإدارة وضمان الجودة : Les normes de base pour la gestion et l'assurance qualité

إنّ سلسلة المواصفات القياسية الدولية الايزو 9000 قد تم إعدادها من طرف اللجنة التقنية (ISO / TC 176) ، المسماة بـــ : « إدارة وضمان الجودة » ، وقد ظهرت أوّل نسخة منها سنة 1987[3]. وتتكوّن من[4] :

- **الايزو 9000** : هذه المواصفة توضح العلاقات بين المفاهيم الأساسية المتعلّقة بالجودة وتوفر الخطوط الإرشادية لانتقاء واستخدام المواصفات " الجودة ".
- **الايزو 9004** : تصف هذه المواصفة العناصر الأساسية الّتي تسمح للمؤسّسة بوضع قيد التنفيذ لنظام الجودة بالمؤسّسة .

وتتضمن هذه المواصفات أيضا ثلاثة نماذج لتطبيق ضمان أو تأكيد الجودة في الحالات التعاقدية والتنظيمية وأخيرا لإثبات تأكيد الجودة بشكل كتابي لأغراض التسجيل .

---

[1] - Anne Gratacap et Pière Médan , « Management de la production – concepts- Méthodes – cas » , Dunod , Paris , 2001 , p : 407.

[2] - G . Toscar et O . Toscar , op.cit. , p : 41 .

[3] - Luan Jaupi , « Contrôle de la qualité – MSP – Analyse des performances – Contrôle de réception » , Dunod , Paris , 2002 , p : 191 .

[4] - Yves lavina et Erick Perruche ,« Maintenance et assurance de la qualité –Guide pratique » , Organisation , Paris,² Tirage 2000 , p : 20.

- **الايزو 9001** : تطبق هذه المواصفة في حالة غرض المطابقة لمتطلبات خاصة يتم ضمانها من طرف المورد أثناء مراحل : التصميم ، التطوير ، الإنتاج والتدشين والخدمات المصاحبة لهما . وهناك عشرين من المتطلبات تّم تطويرها في الايزو 9001.

- **الايزو 9002** : يطبق قي حالة المطابقة للمتطلبات الخاصة التي يتم ضمانها من طرف المورد أثناء مرحلة الإنتاج والتدشين ( الإنشاء ) والخدمات المصاحبة لهما وقد طورت في هذه المواصفة 19 من المتطلبات.

- **الإيزو 9003** : تطبق في حالة ما إذا كانت المطابقة للمتطلبات الخاصة المضمونة من طرف المورد فقط أثناء عمليات الرقابة والاختبار النهائيين.

### 2.2.3 مراجعة سلسة المواصفات القياسية الدولية الإيزو 9000 :

تجدر الإشارة هنا أنّ نشير إلى أنّ سلسلة الإيزو 9000 قد تمّ مراجعتها مرّتين الأولى سنة 1994 والثانية سنة 2000.

#### 1.2.2.3 مراجعة المواصفات الأساسية لسنة (1994) Révision des normes de bases :

يتمّ استخدام الإيزو 9000 : 1994 حتى نهاية 2003 ، وهي نسخة من مواصفات الإيزو **9000** وتضم المواصفات التالية :

- الإيزو **9001** : يمثل نموذجا لضمان الجودة للمؤسسات الّتي تقوم بوضع التصميم ، والتطوير، والإنتاج والرقابة والاختبار والإنشاء والخدمات المصاحبة لهما.

- الإيزو **9002** : نموذج لضمان الجودة للمؤسسات الّتي تقوم بالإنتاج والرقابة والاختبار والإنشاء وخدمات ما بعد البيع.

- الإيزو **9003** : نموذج لضمان الجودة للمؤسسات الّتي تقوم فقط بإثبات المطابقة لمتطلبات خاصة فقط أثناء الرقابة والاختبار النهائيين.

- الإيزو **8402** : يتعلق بالنصوص.

- كل الأجزاء الخاصة بالمواصفة الإيزو 9004 تتعلق بالخطوط الإرشادية لإدارة الجودة وعناصر نظام الجودة.

- كل المواصفات المرقمة من الإيزو 10001 حتى الإيزو 10020 ، بما فيها كل العناصر . فمواصفة الإيزو 10011 في هذه المجموعة تعطي الخطوط الإرشادية في ميدان التدقيق(l'audit) ومعايير تزكية المدقّقين[1] .

---

[1] - L. Jaupi op.cite.، , p : 192.

### 2.2.2.3 مراجعة المواصفات الأساس لسنة (2000) Révision des normes de base :

إنّ نسخة 2000 لسلسة المواصفات القياسية الإيزو 9000 قد أخذت في الاعتبار التطور الأخير الذي طرأ على المؤسّسة وأنماط التّسيير والبحث عن الأفضل ( المفروض بواسطة أسعار الجودة المطورة في مختلف دول العالم ) .

وتتكوّن نواة هذه السلسلة أي الإيزو 9000 :2000 من المواصفات التالية:

- الإيزو 9000 : 2000 : يتعلّق بنظام إدارة الجودة – المبادئ الأساسية والنصوص .
- الإيزو 9001 : 2000 : يتعلّق بنظام إدارة الجودة – المتطلّبات .
- الإيزو 9004 : 2000 : يتعلّق بنظام إدارة الجودة – الخطوط الإرشادية لتحسين الأداءات .
- الإيزو 19011 : يتعلّق بالخطوط الإرشادية لتدقيق نظام الجودة والبيئة ( متوقّع نشره أو إصداره في سبتمبر 2002 )[1] .

بعد هذ العرض المتعلق ببنية المواصفات القياسية الدولية نجد أنّه قد حدثت عليها العديد من المراجعات وبالتالي فإنّ الإيزو 9000 :1987 ، لم يعد هو المرجع الأساسي في هذا الميدان .

## 3.3 متطلّبات الجودة لمواصفات الإيزو وخطوات التسجيل للحصول على شهادته:

- تختلف متطلبات الجودة لمؤثرات الإيزو من مواصفة إلى أخرى ، حسب طبيعة مواصفة الإيزو ، مثلا : الإيزو 9001 أو 9002 ...الخ .

وفيما يأتي يتضمن الجدول اللاحق متطلبات الجودة للمواصفات 9001، 9002 و 9003 للفصول الأربعة فيما يتعلّق بـــ « متطلّبات نظام الجودة » ، وهو كالتالي.

[1] - op.cite, p : 194 .

الجدول (1 - 4 ) :المتطلبات الخاصة بنظام الجودة للايزو 9001،9002 ، 9003 للفصول الأربعة :

| عنوان الفقرة في الإيزو 9001 | رقم الفقرة | متطلبات الإيزو 9001 | متطلبات الإيزو 9002 | متطلبات الإيزو 9003 |
|---|---|---|---|---|
| مسؤولية الإدارة | 1.4 | ■ | ■ | ● |
| نظام الجودة | 2.4 | ■ | ■ | ● |
| مراجعة العقد | 3.4 | ■ | ■ | ■ |
| ضبط التصميم | 4.4 | ■ | ▲ | ▲ |
| ضبط الوثائق والمعطيات | 5.4 | ■ | ■ | ■ |
| الشراء | 6.4 | ■ | ■ | ▲ |
| ضبط المواد الوردة من العميل | 7.4 | ■ | ■ | ■ |
| تعريف ومتابعة المنتج | 8.4 | ■ | ■ | ● |
| التحكم في العمليات الإنتاجية | 9.4 | ■ | ■ | ▲ |
| المراقبة والاختبار | 10.4 | ■ | ■ | ● |
| ضبط أجهزة الرقابة والقياس والاختبار | 11.4 | ■ | ■ | ■ |
| إجراءات الرقابة والاختبار | 12.4 | ■ | ■ | ■ |
| ضبط المنتج غير المطابق | 13.4 | ■ | ■ | ● |
| الإجراءات التصحيحية والوقائية | 14.4 | ■ | ■ | ● |
| مناولة المواد، التخزين، التعبئة والمحافظة والتسليم | 15.4 | ■ | ■ | ■ |
| ضبط سجلات الجودة | 16.4 | ■ | ■ | ● |
| التدقيق الداخلي للجودة | 17.4 | ■ | ■ | ● |
| التدريب | 18.4 | ■ | ■ | ● |
| الخدمات المصاحبة | 19.4 | ■ | ■ | ▲ |
| التقنيات الإحصائية | 20.4 | ■ | ■ | ● |

■ متطلبة مكتملة.

● متطلبة أقل بالنسبة للإيزو9001 و 9002.

▲ عنصر غائب .

**Source : Anne Gratacap et Pierre Médan, Op.cite, p : 417.**

نجد أنّ الإيزو 9001 يأخذ في الحسبان كل المتطلبات الموجودة في الجدول السابق (1-4) كالمتطلبات الخاصة ب : مسؤولية الإدارة ، نظام الجودة ، مراجعة العقد ... الخ.

إنّ المؤسسة التي مثلا تهدف إلى ضبط التصميم ، يجب أن تراعي مواصفة الإيزو 9001. كما يتضح من الجدول السابق أنّ هذا المتطلب غائب في كل من الإيزو 9002 و9003، وهذا يتطلب منها الاستجابة لكل المتطلبات الواردة في الجدول السابق (1-4) ، ما دامت مواصفة الإيزو 9001 الأكثر اكتمالا مقارنة بنظيرتيها الإيزو 9002 و 9003. فالتقدم للتسجيل في المواصفة الإيزو 9002 ، تعتبر مجرد خطوة أولى فقط في هذا الاتجاه

(يكون بالتالي من الخطورة بمكان أنّ أن يكون العبء على قسم واحد فقط من المؤسسة). وبالتالي فإنّ من مصلحة المؤسسة التقدم لكي يشمل التسجيل أغلب ما يمكن من أقسام المؤسسة ، إذا كانت تمتلك الوسائل اللازمة لذلك بالمقارنة مع عشرين متطلبة في مواصفة الإيزو 9001 ، لأن مواصفتي الإيزو 9002 و 9003 ناقصتين بسبب عدم احتوائهما على بعض الفقرات كما لاحظنا من خلال الجدول السابق.[1]

- يتمّ التسجيل لدى مكتب مستقل يعطي دليلا قطعيا على أن نظام جودة المنظمة متطابقة مع متطلبات إحدى المواصفات القياسية، مثلا: الإيزو 9001 أو 9002 أو 9003. وبالتالي فإنّ هذا المكتب المستقل أو ما يسمّى بالطرف الثالث هو الذي يعطي الشهادة بعد استجابة المتقدّم (المؤسسة) للحصول على الشهادة ، وتطابق نظام جودتها مع أحد المواصفات.[2]

وفيما يلي نموذج لأهم مراحل خطة التأهيل للإيزو في الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم كالآتي[3] :

*- حملة الإعلام والتحسيس بالإيزو :

- وضع جدول لها .
- إعلام كافة المشاركين في الخطة لتنفيذ برنامج التأهيل .

*- تعيين ممثل الإدارة ( منسقي البرنامج التأهيلي)

*- تشكيل فرق التنفيذ: حيث تنطوي على:

- من يقوم بكتابة دليل الجودة وما يحتويه الدليل .
- من يقوم بإخراجه وطبعه وأخيرا تشكيل صياغة الإنتاجية وإجراءاتها .

*- بداية كتابة دليل الجودة :

- مراجعة مواصفة الإيزو مثلا 9004 .
- كيف تنظم ، كيف تعمل ، كيف تكتب ...الخ.
- التنسيق مع فريق العملية والإجراءات وتعيين أي الإجراءات يتعيّن الإشارة إليها والاستشهاد بها .

*- تصميم خريطة تدفق العمليات الفرعية : تعيين الحدود بين العمليات وأي عملية أو عمليات يتعين وضعها على خريطة التدفق والإجراءات الّتي يجب توقيعها .

* توثيق الإجراءات : تصميم المقابلات اللازمة وتنفيذها وإعداد المسودّة الأولى للإجراءات الموثقة وتحديد تعليمات العمل الّتي تتطلب توثيق وتوثيقها وتوثيق الإجراءات العملية .

* تدريب مراجعي نظام الجودة على أساليب حلّ المشكلات والأساليب الإحصائية للجودة.

---

[1] - op.cite. , p : 418.

[2] : ا. د. سمير محمد عبد العزيز « اقتصاديات جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة والإيزو 9000 و 10011 ، رؤية اقتصادية – فنية – إدارية – أسس – تطبيقات – حالات » ، مرجع سابق ، ص : 139.

[3] : نفس المصدرس ، ص : 148 و 149 .

* إجراء مراجعة ما قبل التسجيل لدى مكتب أو هيئة تسجيل نظام الجودة المعتمد من المنظمة الدولية للمواصفات القياسية .

* متابعة وتقييم عملية التنفيذ : بالمراجعات الداخلية وتوثيق الإجراءات التّصحيحية .

* جدول خطة التوافق أو التطابق مع مواصفة الإيزو .

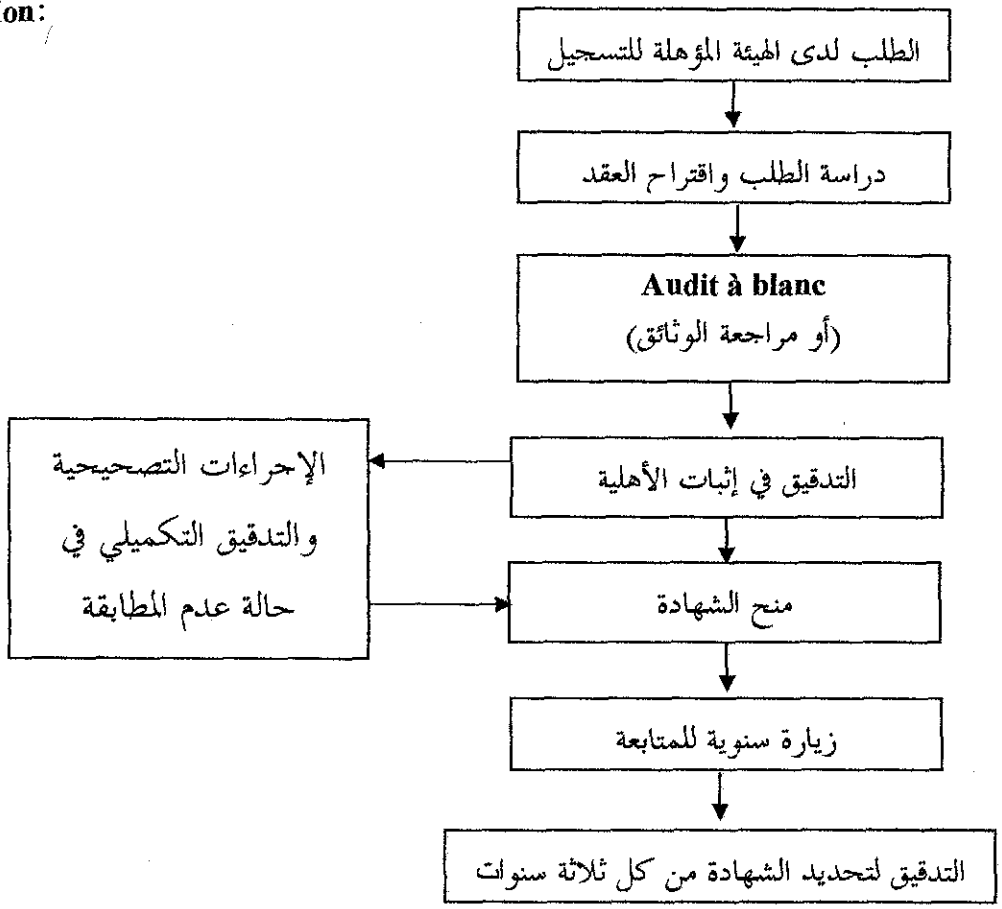
* إزالة التعارضات والتناقضات في نظام الجودة ( إذا و جدت ).

* التسجيل للحصول على شهادة الإيزو .

من خلال ما سبق يتضح أنّ خطوات الحصول على الشهادة تتطلب الكثير من الصرامة في العمل والإجراءات والتوثيق ومتابعة العمل بعناية من أجل تمكن المؤسّسة في الأخير من الحصول على هذه الشهادة .

والشكل التالي، يبين بشكل مختصر وعام الخطوات للحصول على شهادة الإيزو.

**الشكل (1 - 4 ) لوجيرام تسلسلي للحصول على شهادة الإيزو L'ogigramme de la chronologie d 'une certification:**




**Source : J. P . Hubérac , op.cite. , p : 109.**

يتضح من الشكل السابق أنه في حالة عدم مطابقة نظام الجودة للمواصفة بشكل تام يمكن للمؤسّسة أنّ تستكمل إجراءات عدم المطابقة وتلبية المتطلبات غير المستوفاة ، بعد ذلك يسري عليها التدقيق وفي حالة

استيفاء الشروط ، يمكن لها إذا أنّ تمنح الشهادة ، أما إذا كانت المؤسّسة تستوفي كل المتطلبات بعد التدقيق في إثبات أهليتها ، فإنها تحصل على الشهادة مباشرة وتكون الطريقة بالتالي أقصر من الأولى .

## 4.3 فوائد تطبيق المواصفات القياسية الدولية لتأكيد الجودة والفرق بينها وإدارة الجودة الشاملة

### 1.4.3 فوائد تطبيق المواصفات القياسية الدولية:

بعد محاولة إيضاح الخطوات الّتي تلزم المؤسسات للحصول على شهادة الإيزو . نوجز فيما يلي أهم الفوائد لاستخدام وتطبيق المواصفات القياسية الدولية: [1].

أ- التفاهم على قواعد ثابتة للجودة على مستوى العالم يحقق ثبات وثقة عالية في السلع والخدمات المنتجة.

ب- توسيع أسواق المنظمات وبالتالي إمكانية زيادة أرباحها.

ج- إمكانية زيادة العمر الاقتصادي للمنظمة في الأسواق من خلال زيادة الثقة لتملكها شهادة الإيزو وتحسين فرص استقرارها الاستثماري لأنشطتها والاستمرارية لبقائها.

د- تشكيل الأنظمة الثابتة للجودة للمنظمة ممّا يتيح لها فرصة اعتماد استخدام منهج إدارة الجودة الشاملة.

هـ- رفع كفاءة الأنشطة التشغيلية والعمليات الإنتاجية.

و- تنمية ثقة المتعاملين مع المنظمة عن طريق توفر الجودة المناسبة في منتجاتها.

ك- القدرة على إمكانية تخفيض تكاليف الجودة بشكل متواصل.

ل- تحقيق مشاركة فاعلة لكافة العاملين للحرص على الجودة والإسهام كل حسب موقعه.

م- تطوير روح العمل الجماعي والعمل في فريق واحد والمراقبة الذاتية للأداء.

ن- تعزيز إمكانية المنظمة في تحقيق التفوق النوعي في الأداء.

ويتضح من النقاط السالفة الذكر أنّ فوائد تطبيق المواصفات القياسية تتجلّى بوضوح لما تقدّمه من فوائد للمنظمة المطبقة لها ، كزيادة ثقة المتعاملين بها وإمكانية توسيع أسواقها وبالتالي الحصول على أرباح إضافية والتمرن على تطبيق أساليب وأدوات الجودة وتكوين فريق يسهر على جودة أداء المنظمة والتحسيس بالجودة لدى العاملين.

---

[1]: ا. د . خضير كاظم حمود و د . سلطان نايف أبو تايه ، مصدر سبق ذكره، ص : 17 و 18 و 19.

وفي دراسة أجرتها الجمعية الفرنسية لتأكيد الجودة (AFAQ) حول دوافع المؤسسات أو حوافزها للحصول على شهادة الإيزو ، ومضمونها هو : أنّ الدراسة الّتي قامت بها الجمعية الفرنسية لمراقبة الجودة « L'AFAQ » L'association Française d'assurance de qualité -الّتي تقدم 80 % من الشهادات في فرنسا قد أعطت سنة 2000 النتائج التالية:

| مبرّر الحصول على الإيزو | النسبة |
|---|---|
| – المبرّر التجاري يمثّل : | % 31 |
| – سياسة الفرق تمثّل : | % 20 |
| – الفائدة من تقييم المؤسسة من الخارج : | % 18 |
| – تخفيض عدد مرّات تدقيق الزبون للمؤسسة : | % 15 |
| – تحسين وضعية المؤسسة للتقدير : | % 13 |
| – طلبات الزبائن بحصول المؤسسة على الإيزو : | .% 3 |

وحسب الكاتب يتضح بشكل يقين على أنّ الشهادة للحصول على الإيزو قد فقدت وظيفتها ، فهي أي الشهادة أُسّست من أجل ضمان مصالح الزبناء بقدر التأكّد من قدرة مورّديهم في تلبية حاجاتهم. وهذا يمثل نسبة **18 %** حسب نتائج الدراسة أعلاه. والخلاصة هي أنّ معظم الشركات تعمل على الحصول على شهادة الإيزو نتيجة لمبررات موضوعية خاصة بها وتجلب لها فوائد مهمة ، مثل تحسين الأداء ، تحفيز العاملين ، زيادة الخبرة والامتهان في العمل ، والتحسين المستمر ...الخ[1]

وبالتالي حسب نتائج هذه الدراسة ، يمكن اعتبار فوائد الحصول أو تطبيق المواصفات القياسية ذا أهمية كبيرة وتجلب تحسين الأداء والتحسين المستمر وتحرير الطاقات البشرية ، وهذا يستبعد إمكانية أنّ تكون محاولة الحصول على الشهادة لها فوائد تتعلق فقط بتحقيق شهرة أو أرباح ظرفية للمؤسسة.

### 2.4.3 الفرق بين الإيزو وإدارة الجودة الشاملة :

يكاد الكتاب يجمعون على الاختلاف إلى حدّ مهم حول رؤية الإيزو في إدخال التحسينات على المنظمة والفوائد المترتبة عنه ، الّتي يمكن أنّ يقال عنها الشيء المهم ، وبين فلسفة وتوجه إدارة الجودة الشاملة.

ويستطرد الكاتب قائلا بأنّ إدارة الجودة الشاملة تهدف إلى التطوير الشامل والمستمرالذي يمسّ كل مراحل الأداء بالمنظمة في إطار جهود الإدارة العليا وكل الأقسام وفرق العمل ويمرّ بكافة مراحل التشغيل من المورّد حتى العميل وحتّى المستهلك وتعمل فرق على تحقيق أهداف عريضة كالتحسين ، الجودة ، خفض التكلفة وزيادة الحصة السوقية والنموّ وينطبق المفهوم على كلّ المنظمات خدمية كانت أم صناعية ، بينما الإيزو 9000 هي مواصفة محدّدة لها معنى متفق عليه يتفاهم الجميع ، وهذا ما يدعّم الرضا عنه عالميا ، وهذا ما

[1] - J. p. Hubérac , op.cite. , p : 95.

تفتقد إليه إدارة الجودة الشاملة. ويرتكز الإيزو على علاقة المورّد – المشتري ، يدعّمها بالمراجعات والوثائق ، وهذا ما يعتبر مكمّلا لتوجّه إدارة الجودة الشاملة[1] .

والجدول التالي (1 - 5 ) يبين الاختلافات بين إدارة الجودة الشاملة ومواصفات الجودة (الإيزو) .

**الجدول (1 - 5 ) : الاختلافات بين إدارة الجودة الشّاملة ومواصفات الجودة (الإيزو ):**

| إدارة الجودة الشاملة (TQM) | مواصفات الجودة (BS5750/ ISO 9000) |
|---|---|
| • موجهة بالعملاء | • ليس ضروريا أن تكون موجهة بالعملاء. |
| • تمثل المحور الأساسي لاستراتيجية المنشأة. | • قد لا تمثل جزءا متكاملا من الاستراتيجية. |
| • موجهة بفلسفة ، ومفاهيم ، وأدوات وأساليب شاملة. | • موجهة بالإجراءات التشغيلية للنظام الفني. |
| • تمثل رحلة بلا نهاية ، فالتحسين والتطوير المستمر أحد المحاور الأساسية في الفلسفة. | • التحسين والتطوير المستمر غير وارد فالمعايير محدّدة بإجراءات وطرق عمل. |
| • تشمل جميع الإدارات والأقسام والوحدات والمستويات التنظيمية. | • يمكن تطبيقها على أقسام أو إدارات محدّدة وليس بالضرورة على مستوى المنشأة ككل. |
| • يتولّى مسؤوليتها كل فرد بالمنشأة وليس إدارة أو قسم محدّد. | • يتولّى مسؤوليتها قسم أو إدارة مراقبة الجودة. |
| • تحتاج إلى إحداث تغيير شامل في المفاهيم والنظم ومراحل التشغيل. | • قد لا تتطلب إجراءات تعديلات جوهرية في الأوضاع الحالية. |

المصدر: -ا.د. سمير محمد عبد العزيز مصدر سبق ذكره، ص: 118.

من خلال الجدول السابق يظهر الاختلاف الواضح بين إدارة الجودة الشاملة ومواصفات الإيزو ، من حيث قضايا تعتبر جوهرية في فلسفة وفكر إدارة الجودة الشاملة كتركيزها على العملاء ، بينما لا تعطي المواصفات المكانة المهمة والمركزية التي تعطيها إدارة الجودة الشاملة ، كما أنّ إدارة الجودة الشاملة تركز بشكل كبير على التحسين والتطوير المستمرين ، بينما تكتفي المواصفات بالتركيز على تحديد المعايير وطرق العمل ، إضافة إلى أنّ إدارة الجودة الشاملة تعتبر مسؤولية الجودة فيها مسؤولية جميع العاملين في المنظمة ومجمل هيكلها التنظيمي من الأعلى إلى الأسفل ، بينما تقتصر المواصفات في تعاملها مع هذا الجانب على قسم إدارة الجودة بالمؤسسة ...

[1] : المصدر السابق ص:112-113.

إلا أنّه رغم الاختلاف المهم بينهما فهناك بعض الجوانب الإيجابية، فكما يرى بعض الكتاب أنّ:

– الشروع بتطبيق إدارة الجودة الشاملة من شأنه أن يؤدّي إلى إمكانية الحصول على الإيزو ، التي لا تحتاج إلا إلى بعض التعديلات البسيطة للحصول على الشهادة وعلى الرغم من وجود التشابه الكبير بين إدارة الجودة الشاملة والإيزو ، إلا أنّ هناك بعض الاختلافات حسب الكاتب نفسه [1] .

– من جانب آخر يرى كاتب آخر أنه قد تحصل المؤسسة على شهادة الإيزو كبداية لمواصلة طريها نحو تطبيق فلسفة إدارة الجودة الشاملة[2] .

فمن خلال ما سبق يبدو واضحا أنهما متقاربات والمسافة بينهما ليست طويلة جدّا، فتحقيق أحدهما يمكن أن يوصل المؤسسة إلى الآخر.

بعد استعراضنا للمواصفات القياسية الدولية بشكل مختصر ، نتحول إلى المبحث الأخير من هذا الفصل المرتبط بحلقات تحسين الجودة التي ساهمت بشكل كبير في النهوض بالصناعة اليابانية عندما ظهرت في بداية الستينات.

## 4.حلقات تحسين الجودة cercles d'amélioration de la qualité

### 1.4.مفهوم حلقات تحسين الجودة :

يمكن أنّ يتضح مفهوم حلقات الجودة من خلال تناول نشأتها والتعريف بها ، وكذلك الأهداف والمبادئ الّتي تقوم عليها ، وأخيرا النشاطات الّتي تقوم بها.

#### 1.1.4. نشأتها[3] :

ظهرت حلقات تحسين الجودة في سنة 1961 في اليابان . وفيما بعد فإنّ عددها ارتفع بشكل مدهش ، حيث تجاوز 300,000 حلقة تضم مليون عضو ، حسب إحصاءات منظمة العلماء والمهندسين اليابانيين المعروفة اختصارا (J.U.S.E). إلا أنّ مؤسسها ، الدكتور إيشيكاو Ishikawa ، قد اعتبر الرقم الحقيقي أضعاف الرقم الذي أعلنت عنه منظمة العلماء والمهندسين اليابانيين عشرة مرّات.

هذا وبالرغم من أنّ الرقم لم يكن يتجاوز سنة 1970 ، 35000 حلقة كما أعلنت عنه منظمة العلماء والمهندسين اليابانيين رسميا. والذي صدر في كتاب باللغة اليابانية لأول مرّة في الموضوع ، والذي اعتبر المرجع الأساسي للقائمين بإنعاش حلقات الجودة (Les animateurs) . وفي هذا الصدد فإنّه من المذهل بأنّ النتائج الميدانية قد فاقت التصورات النظرية في مجال حلقات تحسين الجودة.

---

[1] : أ. د. خضير كاظم حمود و د. سلطان نايف أبو تاية ، مصدر سبق ذكره ، ص : 68.

[2] : أ. د. سمير محمد عبد العزيز ،مصدر سابق ، ص : 115.

[3] Robert (F.) et Jean- Marie (G.) , op.cite. , p : 76 .

ونشير في هذه النقطة أنّ الأرقام متضاربة في مجال تطور عدد حلقات تحسين الجودة في اليابان وليست متطابقة بين الكتاب حول هذا الموضوع . وهذا ما يتضح من خلال أنّ الكاتب السابق لم يحدد تاريخ للنتائج التي أعطاها والمقدرة بـــ 300000 حلقة تضم 1000000مشارك أو عضو.

### 2.1.4 تعريف حلقات الجودة :

لا نجد اختلافا كبيرا بين التعاريف التيّ أوردها الكتاب في هذا المجال ، وفيما يلي نعطي بعض التعاريف كالتالي :

- « هي مجموعة أو فرقة صغيرة من عمال الورشات تقوم بتنفيذ نشاطات الرقابة على الجودة بشكل تطوعي في نفس أماكن العمل التي يعمل بها أعضاء المجموعة أو الفرقة. ففي هذه المجموعة يقوم كل عضو فيها بعمله بشكل كامل ومتواصل بالاستعانة بالتقنيات الإحصائية وطرق مراقبة الجودة:
  - حيث تقوم الحلقة بجزئها من النشاط الإجمالي في مراقبة الجودة للمؤسّسة.
  - وتطوير الشخصية المعنوية وتبادل الأفكار بين أعضائها
  - التحكم والإتقان لنشاطات الأعضاء داخل أماكن عملهم »[1].

ويتضح تعريف حلقة الجودة أكثر فأكثر من خلال التعريف التالي لصاحبه W.S.Rieker.

- « عبارة عن مجموعة من العاملين في اختصاصات متشابهة أو متماثلة يعملون طواعية ويتلقون بمحض إرادتهم ورغبتهم ساعة أسبوعيا لمناقشة المشكلات النوعية وإيجاد الحلول المناسبة لها ويتخذون الإجراءات التصحيحية لمقابلة الانحرافات الحاصلة بين المتحقق فعلا والمخطط ».

وفي هذا الصدد فقد أكّد Reiker على وجود عدّة نقاط ينبغي أخذها بعين الاعتبار وفقا لتعريفه لحلقة تحسين الجودة، وهي:

- أنّ مجموعة العاملين الذين يعملون في صناعة جزء معيّن من المنتوج أو تقديم خدمة معينة لها المسؤولية في ميدان عملها وهي أدرى بها ، إلا أنّها تخضع لإشراف وتوجيه رئيس القسم أو العمال الذي يعتبر عضوا في حلقتهم ومشرفا عليهم أيضا .
- إن عمل أعضاء حلقات الجودة في حلقتهم طوعيا وليس مفروض عليهم .
- إن لقاء أعضاء الحلقة غالبا ما يكون ساعة كل أسبوع أو أكثر وهو مستمر وليس فقط لحل المشكلات الطارئة أو الانحرافات في الجودة الطارئة .
- ليس عملها ( حلقات تحسين الجودة ) للمناقشة فقط أو معالجة افتراضات معينة أو بدائل موضوعية للتطبيق وإنما عملها أشمل من ذلك عن طريق دراسات مستمرة للعمل الإنتاجي أو الخدمي في المشروع

[1] - op.cit. , p : 78 .

الصناعي ، تحديد الانحرافات ، تقييم البدائل المتاحة ، تحسين وتطوير العمل وتصحيح ما به من خلل إلى ما إلى ذلك[1] .

### 3.1.4 مبادئ حلقات تحسين الجودة :

تنطوي حلقات الجودة على مجموعة من المبادئ والافتراضات كأفكار ترتكز عليها ، وفيما يلي هذه المبادئ حسب الكاتب[2] :

- كل عامل مسؤول عن عمله ويرغب في أدائه بكفاءة وإتقان.
- إبداع الفرد بانتمائه إلى حلقة تحسين الجودة ناجم عن النظرة الشمولية والفلسفة والتنظيم الذي تعكسه.
- العاملون في كافة مستوياتهم ليسوا فقط خبراء في مجال عملهم بل قادرون على الإبداع فيه ، كما يتيح فكر حلقات الجودة ذلك لهم.
- إتاحة الفرصة للعاملين في عملية تحسين الذات وتطور الشخصية في العمل تعتبر الآن عاملا محفزا لهم.
- تدريب الأفراد والتزامهم لا بدّ منه في عملية تحسين الجودة ورفع مستوى الأداء.
- تعتبر المسؤولية والسلطة في أداء العمل الممنوحة للعمال للتغيير ، تقود إلى تنافسهم في تنفيذ العمل لتعزيز احترام الذات وبالتالي التطور الذاتي والوظيفي للفرد وازدياد انتمائه للمنظمة ومنتجاتها والالتزام بتحقيق الجودة والإنتاجية والربحية.
- تتيح حلقات الجودة للأشخاص العاملين مهارات جديدة مثل مهارات تحليل المشاكل، وحلّها ، والقيادية ، وديناميكية الجماعة والعمل الجماعي.

### 4.1.4 أهداف ونشاطات حلقات تحسين الجودة :

• **الأهداف** : لقد أكّد د. إيشكاوا أنّ الأغراض المستهدفة من حلقات الجودة هي[3] :

* تطوير الكفاءات الإنتاجية للعاملين أنفسهم في أماكن عملهم.
* تساهم في إذكاء المعرفة للجودة وتقوية أهميتها للمنتجات والخدمات على حدّ السواء.
* تحفيز وتقوية فعالية القوى البشرية في مجالات تطوير وتحسين العمليات الإنتاجية.
* تنمية وتطوير المسالك المعنوية للقوى العاملة.
* تطوير المهارات و القابليات الإدارية للمشرفين والقائمين على الحلقات ومختلف أعضائها.
* التمكن من فعالية وكفاءة العمليات الإنتاجية كمّا ونوعا للوصول إلى طرق مثلى لتحسين وتطوير الجودة.

---

[1] : ا.د . خضير كاظم حمود ، « إدارة الجودة وخدمة العملاء » ، مصدر سابق ، ص : 180 و 181.

[2]: د. فريد عبد الفتاح زين الدين ، « تخطيط ومراقبة الإنتاج – مدخل إدارة الجودة » ، مصدر سابق ، ص : 563 و 564 و 565.

[3]: ا. د. خضير كاظم حمود ، « إدارة الجودة وخدمة العملاء » ، مصدر سابق ، ص : 183.

• **نشاطات حلقات تحسين الجودة:**

إنّ نشاطات حلقات تحسين الجودة هي :

* تدخل في نطاق ضبط الجودة أو الرقابة عليها على مستوى المؤسسة.
* تحقيق التكوين الذاتي والتكوين المتبادل بين أفراد أعضائها.
* يتم النشاط بالمشاركة الجماعية والمستمرة.
* التركيز في إجراء النشاط على منهجية وطرق الرقابة على الجودة.
* المشاركة في ضبط الجودة وتحسين أداء مواقع العمل[1] .

## 2.4- الهيكل التنظيمي لحلقات الجودة وكيفية عملها :

### 1.2.4- الهيكل التنظيمي لحلقات الجودة[2] :

يختلف الهيكل التنظيمي لحلقات الجودة من وقت لآخر، وفيما يلي المكونات الرئيسية للهيكل المذكور:

* **أعضاء الحلقة** : يتراوح عددهم الأمثل من **2** إلى**12** عضوا يتم اختيارهم بطريقة اختيارية ، بالإضافة إلى ضرورة تشابه خبراتهم ، وعادة ما يتقابلون لمدة ساعة كل أسبوع في أوقات العمل في الشركة لحل المشكلات المرتبطة بموقع عملهم .

* **قائد الحلقات** : يعتبر دوره أساسي في الحلقة ، حيث يشرف عليها بشكل مباشر أي على أعضاء الحلقة وبتوجيه من المسهل في الحلقة ، يقوم القائد بتدريب أعضاء الحلقة زيادة على تدوين الأحداث الّتي يتم تداولها في اللقاءات داخل الحلقة فضلا عن التنويه بأنه وفقا لخطوات برنامج حلقات تحسين الجودة المتعارف عليه لأنشطتها والّتي يتمّ نقاشها في وقت لاحق.

* **المسهل** : يعتبر دوره جوهريا في إنجاح وفشل برنامج الحلقات ، حيث يقوم هو إضافة إلى لجنة التوجيه وقائد الحلقة بتنسيق وترتيب كيفية العمل داخل الحلقة وعادة ما يقوم المسهل بالإشراف على عدد من الحلقات وحضور اجتماعاتهم والتأكد من أنّ القادة يعملون وفقا للضوابط المتفق عليها لعمل الحلقة ،كما يعتبر مسؤولا عن نتائج الاجتماعات الدورية للحلقة بشكل دقيق.

* **لجنة التوجيه** : تمثّل مركز ثقل التنظيم وحركيته وتضم في عضويتها ممثلين من كل الوظائف الرئيسية بالمشروع وتقوم بوضع الخطط والسياسات اللازمة لتطوير برنامج حلقات تحسين الجودة ، وتنسيق البرامج التدريبية المطلوبة لأعضاء الحلقة وبناء شبكة اتصال فعالة داخل وخارج الحلقة بهدف تشجيع الأفراد للمساهمة الفعالة في تحقيق أهدافها.

---

[1] - K. Ishihara , « Maîtriser la qualité – Méthodologie de gestion » , Mare Nostrum , 1996 , p : 42.

[2] :د. محمد توفيق عبد المحسن « تخطيط ومراقبة جودة المنتجات – مدخل إدارة الجودة الشاملة » ، مصدر سابق ، ص : 94 و 96 .

### 2.2.4 – كيفية عمل حلقات الجودة :

تعتمد حلقات تحسين الجودة على مجموعة من المهام تجعلها قادرة على حل المشكلات المتعلقة بالجودة والاستمرار بالجودة وتحسينها، وهذه المهام باختصار هي[1] :

أ- **تحديد المشكلات المتعلقة بالجودة :** وتعتبر هذه الخطوة ذات أهمية جوهرية وكانطلاق للعمل ، بحيث تقوم بجمع وحرد المشاكل وتحديد لائحتها ، كالمشاكل المتعلقة بالجودة والعمليات الإنتاجية ...، داخل الورشة أو القسم الذي يعمل فيه أعضاء الحلقة أنفسهم، ثم بعد ذلك يتم انتقاء المشاكل المهمة منها والنقاش حولها داخل الحلقة.

ب- **تحليل المشكلة:** ويتم في ضوء هذه الخطوة تحليل المشكلة المراد مناقشتها من خلال:

* جمع البيانات والمعلومات والمعطيات المرتبطة بالمشكلة محل البحث.
* تعيين وتحديد الأسباب المسببة للمشكلة.

**د- معالجة المشكلة:** فبعد أن تم تشخيص المشكلة وجمع المعلومات عنها وتحديد أسبابها يتم معالجتها من خلال:

* اختيار الحلول أو البدائل المختلفة للمعالجة.
* اختيار البديل أو الحل الأمثل من ضمن البدائل المتاحة لمعالجة المشكلة.
* القيام بوضع خطة عمل لتنفيذ الحل.
* القيام بوضع الخطة موضع التنفيذ وفقا للمعالجة المطلوبة للمشكلة.
* تقييم النتائج المتعلقة بتنفيذ هذا البديل لمعالجة المشكلة المطروحة والمحدّدة في البداية.

ودائما في نطاق كيفية عمل حلقات الجودة ، فإنّ[2] :" حلقات تحسين الجودة تعتمد على بعض الطرق والأساليب الإحصائية لحل مشكلات الجودة ، كتحليل باريتو Pareto ، ومخطّط السبب والنتيجة Cause et effet ، أو ما يطلق عليه عظم السمكة ، وكذلك استخدام خرائط مراقبة الجودة ... وغيرها".

وتجدر الإشارة أخيرا أنّنا لم نتناول هذه الأساليب والطرق الإحصائية بالقليل من البحث واكتفينا بالإشارة إليها فقط ، ذلك أنّنا قد خصّصنا لها فصلين كاملين على التوالي ، الفصل الثالث والرابع من مذكرتنا هذه.

---

[1]: ا. د. خضير كاظم حمود ، « إدارة الجودة وخدمة العملاء » ، مصدر سابق ، ص : 187 و 188.

[2]: نفس المصدر ، ص : 181 و 182.

## 3.4 علاقة حلقات الجودة بإدارة الجودة الشاملة

لم نطلع في هذا العنصر سوى على كاتب واحد يتناول هذا الموضوع ، هذا رغم الأهمية الكبيرة الّتي تحتلها إدارة الجودة الشاملة في وقتنا المعاصر ، وكذلك أهمية حلقات تحسين الجودة الّتي يعزى لها معظم تقدم الصناعات اليابانية في مطلع الستينات.

حيث يشير هذا الكاتب إلى أنّ أحد العوامل الأساسية الّتي تقود إلى الشروع في الانطلاق بالمؤسسة لاعتماد حلقات تحسين الجودة هو أن تكون قد بدأت بتطبيق إدارة الجودة الشاملة، وبعدها تبدأ إذن بتطبيق نشاطات حلقات تحسين الجودة. أمّا في الآونة الأخيرة، فإنّ المنظمات الصغيرة والمتوسطة الحجم والعاملة مثلا في ميادين: البنوك والمؤسسات التسويقية والفنادق، تحبّذ البدء بأنشطة حلقات تحسين الجودة، وبعد ذلك تشرع في إدخال إدارة الجودة الشاملة.

وبما أنّ الظروف تختلف من منظمة إلى أخرى أو من صناعة إلى أخرى ، نرى أنّ بعضها يبدأ بأنشطة حلقات تحسين الجودة ، في حين أنّ البعض الآخر يرى أنّ هذه الأخيرة ليست سوى جزء من البرنامج الشامل لإدارة الجودة الشاملة ، ولا يمكن أن تستقل عنها ، وبالتالي فإنّ حلقات تحسين الجودة لن يكتب لها النجاح إذا تمّ تطبيقها دون الأخذ في الحسبان إدماجها مع إدارة الجودة الشاملة.

إنّ المفاهيم السابقة ترى أنّه نتيجة لأنّ إدارة الجودة الشاملة تطبق على جميع وظائف المؤسسة حسب مفهومها الثابت ، بينما أنّ حلقات تحسين الجودة يمكن أن تطبق على جزء منها ، ويكون الهدف على مستوى ذلك الجزء أو القسم ، فبالتالي هناك تبعية لحلقات تحسين الجودة لمفهوم إدارة الجودة الشاملة.

أمّا بأيهما نبدأ فيرى الكاتب أنّ ذلك يتوقف على ظروف كل مشروع وإمكانياته واستعداده ومستوى القوى العاملة فيه ومدى تفهم الإدارة لذلك . وأخيرا يخلص الكاتب إلى أنّه من الأفضل البدء بأنشطة حلقات تحسين الجودة لتعلم الخبرة أولا بأول ، ثم بعد ذلك القيام بوضع خطة عامة لتطبيق إدارة الجودة الشاملة حتى لا تصطدم المنظمة ببعض العقبات في بداية طريقها فيصيبها الإحباط وتفقد قدرتها على التطبيق[1] .

ويعتبر الرأي الأخير هو الرأي الراجح ، فإدارة الجودة الشاملة ترتكز على الكثير من المبادئ الّتي يجعلها صعبة التطبيق ، وبالتالي فإنّ أي بداية تقوم بها المنظمة قبل الشروع بإدارة الجودة الشاملة ، كتجربة حلقات تحسين الجودة وحتى تطبيق المواصفات القياسية الدولية الّتي تناولناها سابقا ، يعتبر طريقا أكثر أمانا ، كما أنّ رأي المؤسّسات الّتي تقرّر بتبعية حلقات تحسين الجودة لإدارة الجودة الشاملة يثير الكثير من الشك طالما أنّه من المعروف بأنّ حلقات تحسين الجودة قد حققت لليابان مكاسب كبيرة بعيد تطبيقها في بداية الستينات و لم تكن اليابان في ذلك الوقت معروفا أنّها قد شرعت مؤسّساتها في تطبيق إدارة الجودة الشاملة .

---

1 : د. فريد عبد الفتاح زين الدين ،«تخطيط و مراقبة الإنتاج مدخل إدارة الجودة»، مصدر سبقذكره،ص:665-666.

# الخاتمـــة:

لم يعد مفهوم الجودة غامضا بالدرجة الّتي تمنع المنظمة من اختيار الأسلوب أو المنهج الذي يحقق لها الجودة في منتجاتها والرفع من مستواها، انطلاقا من الظروف المادية والبشرية والمحيط الذي تعيش فيه.

فالخلاف هنا يبقى بين مزايا ونواقص لكل منهج أو أسلوب ، فإدارة الجودة الشاملة كآخر أسلوب في نضج إدارة الجودة وما تحققه من شمولية في تحقيق أهداف المنشأة ورضا الزبون، عن طريق شمولية الجودة في فلسفتها لهم وكذا الموردين وكل ماله علاقة بتحقيق الجودة ، وعن طريق شمولية كل أقسام وإدارات المنشأة عكس ما كانت تقوم عليه أنظمة الإدارة التقليدية للجودة ، إلا أنّ المعايير والفكر الذي تنطلق منه إدارة الجودة الشاملة تحدّدها المنظمة لنفسها وبمراعاة ثقافتها ، عكس تطبيق المواصفات القياسية الدولية على المنظمات ككل وبنفس الإجراءات والطرق ، والتي تعتبر محل اتفاق الجميع في تحديد مواصفات الجودة على المستوى الدولي ، وهذا ما يجلب للمؤسسة المطبقة لها فرص زيادة ثقتها لدى عملائها وزيادة حصتها في السوق وبالتالي ربحيتها ، إلا أنّ مشكلة هذه المواصفات في عدم ضمان ديمومة تطبيقها ، وبالتالي فإنها تفقد الاستمرارية في عملية التحسين الذي ترتكز عليها إدارة الجودة الشاملة . كما انّه من ناحية أخرى فإنّ تطبيق المنظمة لآلية أو فكر حلقات تحسين الجودة على جزء من المنظمة أو ورشة أو فرع منها يحقق الهدف على ذلك الفرع دون أن يطال المؤسسة ككل ... وهكذا. إلا أنّ الأمر الوحيد الذي لا يعتبر مدار خلاف بين هذه الأساليب والطرق والمناهج الحديثة في إدارة الجودة هو الأخذ بوظيفة الرقابة على الجودة و أساليبها الإحصائية في التحكم بجودة المنتج أو الخدمة وتحسينها، وهذه الطرق والأساليب ووظيفة الرقابة على الجودة ، ستكون في الفصول اللاحقة المتبقية موضوع بحثنا ، لما لها من علاقة وأهمية في مذكرتنا هذه .

# الفصل الثاني: وظيفة الرقابة على الجودة

## المقدمة:

مع بداية القرن العشرين, شاع استخدام اسلوب فحص المنتجات النهائية, لتحديد مطابقتها من عدمه للمعايير و المواصفات الموضوعة لها, حينئذ وفي بعض المواقف كان بإمكان عامل واحد بمفرده وضع معايير ومواصفات المنتج ( التي يراها في نظره ) ومن ثم إجراء جميع مراحل إنتاجه ومؤخرا فحصه للتأكد من مطابقته لتلك المواصفات ...و أخيرا تطور هذا الأسلوب إلى أن وصل إلى وصل إلى رتبة قسم في وظيفة الإنتاج أو إدارة في بعض المنظمات.. ومع تزايد تطور الفكر الإداري في مستهل ذلك القرن وتزايد نشاط المنظمات حجما وكما ونوعا, ومتطلبات التنافس العالمي القوي, وغيرها من العوامل المتداخلة أصبحت وظيفة الرقابة على الجودة وظيفة مستقلة كباقي الوظائف الأخرى الكلاسيكية بالمنظمة( بعد أن كانت لأمد طويل تابعة لوظيفة الإنتاج وتارة للأشخاص[1]).

واستمرت إدارة الجودة في التطور حتى توصلت قمتها: فلسفة إدارة الجودة الشاملة, ... ومع ذلك لا زالت غالب المنظمات الواعدة في العالم تحتفظ بهذه الوظيفة في يومنا الحاضر.

ولقد مرت الرقابة على الجودة: مفهوما وتطبيقا بتطورات كبيرة لفترة طويلة: فبعد أن كان مفهوما فنيا خالصا (مطابقة المنتج النهائي لما وضع له من مواصفات), فقد أصبحت في الحاضر: مزيجا فنيا واقتصاديا وإداريا متكاملا ممارسا على كافة وظائف ونشاطات المنظمة, تسويقية كانت, إنتاجية, بشرية, تمويلية[2].

وظهرت هذه الوظيفة, بأساليب احصائية, تنظيم, تنسيق, رقابة, جودة, تكلفة, معايير فنية دقيقة...

ولمعالجة هذا الفصل, تحدد علينا تناول المباحث الأربعة التالية:

***مفهوم الرقابة على الجودة وأهميتها.**

***تنظيم وظيفة الرقابة على الجودة .**

***الجودة والتكاليف.**

***الأساليب الإحصائية للرقابة على الجودة .**

---

[1] Robert (F.) et Jean-Marie (G.), op:cite, P:13

[2] ا.د. سمير محمد عبد العزيز «اقتصاديات جودة المنتج بين ادارة الجودة الشاملة و الإيزو9000 و 10011 رؤية فنية اقتصادية- إدارية-أسس- تطبيقات-حالات »,مصدر سبق ذكره, ص : 3.

# 1.مفهوم وظيفة الرقابة على الجودة وأهميتها

## 1.1 مفهوم وظيفة الرقابة على الجودة

بعد أن تطرقنا لمفهوم كلمة " جودة" في الفصل الأول, نحاول هنا تحديد مفهوم الرقابة على الجودة, فا القارىء لبعض الكتب بالفرنسية قد يرى أن كتابها اعتبروا أن عبارة أو مفهوم " Quality control" قد ترجمت بشكل خطأ من اللغة الإنجليزية إلى اللغة الفرنسية, وهذا لا يستبعد أن تكون ترجمتها خطأ إلى اللغة العربية أيضا. وذلك كله باعتبار أن أصل الكلمة أو العبارة من اللغة الإنجليزية و هذا ليس عليه خلاف.

و في هذا الصدد, يرى كاتب أن[1]: كلمة "Control" بالإنجليزية تترجم إلى الفرنسية بمعنى كلمة"Maîtrise" .كما يرى كاتب آخر أن[2]: عبارة " Maîtrise de la qualité" بالفرنسية تعنى " Quality control" بالإنجليزية, بينما يترجمها الكثيرون بشكل مقتضب على أنها " Contrôle de qualité", الأمر الذي يؤدي إلى اخطاء في الترجمة: حيث أنه إذا ترجمنا "Quality control" با "Maîtrise de la qualité", فإن هذا يعني نفس المعني بالفرنسية, أما إذا فسرناها على أنها " Contrôle de la qualité", فإننا نتكلم بالفرنسية الإنجليزية " Franglais".

مما سبق, فإنه من الأنسب تصحيح هذا المفهوم, فبدلا من أن نستخدم عبارة "الرقابة على الجودة", كما هو شائع الى حد ما نستعمل عبارة "السيطرة على الجودة" أو "ضبط الجودة" أو "التحكم في الجودة", وهذه العبارات يمكن أن تعطي معنى عبارة " Maîtrise de la qualité" بالفرنسية على الأقل, ومن الواضح فى وقتنا الحالى أن استخدام كلمة " السيطرة ","الضبط","التحكم", أصبحت هي الغالب في الكتب العربية التي تتناول إدارة الجودة, وهذا ما يكون واضحا في الاستخدام في مذكرتنا هذه.

و في مايلي نحاول فهم ما المقصود بعبارة الرقابة على الجودة أو ضبط الجودة أو السيطرة عليها من خلال طريق التعاريف التالية:

- يعرف أساتذة الغزل و النسيج في اليابان مراقبة الجودة بأنها:" تطور الإنتاج بحيث يتمكن المصنع من إظهار منتج بأحسن صورة مستخدما أفضل طرق اقتصادية لإرضاء العميل[3].
- الرقابة على الجودة هي كافة الأنشطة المحددة مسبقا و التي تهدف إلى التأكد من أن الإنتاج المحقق يتطابق مع المواصفات الأساسية الموضوعة للمنتج[1].

---

[1] Seddiki Abdellah , «Management de la qualité- de l'inspection a l'esprit kaizen » , office des publications universitaires, alger, 01/2004,P : 32.

2 G. Toscer et O. Toscer, op.cite., P : 50-51.

3 د. محمد كمال عطية « القياس والمعايرة في تحقيق الكفاية الإنتاجية»,منشأة المعارف, الإسكندرية, 1993, ص: 186.

- ضبط الجودة هي: "كافة الأنشطة المستخدمة للرقابة و الضبط للوفاء بمتطلبات المستهلك بالحصول على الجودة المطلوبة "[2].
- "يقصد بمراقبة الجودة أنشطة وأساليب العمليات التي تستخدم لإتمام متطلبات الجودة" [3].
- عرف جوران juran الرقابة النوعية* بأنها:" العملية التخطيطية التي يمكن من خلالها قياس الأداء الفعلي للنوعية بالمقارنة مع المعايير والواصفات المحددة واتخاذ الإجراءات التصحيحية على هذا التباين أو الانحراف"[4].
- كما عرف كابلن caplen الرقابة النوعية بأنها: "مجموعة الوظائف والأعمال التي تقوم بها المنظمة لغرض إنجاز أهداف النوعية"[5].
- عرفها الأستاذ الدكتور.خضير كاظم حمود بأنها: "مجموعة الوسائل العلمية المنظمة التي تتخذها الإدارة بمقارنة الأداء الفعلي بالمواصفات و المعايير المحددة و إتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة بشأن التباين أو الانحراف الحاصل, ولذا فإن مدى كفاءة وفعالية نظام رقابة الجودة تتجسد بدقة الأداء في مطابقة المواصفات (التصميم) بالمنتجات آخذين في نظر الاعتبار تقليص التكاليف المقترنة بذلك إلى أدنى حد ممكن[6]".
- ضبط الجودة كما يعرفها د. توفيق محمد عبد المحسن بأنها:" قيام الإدارة باتخاذ الخطوات والإجراءات الكفيلة بالالتزام بمستويات الجودة المحددة للمنتجات المنشأة"[7].
- ويرى البعض أنها: "مجموعة العمليات الخاصة بالتفتيش على الإنتاج في جميع مراحله و تسجيل بيانات عنه, ثم تحليل هذه البيانات بقصد تحديد الاختلاف عن المواصفات الموضوعة و بالتالي استبعاد الوحدات المعيبة والتفكير في أسبابها لوضع برنامج لمعالجتها"[8].

---

1 د. محمد توفيق ماضي,« إدارة الإنتاج و العمليات (مدخل القرارات) »,الدار الجامعية, 1999 , ص: 380

2 د. مهندسي.عبد الفتاح محمود سليمان,« الدليل العلمي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة في شركات التشييد », مصدر سابق, ص:7

3 د.فريد عبد الفتاح زين الدين,«تخطيط ومراقبة الإنتاج مدخل إدارة الجودة», مصدر سابق, ص: 482

4 ا .د.خضير كاظم حمود, «إدارة الجودة و خدمة العملاء », مصدر سابق, ص :100

5 نفس المصدر, ص : 100

* : النوعية تعني الجودة, حيث يستخدمها عادة بعض الكتاب بالعربية محل كلمة الجودة .

6 نفس المصدر السابق, ص : 100

7 د. توفيق محمد عبد المحسن, « تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة», مصدر سابق, ص: 73

8 نفس المصدر السابق, ص: 73

- وهناك وجهة نظر ترى أن ضبط الجودة هو عبارة عن " توفير مجموعة من السمات في منتج ما, تؤكد ملائمة هذا المنتج للمهمة المطلوبة منه تأديتها لدى المستهلك سواء كان مستهلكا نهائيا أو مستهلكا وسيطا, وأن تنسجم مع عوامل مختلفة يعيشها كالوضع الاقتصادي والاجتماعي"[1].

عند مراجعة التعاريف السابقة, يمكن تعريف مراقبة الجودة بأنها أنشطة المنظمة المنتظمة والمتناسقة انطلاقا من مجموعة من المواصفات والمعايير و الخطوات يتم رسمها وتحديدها مسبقا بواسطة الأساليب العلمية لبناء الجودة في المنتج في كل مراحله بدءا باختيار المواد والمعدات الداخلة في تركيبه مرورا بمختلف عمليات الإنتاج وحتى ظهوره في شكله النهائي مطابقا للمواصفات والمعايير المحددة التي وضعت له, لكي يصل المنتج في الشكل –الذي يحقق أعلى مستوى جودة في نظره– هذا مع الأخذ في الاعتبار كل الإجراءات التصحيحية لأي اختلال في المواصفات والمعايير المحددة آنفا.

وأخيرا يرى البعض أن ضبط الجودة أو مراقبة الجودة أداة مثلى لتحقيق الهدف من جودة المنتج النهائي, بحيث ترتكز على أربع أعمدة [2]:

أ. رسم المعايير "الأنماط" لتقييم تكاليف ومستويات الجودة التي تهدف المنظمة إلى تحقيقها في المنتج.

ب. اختبار وفحص المنتج النهائي عن طريق مقابلة السمات والخصائص التي انتجت فيه مع ما تم التخطيط له من مواصفات وتصميمات وغيرها قبل بدء الإنتاج وأثناء مراحل العملية الإنتاجية.

ج. إجراء التصحيح في الوقت المناسب في حالة حصول الانحرافات في خصائص وسمات المنتج النهائي.

د. التخطيط بهدف التحسين بشكل يجعل الجودة في المنتج مطلبا دائما ومستمرا.

## 2.1. أهمية الرقابة على الجودة

تحتل وظيفة الرقابة على الجودة أهمية استراتيجية في أي مؤسسة صناعية تهدف إلى تهيئة أهم العناصر والمقومات الإدارية والتنظيمية والمالية والتقنية الازمة لضبط صناعة منتوج ذا جودة عالية قادرة على التصدي للمنافسة بتحقيق أعلى رضاء من وجهة نظر العملاء والمستهلكين.

وتشكل أنشطة وظيفة الرقابة على الجودة عنصر الوصل للمنظمة بكاملها عن طريق التغذية العكسية للمعلومات المرتدة من تقييم أداء المنتجات, فالمعلومات المتعلقة بالمنتجات غير المطابقة مثلا, تساعد على استفادة المنظمة منها في مجالات عديدة أهمها:

- فتطبيق مراقبة العمليات استنادا إلى المعلومات التي خطط لها أصلا لنعت خصائص وجودة المنتج, تمكن من الإحالة دون ظهور منتجات معينة لا تتطابق مع المواصفات و السمات المحددة سابقا للمنتج أو حتى التقليل منها.

---

1 :نفس المصدر, ص: 73

2 :نفس المصدر, ص: 73

- الإستفادة من المعلومات المتعلقة بطاقة العمليات الإنتاجية في تطوير تكنولوجيا العمليات وتخطيطها وتصميم جيد للمنتج.
- تساعد المعلومات عن جودة المواد الداخلة في عملية انتاج المنتجات والتي تم فحصها قبل الدخول في عملية الإنتاج كوسيلة للتنبأ بجودة المنتجات التي تعتبر هذه المواد جزء مهما من عناصر الإنتاج الداخلة في صناعتها.
- الإستفادة من معلومات المنتجات غير المطابقة بعد إنتاجها لكي يمكن تعويض المواد المسببة للعيوب عن طريق مراجعة خطط الإحتياجات من هذه المواد وجدولة العمل بخصوصها[1].

وفي هذا الخصوص, يرى كاتب آخر من زاوية قد تكون أكثر بعدا وشمولا أن أهمية مراقبة الجودة تتحدد من خلال جني المؤسسة لمجموعة من الفوائد, سواء كان ذلك على المستوى الداخلي,أي تحقيق العناصر والمقومات اللازمة في جهاز المنظمة لإنتاج منتج يتصف بالجودة وما قد ينعكس ذالك على المطابقة مع رضاء المستهلكين الذي يعتبر من أهم محددات المنافسة التي تخضع لها المؤسسات .

ويحدد الكاتب هذه الفوائد بإيجاز في النقاط التالية :

- التركيز على اختيار أعلى جودة من بين المواد والخامات المتوفرة لدى الموردين وضمان اختيار أفضل طرق وعمليات للتصنيع وأحسن ظروف إنتاجية, كل ذلك لتوفير أعلى فرص لتحقيق منتجات ذا مستوى جودة مستهدفة.
- تركيز عملية التصميم والإنتاج على استغلال عدد قليل من المواد والأجزاء الداخلة في صنع المنتج لكي يوفر للإنتاج إمكانية تحقيق مستوى عال من الجودة.
- زيادة فعالية استغلال الآلات الإنتاجية وزيادة إنتاجية العمال في المنظمة.
- الإحتفاظ بمستوى متجانس بين المنتجات المصنوعة.
- تطوير وتحسين وتنوع عمليات الإنتاج ورفع مستوى أداء المنتج.
- تحقيق المنظمات لإنجاز منتجات تختلف وتتفاضل في جودتها, يحفزها على المنافسة لكي تكون منتجاتها هي الأفضل دائما بالمقارنة مع نظيراتها.
- تخفيض تكاليف الجودة, فمثلا المنتجات التي قد يظهر فيها عيب أثناء العملية الإنتاجية يمكن تلافيها قبل انتهاء العملية الإنتاجية وما يترتب عن ذلك من امتصاص لبعض التكاليف التي قد تصدر أو تتحملها المؤسسة.
- كسب ثقة العملاء عن طريق توفير منتجات تلبي رغباتهم وبالتالي خلق مناخ لتحسين العلاقة معهم وما قد يعود إلى المؤسسة من جراء ذلك من فوائد.

---

1د. فريد عبد الفتاح زين الدين, « تخطيط ومراقبة الإنتاج مدخل إدارة الجودة », مصدر سبق ذكره, ص :483-484.

- التمكن من التصدي للمنافسة الشرسة في بيئة الأعمال التي تسبح فيها المؤسسات في عالمنا اليوم[1].

إن مجمل ما سبق يوضح بشكل لا يدع المجال للشك بالأهمية التي تحتلها وظيفة الرقابة على الجودة في المؤسسة الصناعية, بحيث يجعل تحقيق الجودة لمنتجاتها يعتبر بعيد المنال, إذا لم تكن هذه الوظيفة فاعلة داخل المنظمة.

## 2.تنظيم وظيفة الرقابة على الجودة L'organisation du fonction de contrôle de la qualité

رأينا في الفصل الأول كيف أن وظيفة التنظيم من أهم وظائف الإدارة الحديثة للمنظمة,لما يوكل إليها من تحديد كيفية لإنجاز العمل المخطط وتحديد المسؤوليات وتشييد الهيكل الإداري للمنظمة بشكل فعال لأداء المنظمة لمهامها... ولشمولية هذه الوظيفة على مختلف فروع النشاط والوظائف( إنتاج, تسويق...) فإنه, يتحدد على مستوى كل وظيفة من وظائفها بشكل يجعل وضعها في الهيكل التنظيمي للمنظمة يختلف من وظيفة لأخرى حسب العديد من العوامل كا: حجم المنظمة, طبيعة نشاطها وتضارب الأهداف بين مختلف الوظائف بالمنظمة... فكيف إذن يتحدد تنظيم وظيفة الرقابة على الجودة؟ وطبقا لماذا؟

### 1.2 وضع وظيفة الرقابة على الجودة في الهيكل التنظيمي للمنظمة[2]:

يعتبر المدير العام للمنظمة مسئولا عن جودة المنتجات في نظر المستهلك أيضا كما لو أنه مسئولا أمام المساهمين بأسهمهم في المنظمة. وبما أنه لا يستطيع شخصيا وبشكل دائم إدارة كل العمليات في وظيفة ضبط الجودة, فأنه بالتالي يفوض صلاحياته وسلطاته في هذا الميدان عادة لشخص مسئول من المحيط الذي يعمل فيه أي عضو من طاقم الإدارة. هذا فأنه بإمكان هذا الأخير أن يجمع بين هذه الوظيفة ووظائف أخرى في المنظمة, فكما يلاحظ في ميدان الصناعة, حيث بالإمكان تولي مهام إدارة الجودة والمعلوماتية معا, الجودة والعلاقات العامة, أو الجودة و الإنتاج... فهذه الإزدواجية في القيادة ممكنة عمليا طالما أنه لا يوجد تناقض بين أهداف كلتا الوظيفتين, هذا باستثناء حالة مؤسسة صغيرة, حيث يكلف المدير العام للمنظمة مديرا لوظيفة الرقابة على الجودة بها وحدها فقط دون غيرها من الوظائف.

وللإشارة فإن المدراء في المنظمة ينقسمون إلى صنفين عادة: مدراء العمليات والوظيفيين.أما الصنف الأول تقع على عاتقه مسؤولية القيادة بشكل كبير نسبيا, أما الثاني فترتكز مسؤوليته أساسا في التنسيق والتنظيم والرقابة.ولإعطاء أمثلة على ما سبق يمكن القول بأن مسؤولية مدير التصنيع ذات طابع عملياتي, بينما مسؤولية إدارة الجودة ذا طابع وظيفي.

---

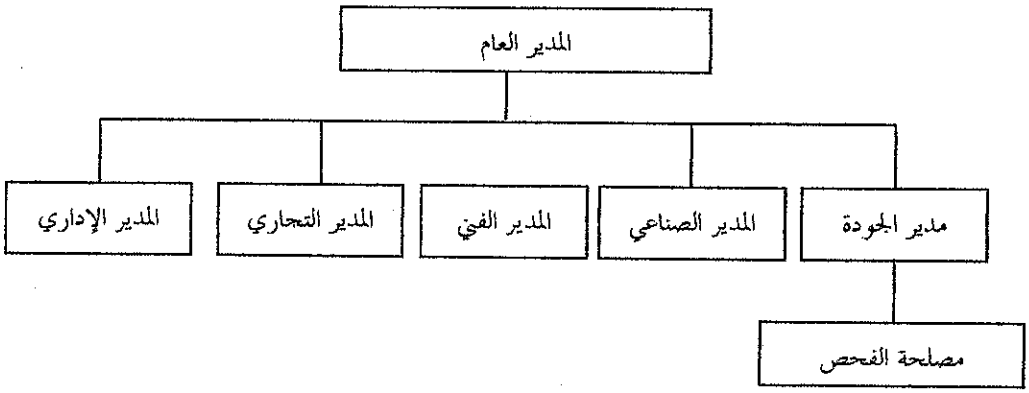
1 د.توفيق محمد عبد المحسن, « تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة» ,مصدر سبق ذكره ص: 73.

2. Robert (F.) et Jean marie (G.), op.cite., P :41

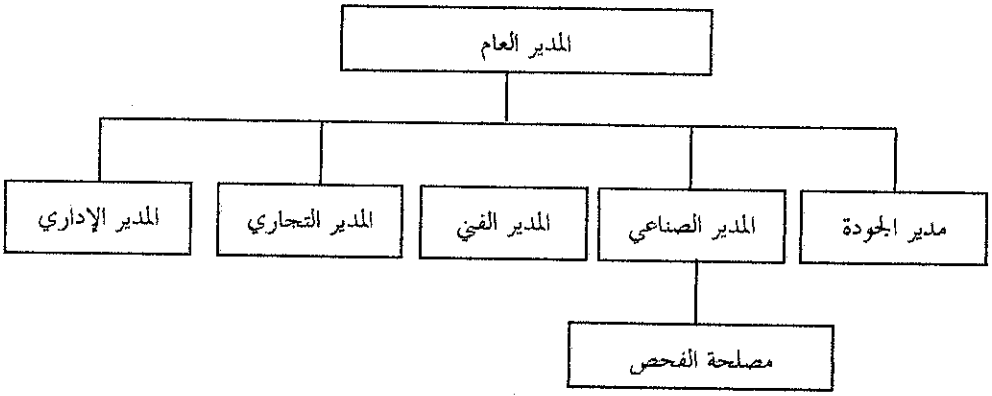
هذا ويعتبر تدخل وظيفة أو مصلحة الفحص في نشاطات الإنتاج أمرا دائما وهي تمتلك وسائل ومعدات مهمة نسبيا, وهي بالتالي ذات طابع عملياتي ومع ذلك فهي تكون غالبا تابعة إداريا لمدير الجودة ,الذي يعتبر في هذه الحالة يجمع بين مسؤوليته الوظيفية أصلا ومسؤوليته العملياتية عن طريق مصلحة الفحص.ويعتبر المكسب هنا هو أن التقارب بين الوظيفتين اللتان يجب أن تكونا في تعاون مستمر لتحقيق نفس الأهداف. أما سلبيته هو وضع طاقم التفتيش أو الفحص بين سلسلة الإنتاج ( Chaîne de production) , وهو لا يخضع لقيادة أو مسئولية مدير التصنيع (أنظر الشكل (2-1) في الأسفل ).

ولمنع حدوث بعض التعقيد في الإنتاج, قد تكون مصلحة الفحص تابعة إداريا لمدير التصنيع.إلا أن هذه البنية قد تفقد مصلحة الفحص مهمتها الأساسية في المحافظة على مطابقة المنتج طالما أنه يمكن أن تحرص دائما لعمل شرح موسع لإجراء القبول مع أن وقت التسليم قد يكون قد تخطى أو تجاوزت مدته.وفي هذه الوضعية الأخيرة حيث تكون مصلحة الفحص تابعة إداريا للمدير الصناعي(أنظر الشكل (2-2) في الأسفل أيضا)[1].

**الشكل (2-1)مصلحة الفحص في الهيكل التنظيمي تابعة لمدير الجودة :**




**الشكل (2-2) مصلحة الفحص في الهيكل التنظيمي تابعة للمدير الصناعي:**

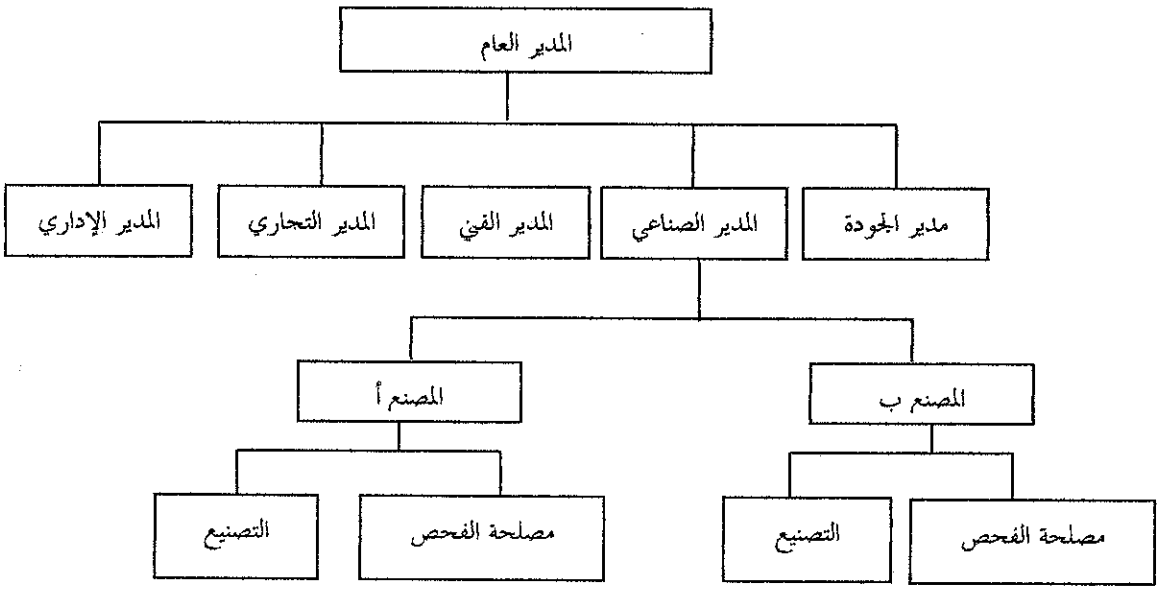



1. op.cite. , p :42.

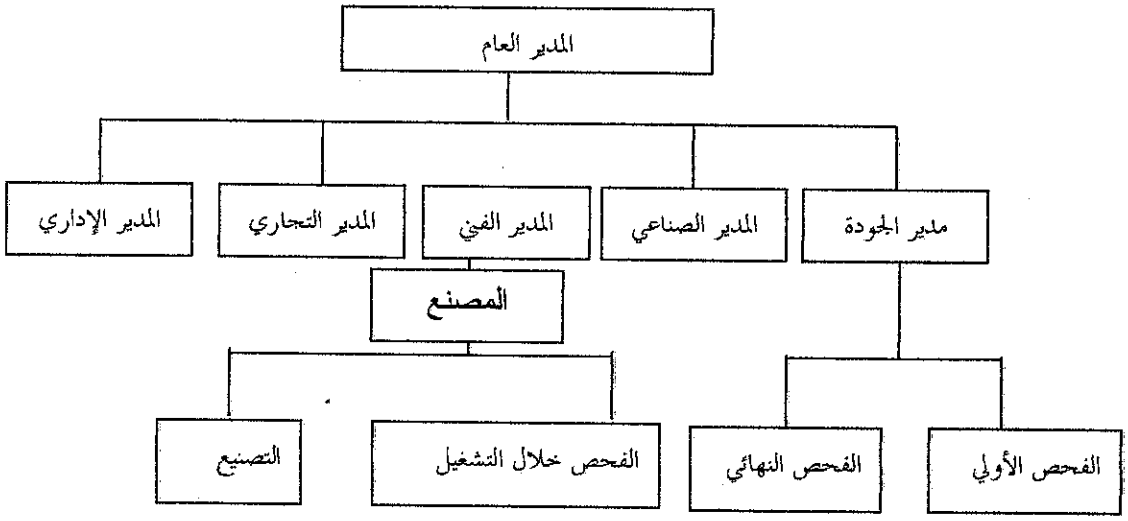
وعمليا, يكون كل من هذين التنظيمين مقبول, بشرط أن تكون الإدارة الصناعية وإدارة الجودة تتفقان على إجراءات عمل محدد وتعطي نفس المستوى من الأهمية لأهداف الجودة وعامل الزمن.

أما في حالة ما إذا كانت المؤسسة تضم عدة مصانع بداخلها, تكون هناك مصلحة فحص في كل مصنع تابعة لمدير المصنع حيث تكون الفائدة أكبر للجودة منها لكمية السلع المنتجة (أنظر الشكل (2-3) اللاحق). و في حالة المؤسسة تقوم بإنتاج مهم, فإنه عادة يتطلب إنشاء ثلاثة مصالح لنفس المنتج طالما أن طرق العمل و وسائل الإختبار التي تستخدم تلك المصالح تختلف. ففي هذه الحالة إذن يكون من المناسب ضم مصالح الفحص للمؤن والمنتجات النهائية لمدير الجودة(أنظر الشكل (2-4)).

**الشكل (2-3) وضع إدارة الجودة في الهيكل التنظيمي لمؤسسة تضم مصانع متعددة:**




**الشكل (2-4) وضع إدارة الجودة في الهيكل التنظيمي لمؤسسة ذات إنتاج كبير:**



ففي الشكل (2-4) الأخير يلحظ بأن إدارة الجودة يتبع لها الفحص الأولي أي المواد الداخلة في الإنتاج كالمواد الأولية والفحص النهائي للمنتجات التامة الصنع, أما الفحص خلال العملية الإنتاجية, فإنه يتبع للإدارة الفنية, وهذا الهيكل التنظيمي قد يعطي ضبط كبير للجودة مع الاحتفاظ بالانسياب الجيد والمرونة الكافية لسير الجهاز الإنتاجي[1].

وكخلاصة من خلال العرض السابق, حول وضعية الرقابة على الجودة في الهيكل التنظيمي للمؤسسة, نجد أن وضعيتها تختلف في المؤسسات حسب طبيعة نشاط هذه المؤسسات وحجمها صغيرة كانت أم متوسطة وكذلك مدى دور أو أهمية مصلحة الفحص في نشاط المؤسسة وكذلك الدور الذي يعطيه المدير العام للمؤسسة للجودة وبالتالي فإن كل وضع تكون فيه وظيفة الرقابة على الجودة في المؤسسة قد ينعكس على تطور المؤسسة أو فشلها. ومن هنا فإننا نتناول لاحقا المهام التي تقوم بها هذه الوظيفة لتتكون عندنا رؤية واضحة عن مدى أهميتها ودورها في تطور المؤسسات.

## 2.2 مهام وظيفة الرقابة على الجودة

إن حجم المهام الملقاة على عاتق وظيفة الرقابة على الجودة تعتبر جسمية, ذلك أنها تتعلق بالتحكم وضبط جودة المنتجات وما يترتب على ذلك من تحديد لمصير المؤسسات وبقائها في سوق المنافسة التي أصبحت اليوم تكتسح جميع دول العالم, هذا فضلا عن أن هذه الوظيفة تتقاطع بشكل شبه مستمر في بعض النشاطات المهمة مع أغلب الوظائف الأخرى بالمؤسسة مثلا عن طريق التنسيق والرقابة وتصحيح الانحرافات التي قد تحصل من أي وظيفة أخرى من شأنها التأثير سلبا على جودة المنتج النهائي.

ومع هذا كله فإن ثقل هذه المهام قد يظل مربوطا بطبيعة ونوع ونشاط المؤسسات إن لم تكن هناك بعض قضايا إتفاق عامة يجمع عليها الباحثون في هذا المجال .

ويمكن تصنيف المهام التي تقوم بها وظيفة الرقابة على الجودة إلى صنفين, فالأول يتعلق بالمهام التي تقتضي منها التنسيق مع بعض الوظائف والأقسام الأخرى بالمؤسسة والمهام التي ترتكز عليها هي بشكل عام.

### 1.2.2 المهام بالتنسيق مع الأقسام الأخرى بالمنظمة[2]:

حيث يرى الكاتب أن الجودة ليست على الإطلاق الثمرة الصافية لمهام بنية وظيفة الرقابة على الجودة, فبالعكس يتم تحقيقها وإنجازها خارج تنظيم أو هيكلة هذه الأخيرة وبالتالي فهي نتاج تابع للتعاون مع الوظائف الأخرى أو الأقسام الأخرى, وذالك من خلال:

- فعملية شراء المواد الأولية ومختلف التشكيلات تدخل في إطار مصلحة المؤن, كما أن تحديد هذه المواد وغيرها وتعريف خصائصها وسماتها يقوم به مهندسو الإنتاج,

---

[1] Robert (F.) et Jean marie (G.), op.cite. P :44

[2] Seddiki Abdellah , op.cite., P : 227.

- كما أن وضع طرق الإنجاز (Méthodes de réalisation) يدخل في وظيفة الوقت والطرق ومكتب الدراسات المتخصص في هذا الميدان,
- عملية الإنتاج من طبيعة عمل أو انجاز العمال على مستوى الو رشات,
- كما أن عملية الجدولة يمكن أن توكل لمصلحة خاصة,
- أعمال الصيانة وتعديل أدوات الإنتاج تقوم بها مصلحة الصيانة,
- إجراء دراسات السوق والاستماع إلى الزبائن يتم عمله بالمصلحة التجارية,
- ويتم دفع تطوير الموارد البشرية والتكوين بواسطة مصلحة تسيير الموارد البشرية,
- وأخيرا يتم القيام بعملية التدقيق (l'Audit), إما من طرف إدارة المؤسسة نفسها أو طلبها من هيئة خارجية للقيام بها للمؤسسة.

## 2.2.2 المهام الأساسية لوظيفة الرقابة على الجودة[1] :

إن مهمة وظيفة الرقابة على الجودة تتلاءم مع كل مؤسسة حسب طبيعة نشاطها, و في الحالة العامة يمكن أن تشمل هذه المهام التي ترتكز عليها وظيفة الرقابة على الجودة, وبشكل موجز هي:

أ – **مراجعة المشروع Revue de projet**: حيث تقوم وظيفة الرقابة على الجودة بتحضير العديد من اللقاءات والاجتماعات على طول فترة نمو المشروع, حيث يركز فيها على النقاط المهمة, كما تقوم وظيفة الرقابة على الجودة بتحضير جيد لهذه الاجتماعات.

ب –**وصف المنتجات والعمليات Qualification des produits et procèdes**:

توصف الدفعة الأولى من المنتجات حسب المواصفات ظروف المحيط المحددة في دفتر الشروط (Cahiers de charges), وتعتبر عملية التوصيف هذه مسؤولية مشتركة بين وظيفة الرقابة على الجودة والوظيفة الفنية للمؤسسة.أما بالنسبة للعمليات, فإن أي عملية جديدة أو تعديل في العملية القائمة يجب أن يتم إختباره قبل البدء في الإنتاج فعليا.

ج – **خطة المطابقة Plan de conformité**: في حالة وضع خطة تصنيع لمنتج جديد, يجب مهما أمكن أن تقوم وظيفة الرقابة على الجودة هنا بالتنبأ بالوسائل الكفيلة لضمان جودة المنتج, كما يتم تحديد عدد المناصب في مصلحة الفحص, بعد معرفة مواصفات المنتج, خاصة السماحات (Tolérances) ومقدرة العمليات الصناعية, كما تحدد هذه الخطة برنامج تطبيقي لتكوين العمال.

د – **التفويضات Dérogations**: تقوم لجنة من ضمنها وظيفة الرقابة على الجودة بدراسة المنتجات المرفوضة من مصلحة الفحص, التي تمثل أو يصدر طلب بشأنها بتفويض من طرف مصلحة الإنتاج أو المصلحة التجارية.

---

[1] Robert (F.) et Jean marie (G.), op.cite, P : 46,47 et 48.

ه – **إختبار القطع الضائعة Examen des rebuts**: حيث تقوم لجنة المواد الضائعة, والتي من ضمنها وظيفة الرقابة على الجودة بفحص القطع والمجموعات الفرعية التي ظهرت عدم صلاحية استخدامها في الإنتاج. كما تقوم هذه اللجنة بتقييم تكلفة التجهيزات التي وضعت في سلة الضائعات وتحديد الفعاليات التصحيحية الضرورية للحد من تأثيرها.

و– **الفعاليات التصحيحية والوقائية Actions correctives et préventives**: لوظيفة الرقابة على الجودة المسؤولية في مشاركة المصالح الأخرى بالمؤسسة لإقصاء أسباب الخطأ, لهذا تقوم بتنظيم إجتماعات لوضع الأصبع على الإجراءات والفعاليات التصحيحية مع كل المصالح المعنية بالتصحيح والتحقيق للتأكد من أن هذه النشاطات قادرة على حل المشاكل , وعدم تكرارها مستقبلا.

ك–**برنامج الإحتراز Programme de rappel**: تقوم المؤسسة بإعداد طريقة عمل لكي تكون بمقدورها التعرف على المنتج المعاب (المعيب) الذي يمكن أن يشكل وجوده عند الزبون مخاطر كبيرة. وتنظم لهذا الغرض جلسات تدريبية تأخذ فيها وظيفة الرقابة على الجودة القسط الأكبر في تحضيرها.

ل– **الميزانية والخطة متوسطة المدى**: تقوم وظيفة الرقابة على الجودة في كل سنة بوضع ميزانية الجودة التي تشمل ميزانية وظيفة الجودة وكذلك التنبأ بتكاليف الجودة وكذلك خطة على المدى المتوسط عادة على خمسة سنوات التي تتوقع نشاطات وأهداف للجودة على مستوى كل المصالح والفروع بالمؤسسة.

م– **دليل الجودة Manuel de la qualité** : حيث تقوم بوضعه وظيفة الرقابة على الجودة.

ن– **التدقيق و الإجراءات Audits et procédures**: يعطي التدقيق بتحليل دقيق عن الأداء حسب دفتر الشروط, ويعطي تدقيق العملية التحقيق في المقدرة على إنتاج العناصر المطابقة للمواصفات. أما التدقيق الوظيفي يقيم مقدرة كل وظيفة وفعاليتها( نشاطاتها) في مجال الجودة. هذه الأنواع الثلاثة من التدقيق تقوم بها وظيفة الرقابة على الجودة.

ص– **تحليل وعرض النتائج Analyses et présentation des résultats** : فالنتائج الحاصلة من مصالح الفحص ونتائج التدقيقات يتم تحليلها ونشرها في شكل تقارير للتحليل,يتم تقديمها لإدارة المؤسسة والجدل بشأنها مع الإدارة بشكل مفصل لكي تحدد النشاطات التصحيحية الضرورية.

ع– **التكوين للجودة Formation qualité** : يجب على وظيفة الرقابة على الجودة التأكد من أن العمال بالمؤسسة مكونين على مبادىء ضبط الجودة وإعطاء تكوين معمق في هذا الميدان لكل من المهندسين و التقنيين ووكلاء ضبط الجودة والفحص.

وانطلاقا من تناول مهام الرقابة على الجودة, أو تلك المهام المفروض أن تقوم بها المؤسسة حتى يتسنى لها ضبط الجودة, و على الرغم من أهميتها في تجسيد وظيفة الرقابة على الجودة بالشكل الذي يجعلها فعالة في تطوير المنظمة وتنميتها فإن القيام بهذه النشاطات الكثيرة والمتنوعة والسيطرة عليها يتطلب من المؤسسة

إنفاق أموال و بالتالي تحمل تكاليف للتمكن من تحقيق الأهداف المرجوة من تلك المهام, وهذا ما جدى بنا إلى تخصيص مبحث خاص بالجودة و التكاليف.

# 3 الجودة والتكاليف

ترتبط جودة المنتج بالتكاليف بشكل وثيق, فمن البديهي القول بأن الجودة الرديئة, تؤدي إلى تكاليف تتحملها المنظمة, مثلا التكاليف الخاصة بالوحدات المعينة أو التكاليف المتعلقة بإصلاحها...إلخ, كما أن العمل على تحسين الجودة يتطلب الإنفاق وبالتالي تكاليف, فمثلا: عند ملاحظة زيادة عدد الوحدات المنتجة المعيبة أو نسبتها في الإنتاج الكلي للمنظمة, فإن العمل على حل المشكلة وتحسين الجودة يتطلب صرف أموال وبالتالي تكبد المؤسسة تكاليف. و يبقى السؤال المطروح هنا: ما هي التكاليف التي تتحملها المنظمة حتى تحقق الجودة المطلوبة؟

## 1.3 أهمية تكاليف الجودة

يمكن أن تظهر أهمية تكاليف الجودة من خلال النقاط التالية:

- إن التعرف وتحديد مواطن تكاليف الجودة يؤدي بدوره إلى إكتشاف فرص للربحية للمؤسسة,فقد يكون الإنفاق على خلل معين في العملية الإنتاجية يؤدي إلى نقص المعيب في المنتج وبالتالي تحسين جودة المنتج ومن ثم زيادة الأرباح.
- بإعتبار أن الإنفاق على تكاليف الجودة في مقابل العائد المتوقع من هذا الإنفاق بالتالي يساعد هذا المنظمة على إتخاد القرارات السليمة المتعلقة بإستثمار و إعداد الميزانيات الرأسمالية للمنظمة, فمثلا بدلا من القيام بإتخاد قرار بشراء معدات جديدة أو التخلص من المعدات التي لا تحتاج إليها المنظمة(عل سبيل المثال قد لا تحتاج المنظمة لمعدات إعادة الإصلاح إذا تم الإنفاق على تكاليف تخفيض المعيب).
- تحديد مواطن الإسراف في التكاليف الإدارية والتي تتولد عن الأنشطة التي لا يحتاجها المستهلك أي تلك التي لا تعطي إشباعا للمستهلك.
- يساعد التعرف على تكاليف الجودة إلى معرفة مدى توزيعها بشكل صحيح على مختلف فروع وأقسام المنظمة, وبالتالي إمكانية مراقبة تطورها وما قد ينعكس على جودة المنتج.
- إن ارتفاع تكاليف الجودة في قسم ما من المنظمة, يمكن أن يساعد في تحديد مشاكل الجودة, فقد يكون هناك مثلا خلل في العملية الإنتاجية أو في المنتج أدى إلى هذا الارتفاع.

- يمكن أن تستخدم كمؤشر أو مقياس للمقارنة بين المدخلان والمخرجات (مثلا تكلفة الضمانات مقابل تكلفة التعويض), أي أن أي ضمانات على المنتج مثلا في مقابل ما يعوضه هذا المنتج عند بيعه أو الأرباح مقابل الخسائر بعبارة أخرى[1].
- إن ارتفاع مستوى الأداء التكاليفي لا بد منه في تحقيق الفعالية الاقتصادية للمنشأة بالشكل المطلوب.
- إن ترشيد تكاليف الجودة أفضل الطرق لمداخل تحسين الربحية في المنشآت الاقتصادية.
- إذن الحجم الكبير للتكاليف بالنسبة لإجمالي التكاليف للمنظمة يعتبر دليلا للمؤسسة على الكيفية أو الإستراتيجية التي ينبغي أن تضعها للمستقبل.
- الأثر السلبي الذي يحدثه عدم معرفة المعلومات الكافية لدى إدارة المؤسسة عن مواطن نشوء هذه التكاليف وحجمها الفعلي وبالتالي عدم تمكن المؤسسة من التخطيط للجودة بشكل سليم.
- باعتبار أن القسم الأكبر من تكاليف الجودة ينتج من نشاطات في أقسام المؤسسة المختلفة تحصل فيها أخطاء كثيرة من جهة وكذلك من عمليات تقييم تلك النشاطات من جهة أخرى وما يساعد تحديد كل هذه التكاليف ومعرفتها بالتالي على تجنب تلك الأخطاء على سبيل المثال وبالتالي تجنب تكاليف أو تخفيضها وما ينعكس إيجابيا على ربحية المؤسسة.
- تساعد تكاليف الجودة بمعرفتها على تحسين التنظيم الداخلي لإدارة الجودة ومراجعة وظائفها بالشكل الذي يخدم جودة منتجات المنظمة.
- المساهمة في إعداد برامج أفضل لتطوير الجودة وتحسينها[2].

## 2.3 عناصر تكاليف ضبط الجودة :

قبل القيام بسرد عناصر تكاليف ضبط الجودة أو الرقابة على الجودة, لا بد من القول أن تكاليف الجودة تتشعب تقسيماتها كثيرا عند تناول الكتاب لها, إلا أن ما يهمنا هنا التركيز على ما يتعلق منها بضبط الجودة.

وتنقسم تكاليف ضبط الجودة إلى[3] :

أ- **تكاليف الوقاية** : وهي التكاليف التي تتم إنفاقها لتجنب الأخطاء لمنع إنتاج منتجات معيبة. والمثال على هذا: تكاليف التخطيط لضبط الجودة وتكليف تدريب العاملين لرفع مستوى الجودة.

---

[1] د. سونيا محمد البكري, « إدارة الإنتاج والعمليات (مدخل النظم ) », مصدر سابق ذكره, ص : 123

[2] د. توفيق محمد عبد المحسن« تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة», مصدر سبق ذكره,ص: 83

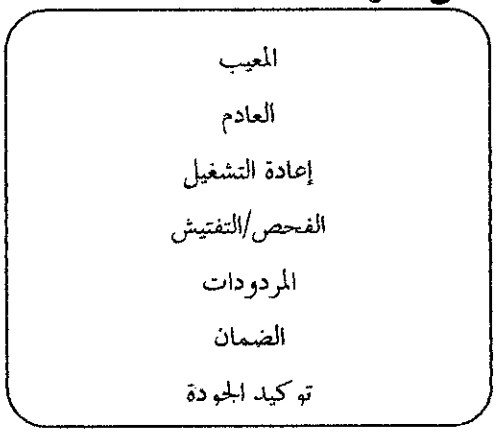
[3] ا.د سمير محمد عبد العزيز «اقتصاديات جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة والايزو9000 و 10011 رؤية اقتصادية-فنية-إدارية- أسس-تطبيقات-حالات ». مصدر سبق ذكره, ص: 83

ب- **تكاليف الكشف والإختبار** : وهي التكاليف التي تتفق على عمليات الكشف والإختبار لتقييم مستوى الجودة الفعلي والتحقق من مدى مطابقة المنتجات للمواصفات المطلوبة.مثال على ذلك: تكلفة إختبار المواد الداخلة وكذلك تكاليف المعمل وتكاليف القياس.

ج- **تكاليف المعيب** : وهي التكاليف المتمثلة في معيوبات أو مرفوضات الإنتاج.

د-**التكاليف الكلية** : وهي التي تتمثل في مجموع تكاليف المجموعات الثلاث السابق(تكاليف + تكاليف الكشف والإختبار + تكاليف المعيب ) .ونوضيح مكونات هذه التكاليف من خلال الشكل الاحق .

**الشكل (2-5) تكاليف الرقابة على الجودة :**




| وقاية | تقييمية |
|---|---|
| مراجعة التصميم | الإشراف على البائعين |
| برامج المعيب الصغرى | إستلام الفحص |
| تدريب الموردين | قبول المنتجات |
| تقييم الموردين | فحص العمالة |
| مراجعة المواصفات | مراقبة جودة العمالة |
| مراجعة الجودة | الإختبارات |
| الصيانة الوقائية | تكلفة المعدات |
| التغيرات الهندسية | **الفشل الخارجي** |
| زيادة المصروفات الإدارية | شكاوى العملاء |
| **الفشل الداخلي** | تغيير المشتريات |
| وقت العطلات | خدمة ما بعد الخدمة |
| التغيرات الهندسية | مسؤولية المنتجات |
| المخزون الزائد | ضمان المنتجات |
| تكلفة التخلص من العادم | فقد الحصة السوقية |
| إعادة الفحص | تأخير التسليم |

المصدر: د. سونيا محمد البكري،"إدارة الإنتاج و العمليات(مدخل كمي)"،مصدر سبق ذكره،ص:119.

يتضح من الشكل (2-5) السابق أن تكاليف الرقابة على الجودة أو ضبط الجودة تتشكل من أربعة مركبات أساسية هي تكاليف تقييم الجودة وتكليف الفشل الداخلي وتكاليف الفشل الخارجي وتكاليف الوقاية.

ويقصد بتكاليف الفشل الداخلي: " الأخطاء التي يتم اكتشافها أثناء العملية الإنتاجية" مثل الخامات المعيبة التي تم توردها من الموردين, عدم التركيب السليم للمعدات والآلات, استخدام طرق تشغيلية خاطئة, عمليات تشغيلية معيبة, أو سوء مناولة الخامات والأجزاء وإتباع لإجراءات خاطئة في التشغيل وينتج عن هذه الداخلية تحمل تكاليف متمثلة في فقد الإنتاج للوحدات المعيبة وتكاليف الفحص و التكاليف المتعلقة بتلف الآلات.أو تكلفة إصابة العاملين المحتملة والتعويضات.

أما تكاليف الفشل الخارجي, يقصد بها " الأخطاء التي يتم اكتشافها بعد تسليم المنتجات أو أداء الخدمات".ويتضمن تكلفة تحمل المسؤوليات الناتجة من الحوادث تكاليف دفع الكفالة أو الضمانات والتعويضات[1].

ومن خلال الشكل السابق أيضا, يلاحظ مدى أهمية التكاليف الوقائية بالنسبة لجمل هذه التكاليف, حيث تشتمل مثلا, على مراجعة التصميم, تدريب الموردين وتقييمهم, الصيانة الوقائية, مراجعة الجودة, هذا فضلا عن برنامج المعيب الصفري, الذى يرى أنه لا سبب لوجود أخطاء في عملية الإنتاج أو ظهور عيوب في المنتج, وهذا ما يؤكد الأهمية القصوى التي تحتلها التكاليف الوقائية للرقابة على الجودة وكما تراها د. سونيا محمد البكري[2] بأن "تكاليف الوقاية من الخطأ أقل من تكاليف إصلاح الخطأ. وهذا يتفق مع القول المأثور بأن جرام وقاية يساوي رطل علاج..."

كما أنه أخيرا يمكن ملاحظة بان التخطيط لجودة المنتجات, يعتمد بشكل أساسي على تكاليف الوقاية.

## 3.3 العلاقة بين مستوى الجودة و تكاليف الجودة

كما أصبح واضحا بأن هناك علاقة وثيقة بين الجودة والتكلفة بشكل عام وبينها وبين تكاليف الجودة. وبالتالي يكون هذا المبحث محاولة لتوضيح هذه العلاقة.وذلك من خلال علاقة الجودة بكل من تكاليف الرقابة عليها وتكاليف جودة التصميم .

### 1.4.3 علاقة الجودة مع تكاليف الرقابة على الجودة:

من الواضح بأنه لا يمكن تحقيق مستوى من الجودة, تسعى المؤسسة إليه, بدون تكاليف تتحملها المؤسسة في تحقيق الجودة المطلوبة.

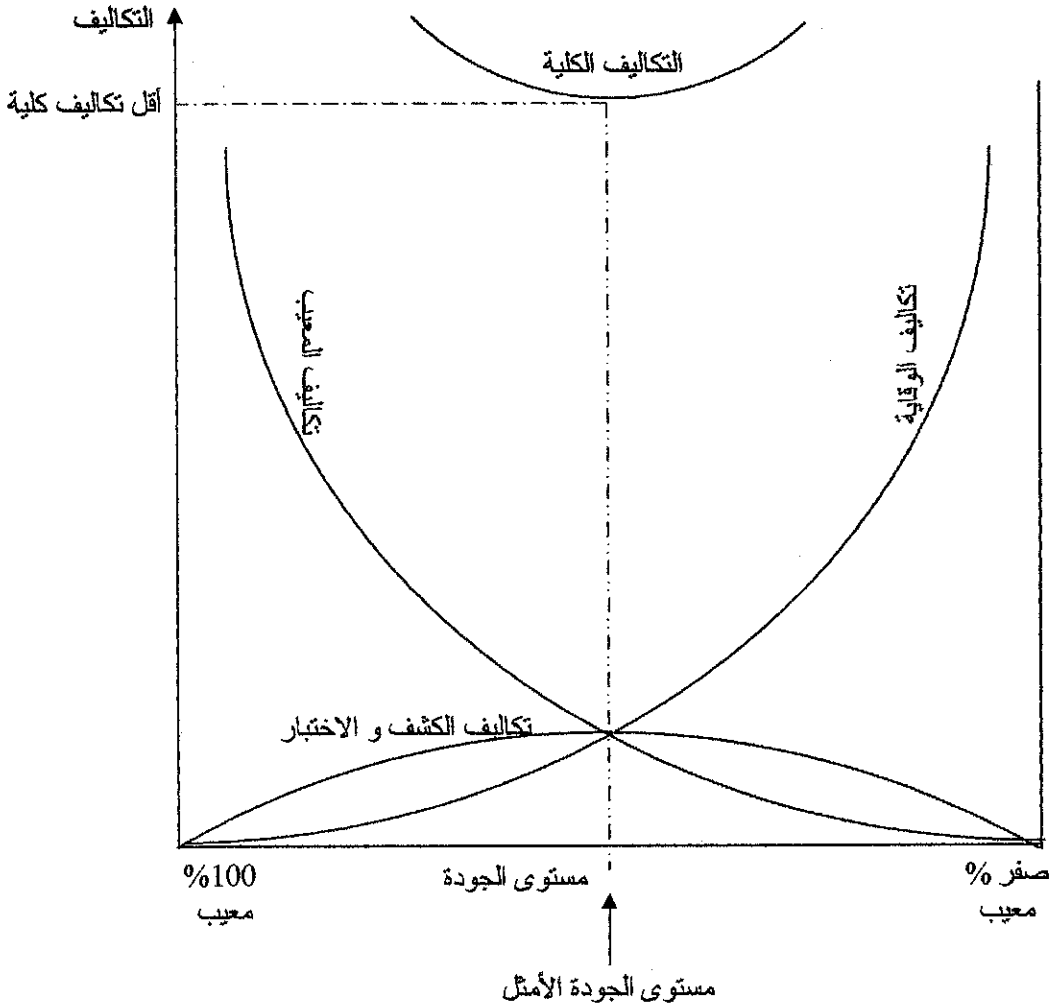
ومن خلال الرسم البياني اللاحق, الذي يوضح علاقة عناصر تكاليف ضبط الجودة بمستوى الجودة المطلوب.

---

[1] د.سونيا محمد البكري«إدارة الإنتاج والعمليات(مدخل النظم) », مصدر سابق, ص:117.

[2] نفس المصدر السابق, ص: 120 و 121.

**الرسم البياني(2-1) علاقة مستوى الجودة بتكاليف الرقابة على الجودة:**




المصدر: ا.د سمير محمد عبد العزيز« اقتصاديات جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة والإيزو**9000** و **10011** رؤية اقتصادية-فنية-إدارية-أسس-تطبيقات-حالات», المصدر السابق ذكره, ص : **84**.

من خلال الرسم البياني السابق يتبين ما يلي:

أ. بصرف مبالغ مالية كبيرة على العمليات الازمة للوقاية, مثل التخطيط للجودة والتدريب على الجودة, تزداد بالتالي تكاليف الوقاية ومع ذلك يرفع مستوى الجودة حتى يصل إلى أن تصبح نسبة المعيب صفر بالمائة (**0%**) أي بالتالي أعلى مستوى جودة.

ب. وفي المقابل عندما ينقص مستوى الجودة حتى يصل إلى **100%** معيب, فإن تكاليف المعيب تصل إلى أقصى قيمتها إذن, وهذا بالتالي يعني أن كل الإنتاج عبارة عن معيب ومرفوضات, وفي

المعاكس عندما يبدأ مستوى الجودة في الإرتفاع, أي تقل نسبة المعيب حتى تصل إلى الصفر فإن تكاليف المعيب تصل إلى الصفر أيضا.

ج. أما عندما ينخفض مستوى الجودة حتى تصل إلى 100% معيب, فإن هذا يعني أننا لم نصرف أي مبلغ على عمليات الكشف والإختبار لأنه نظريا لا داعي لذلك...وفي هذه الحالة تكون تكاليف الكشف والإختبار تساوي صفر, وعندما يرتفع مستوى الجودة, هذا يعني ارتفاع في تكاليف الكشف والإختبار حتى يصل إلى أعلى قيمة لها عند مستوى جودة يقع بين المستوى الأعلى والأدنى, أي أعلى مستوى للجودة بوصول نسبة المعيب إلى 0% وبالتالي من الناحية النظرية لا داعي لعمليات كشف وإختبار إضافية, مادامت كل المنتجات ستكون سليمة (غير معيبة), لاتحتاج إلى صرف أموال وتحمل تكاليف بالتالي للكشف عن حالتها معيبة كانت أم سليمة.وفي هذه الحالة بالتالي فإن المنحنى الذي يمثل تكاليف الكشف والإختبار يبدأ بقيمة مساوية للصفر وينتهي أيضا بنفس القيمة[1].

د. بملاحظة منحنى التكاليف الكلية نجد أن قيمة التكاليف الكلية تكون في مستوى عال جدا عندما يكون مستوى الجودة منخفض, وهذا راجع لزيادة تكاليف المعيب.وفي المعاكس يبدأ منحنى التكاليف الكلية في الإنخفاض كلما ارتفع مستوى الجودة (انخفضت نسبة العيوب), حتى تصل قيمة التكاليف الكلية إلى أدنى قيمة لها.وبالتالي يكون مستوى الجودة المقابل أو المناظر لهذه القيمة هو مستوى الجودة الأقل.وذلك لأن التكاليف سوف تزداد مرة أخرى إذا ما ارتفع مستوى الجودة عن هذا المستوى الأقل.

ه. من النقاط السابقة, يتضح بأن السعي إلى الوصول إلى الجودة العالية يتسبب في تحمل الشركة تكاليف عالية...وكذلك الجودة المنخفضة تتسبب بدورها في تكاليف عالية أيضا.وبالتالي فإن الجودة المثالية* بين الاثنين هي التي تتحقق بأقل قيمة من التكاليف, وعلى المصنع إذن أن يسعى إلى تحقيقها أو الوصول إليها.

و. وأخيرا, فإن التحكم في نسبة تكاليف الأقسام الثلاثة لتكاليف ضبط الجودة يساعد في الوصول إلى المستوى المطلوب من مستويات الجودة.ونسبة تكاليف هذه الأقسام التي يوصى بها هي كالأتي:

- نسبة تكاليف الوقاية: %05
- نسبة تكاليف الكشف والاختبار: % 35
- نسبة تكاليف المعيب: .%65

---

[1] نفس المصدر السابق, ص: 85.

* الجودة المثالية: La qualité optimale.

ولكن إذا زادت مثلا نسبة تكاليف المعيب فإنه يجب زيادة المصروف على الوقاية حتى تقل تكلفة المعيب وكذلك تكلفة الكشف والإختبار[1].

وبالإضافة إلى ما سبق يمكن ملاحظة أنه عندما يكون مستوى الجودة عند أدنى حد له(أي منتجات معيبة 100%) تتعين إذن القيام بجهود كبيرة بالإنفاق على عمليات الكشف والإختبار وكذلك الوقاية (كما يتضح من الرسم البياني السابق), فيصاحب هذا الإنفاق إنخفاض في تكاليف المعيب وبالتالي التكاليف الكلية, حيث تتساوي تكاليف الوقاية والكشف والإختبار مع تكاليف المعيب, وتستمر هاتين الأخيرتين في التناقص حتى تصلا إلى الصفر (أي أنه ليس هناك معيب وبالتالي ليست هناك تكاليف معيب ولا داعي بالتالي إلى صرف أموال على عمليات الكشف والإختبار مادامت نسبة المنتوجات المعيبة من الإنتاج تساوي صفر بالمائة, أي أن كل المنتجات سليمة).إلا أنه نلاحظ ن تكاليف الوقاية تبدأ بالإرتفاع عند مستوى الجودة الأمثل وتستمر في ذلك لمنع حصول أي منتج معيب في الإنتاج مستقبلا من الناحية النظرية,مما يؤكد هذا على الإرتباط الجيد بين تحديد مستوى الجودة وتكاليف الرقابة عليها, خاصة تلك المتعلقة بالوقاية, فنجد أنه حتى ولو لم تكون هناك معيبات في الإنتاج, لابد من أن يظل هناك إنفاق على تكاليف الوقاية بشكل مستمر, وذلك لمنع حصول أخطاء أو معيب في الإنتاج.

وللتحليل أكثر للعلاقة بين الجودة وتكاليف الجودة, نتناول من زاوية أخرى مهمة, تلك المرتبطة بتكاليف جودة التصميم.

## 2.4.3 العلاقة بين الجودة و تكاليف جودة التصميم

ويقصد بجودة التصميم "ما يتضمن التصميم من أنماط واشتراطات تحدد مستوى الأداء" ولما كان تصميم السلعة يوضع لسد حاجة إليه وإشباع طلب عليه, فإنه يلزم معرفة نوع الطلب الموجود على السلعة, فمن المعروف بأن لكل منتج إستعمالات معينة وأدوات متباينة.وفي الصناعة تحتاج الجودة إلى تكلفة مواد وعمالة وخدمات أخرى مما يلزم مراعاته عند زيادة الجودة في تصميم السلعة. كما أن قيمة جودة السلعة[2] تتزايد مع ارتفاع مستوى جودتها, حتى تصل إلى الحد الذي يكون فيه المستهلك قد وصل إلى درجة الإشباع.حيث يفقد ما زاد عن درجة الأهمية بالنسبة للمستهلكين.أما من وجهة نظر المنتج –الذي نركز عليه هنا– فالصورة تختلف, فهو ينظر بالأساس إلى الربح أو الخسارة المتوقع من أي مبالغ يصرفها على إنتاج هذه السلعة.فكلما عمل على الرفع من مستوى جودة سلعته, كلما تطلب ذلك زيادة كفاءة عملياته دقة وتخصيصها,مما يزيد من التكاليف عموما, وكلما زادت تكاليف الجودة تزيد قيمة السلعة بدرجة اكبر إلى أن تصل إلى الحد الذي تصبح فيه الزيادة في مستوى جودة التصميم أقل بكثير من معدل

---

[1] نفس المصدر السابق, ص: 86 و 87.

[2] د.محمد كمال عطية «القياس والمعايرة في خدمة تحقيق الكفاية الإنتاجية», مصدر سبق ذكره, ص : 202.

الزيادة في التكاليف, وبالتالي فإن الزيادة في قيمة السلعة في هذا المستوى أقل بكثير من معدل الزيادة في التكاليف في هذا المستوى المذكور. مادامت جودة التصميم العالي تحتاج إلى العوامل التالية:

- مواد خام مرتفعة الجودة.
- معدلات إنتاج أكثر دقة.
- معدات فحص وتفتيش إضافية, نتيجة الدقة في العملية الإنتاجية.
- طول الوقت الذي تتطلبه العملية الإنتاجية .
- الزيادة في عمليات الرقابة على التشغيل.

ويعتبر المستوى النمطي أو المعياري لجودة التصميم هو أفضل مستوى للجودة تكون فيه الأرباح أقصى ما يمكن[1].

ويتحدد هذا المستوى (النمطي), بعد دراسة عوامل مرتبطة بالجودة, كتكاليف الجودة وقيمة الجودة للمستهلك ودرجة جودة السلعة على هيئة أنماط معينة, مثل بعض الخصائص والسمات التي يتصف بها المنتج كمظهر القماش وثبات الصناعة.

**الجدول (2-1) العلاقة بين تكاليف الجودة للتصميم وقيمة مستوى الجودة:**

| مستوى الجودة (رقم) | تكاليف الجودة التصميم بالميلم | قيمة الجودة بالميلم | الأرباح أو الخسائر بالميلم |
|---|---|---|---|
| 1 | 30 | 100 | 70+ |
| 2 | 60 | 200 | 140+ |
| 3 | 100 | 270 | 170+ |
| 4 | 140 | 330 | 190+ |
| 5 | 200 | 370 | 170+ |
| 6 | 300 | 390 | 90+ |
| 7 | 400 | 400 | — |
| 8 | 600 | 420 | 180- |
| 9 | 800 | 430 | 370- |
| 10 | 1000 | 430 | 570- |

من الجدول السابق, يتضح أنه بالإمكان تحسين بعض خصائص المنتج من خلال زيادة بسيطة في قيمة التكاليف, فمثلا إرتفاع التكاليف عن 30مليم إلى 60مليم يؤدى إلى زيادة في قيمة الجودة بمقدار الضعف, أي 100%, بينما لم تزد التكاليف إلا با: 30مليم. ويستمر الإرتفاع في تكاليف جودة التصميم ومعه زيادة فى قيمة الجودة إلا أن معدل إرتفاع التكاليف هذا يزيد[2], بينما يقل معدل إرتفاع قيمة الجودة,ولهذا

---

[1] المصدر السابق, ص: 203.

[2] المصدر السابق ص: 254.

فإن المستوى النطي أو المعياري لدرجة الجودة في التصميم هو عند المستوى (4) مادام الفرق بين قيمة الجودة وتكاليفها أكبر ما يمكن (أي 370-140=230), هذا فعلا بالنظر إلى عامل الربح والخسارة الذي ينطلق منه المنتج كما ذكرنا في بداية هذا العرض, حيث يعتبر الفرق بين تكاليف الجودة وقيمتها أكبر ما يمكن فقط عندما يكون المنتج يحقق ربحا.كما يتبين من الجدول السابق بأنه لا داعي لتحسين الجودة بعد هذا المستوى, مادام يتطلب تكاليف كثيرة لإنتاجه, مثلا زيادة تكاليف الجودة من 140 إلى 200, في حين ينخفض الربح الصافي من جراء ذلك من 190مليم مقابل 140مليم تكاليف جودة إلى 170مليم مقابل 200مليم تكاليف جودة, وهذا قد يعود إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج مقابل الارتفاع في زيادة جودة تصميم.من ناحية أخرى يتضح بأنه لا يمكن فصل جودة تصميم المنتج عن قيمة هذه الجودة بالنسبة للسوق, فقد ترتفع تكاليف جودة تصميم وبالتالي ارتفاع تكاليف الإنتاج, الأمر الذي قد يؤثر على المستهلكين مثلا بعدم تقبلهم ارتفاع أسعار المنتج من جراء ارتفاع تكاليف الإنتاج وحتى إن كان مستوى جودة التصميم مرتفعا عن المستوى النمطي.

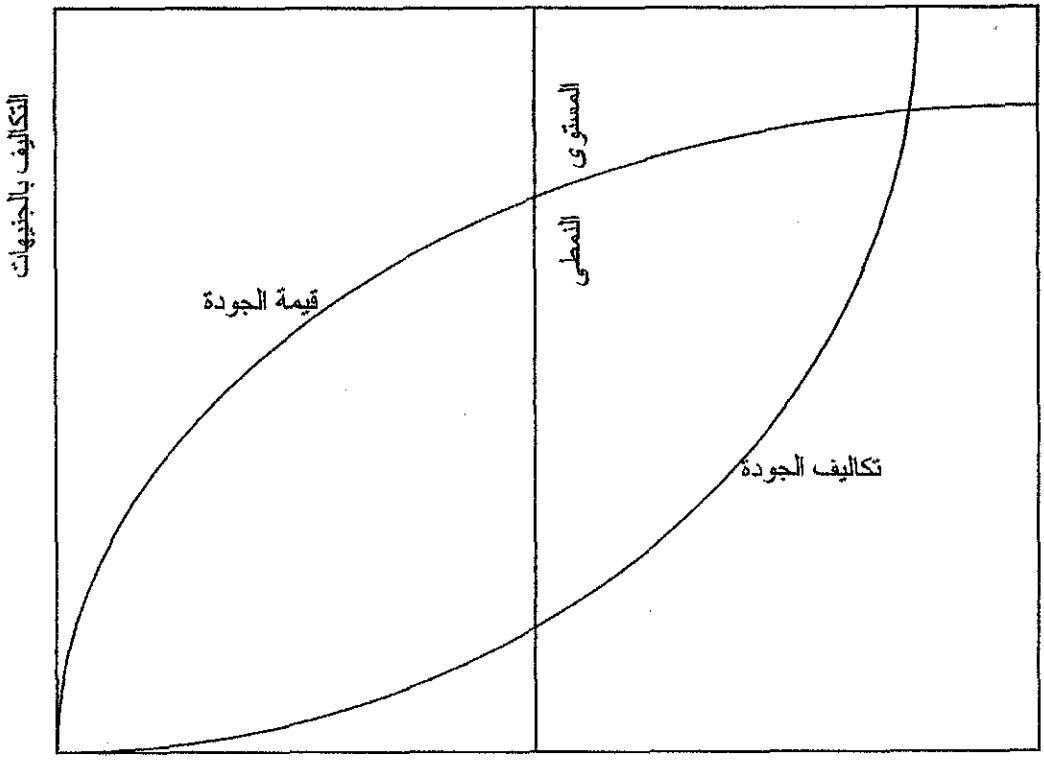
وبهذا يعتبر التصميم همزة وصل بين احتياجات السوق والمصنع.ولا يمكن فصله عن الإمكانيات المتاحة للتنفيذ وتكاليف الإنتاج, وفي أغلب الأحوال يمكن إنتاج سلعة معينة حسب تصميم محدد بعدة أساليب, إلا أن الاعتبارات الاقتصادية تقتضي اختيار الأسلوب الذي يحتاج إلى أقل تكاليف.

وإنطلاقا من التحليل السابق, يمكن من خلال الرسم البياني ( 2-2) اللاحق توضيح العلاقة بين تكاليف وقيمة جودة التصميم, حيث يلاحظ من هذا الرسم أنه يكون الربح أكبر ما يمكن( الفرق بين تكاليف جودة التصميم وقيمة الجودة), ويقل هذا الربح كلما كان في المستويات الأقل أو الأرفع من هذا المستوى النمطي.إذن المشكلة الرئيسية بالنسبة للمضروع هي كيفية التوفيق بين تحسين جودة الإنتاج وخفض تكاليفه في نفس الوقت فمن المعروف أنه لتحسين الإنتاج يلزم رفع التكاليف, بينما يؤدي تخفيض التكاليف إلى التضحية بجودة الإنتاج[1].

---

[1] نفس المصدر السابق ص: 255.

**الرسم البياني (2-2) العلاقة بين التكاليف وقيمة جودة التصميم:**




المصدر: المصدر السابق, ص: 256.

من الرسم البياني أعلاه, يبدو واضحا بأنه كلما زادت تكاليف جودة التصميم, كلما ارتفعت قيمة الجودة بمعدل أقل للتكاليف المذكورة, حتى تصل إلى المستوى رقم (4) النمطي, حيث تصبح الأرباح أكبر ما يمكن, بعدها يصبح معدل الزيادة في التكاليف أكبر من الزيادة في قيمة جودة التصميم, حتى يصلا إلى التقاطع (التعادل) عندها تكون لا خسارة ولا ربح وهي حالة غير مرغوبة في أغلب الأحيان, بعدها تكون الخسارة هي الحاصلة, وهذه على الإطلاق غير مرغوب فيها أيضا.

وبالتالي, فإن المستوى الأقل هو ذلك النمطي, الذي تكون فيه تكاليف تصميم الجودة أقل ما يمكن مقارنة بقيمتها, وهذا ما قد يجنب المصنع تكاليف جودة تصميم عالية القيمة تنعكس بدورها على ارتفاع في تكاليف الإنتاج بشكل قد لا يتقبله السوق لسبب أو لأخر. وتعقيبا على ما سبق , يظهر بأن تكاليف الجودة, من منظور تكاليف الرقابة عليها وتكاليف تصميم الجودة بوصفهما أساس التكاليف المرتبطة بالجودة, يعتبران ذا أهمية كبيرة في تحديد مستوى الجودة الأمثل الذي تطمح المنظمة للوصول إليه من إنتاج منتج ما بقدر أن جودة هذا الأخير مترتبة على الكيفية ودرجة تخصيص وإنفاق وإدارة المنظمة لهذه التكاليف, مع مراعاة جميع العوامل الأخرى الفاعلة, سواء تعلقت بالناحية الفنية كأسلوب الإنتاج ودقته أو عوامل السوق مثل ميول العملاء إلى درجة معينة من الجودة وتركيزهم على بعض الخصائص و السمات في المنتج, أو مستوى دخولهم...الخ.

# 4. الأساليب الإحصائية للرقابة على الجودة

للتحكم في جودة المنتجات النهائية, تقوم وظيفة الرقابة على الجودة بالفحص على مستويات أو مراحل المواد الأولية والأجزاء والقطع الواردة أو الداخلة للمنظمة وكذلك المنتجات أثناء مراحل تشغيلها في العمليات الإنتاجية وأخيرا على مستوى المنتجات النهائية نفسها بعد إكتمال صنعها, وذلك من أجل ضمان خلوها من العيوب باكتشافها أثناء هذه المراحل أو التنبأ بها..., وتعتمد في إكتشاف التباين أو الإنحراف الذي قد يطال المنتجات خلال هذه المستويات على أسلوبين , الأول: أسلوب الفحص الشامل, أما الثاني: الأسلوب الإحصائي( الفحص بالعينات) .

وتتم المفاضلة بين الأسلوبين من طرف الإدارة المعنية, حسب المعايير التالية[1]:

أ- يتم إختيار أحد الأسلوبين عن طريق المفاضلة الإقتصادية بين كلفة البديلين, فحص شامل أو إحصائي.

ب- مدى أهمية وإحساس الإدارة بأثر مراقبة الجودة على خدماتها ومنتجاتها التي تريد تقديمها للعملاء.

ج- قوة ودرجة التنافس التي تواجه منتجات المنظمة في الأسواق الإستهلاكية من قبل منافسيها.

د- مستوى ثمن السلعة أو الخدمة المعروضة للعملاء.

ه- عواقب عدم إكتشاف الخلل أو الإنحراف عند إنتاج منتجات معيبة والتكلفة الناجمة عنه اقتصاديا واجتماعيا مثل :

- زيادة مردودات المبيعات, مثلا عن طريق إرجاع المشترى لوحدات معيبة.
- توقف وتعطيل بعض العمليات الإنتاجية, فعند إكتشاف معيب في الإنتاج أو أثناءه مثلا, يمكن ايقاف العملية الإنتاجية إلى حين التعرف على الأسباب وراءه.
- كما أن إقتناء العملاء أو المستهلكين لمنتجات معيبة, قد يؤدي إلى فقدان روابط الثقة التي كانت بينهم وبين المنظمة.
- فقدان الحياة, نتيجة بعض المنتجات الخاصة كمظلات الهبوط, الأدوية...إلخ.

وسنتعرض في هذا المبحث إلى أسلوبين من أساليب الرقابة الإحصائية على الجودة, هما: أسلوب الفحص الشامل, الأسلوب الإحصائي.

## 1.4 أسلوب الفحص الشامل (الكامل) L'inspection totale

### 1.1.4 تعريف أسلوب الفحص الشامل:

ويتم بموجبه القيام بفحص كافة الوحدات المكونة للمجتمع (Population) ( سواء المواد الأولية, أو السلع نصف المصنعة أو المنتجات النهائية), وذلك بهدف التأكد من مطابقتها للمواصفات المقررة مسبقا,

---

[1] ا.د خضير كاظم حمود «إدارة الجودة وخدمة العملاء », مصدر سبق ذكره, ص : 109.

وهذه الطريقة تتسم بوجود بعض المحددات, كالكلفة العالية واستحالة التطبيق في فحص بعض المنتجات التي يتم تلفها عند الفحص (كالصور الفوتوغرافية وعيدان الكبريت والإطلاقات النارية...إلخ)[1].

### 2.1.4 مزايا وعيوب الفحص الشامل

❖ **مزايا الفحص الشامل:**

- ضمان عملية إكتشاف الوحدات أو المفردات المعيبة وكذلك الطلبيات المعيبة قبل دخولها في العمليات الإنتاجية الباقية لها والتي كانت ستتسبب في زيادة تكاليف الإنتاج في حالة إكتشافها بشكل متأخر في المراحل الإنتاجية الباقية لها لإتمام عملية إنتاجها.
- سلامة الطلبات الخاصة برفض الطلبات الواردة من المصادر الخارجية (الموردين) في حالة زيادة الوحدات المعيبة بها عن الحدود المسموح بها أو المتفق عليها بين المشتري والمورد[2].
- خال من أخطاء الصدفة (الأخطاء العشوائية أو أخطاء المعاينة)[3].

❖ **عيوب الفحص الشامل:**

- نظرا لأنه يتطلب عدد كبير من الفاحصين (المفتشين) والأجهزة المستعملة في الفحص و الإختبار, الأمر الذي يتطلب تكبد أو تحمل المنظمة تكاليف باهظة.
- كما أن الفحص الشامل يؤدي إلى تعطل وعرقلة الإنتاج وضياع كبير في الوقت.
- ففي حالة ما إذا كان فحص السلع نصف المصنعة يتم بشكل مركزي, تزداد مناولة المواد مما يؤدي بدوره إلى زيادة التكاليف بشكل مقابل[4].

ومما سبق, يتضح بأن أسلوب الفحص الشامل رغم ما يتمتع به من مزايا, إلا أنه تعتريه بعض الصعاب عند التطبيق, بحيث يصبح غير عملي في أغلب الحالات ويكتفي بتطبيقه على الغالب في الحالات التي لا يمكن فيها تطبيق أسلوب العينات, وما يمكن أن نطلق عليها الحالات القصوى.

## 2.4 أسلوب الفحص بالعينات (الأسلوب الإحصائي):

### 1.2.4 تعريف الأسلوب الإحصائي:

والذي يعتمد على سحب العينات من البضاعة أو المادة ثم فحص هذه العينات واتخاذ القرار إستنادا على نتائج الفحص حول مدى مطابقة و عدم مطابقة مواصفات هذه البضاعة أو المادة للمواصفات الفنية

---

[1] المصدر السابق, ص: 108

[2] د.توفيق محمد عبد المحسن« تخطيط ومراقبة المنتجات, مدخل إدارة الجودة الشاملة», مصدر سبق ذكره, ص: 77.

[3] د.إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه, «مبادىء علم الإحصاء», الدار الجامعية, الإسكندرية, 2002 , ص: 14.

[4] د.توفيق محمد عبد المحسن , المصدر السابق ذكره, ص: 77 و 78

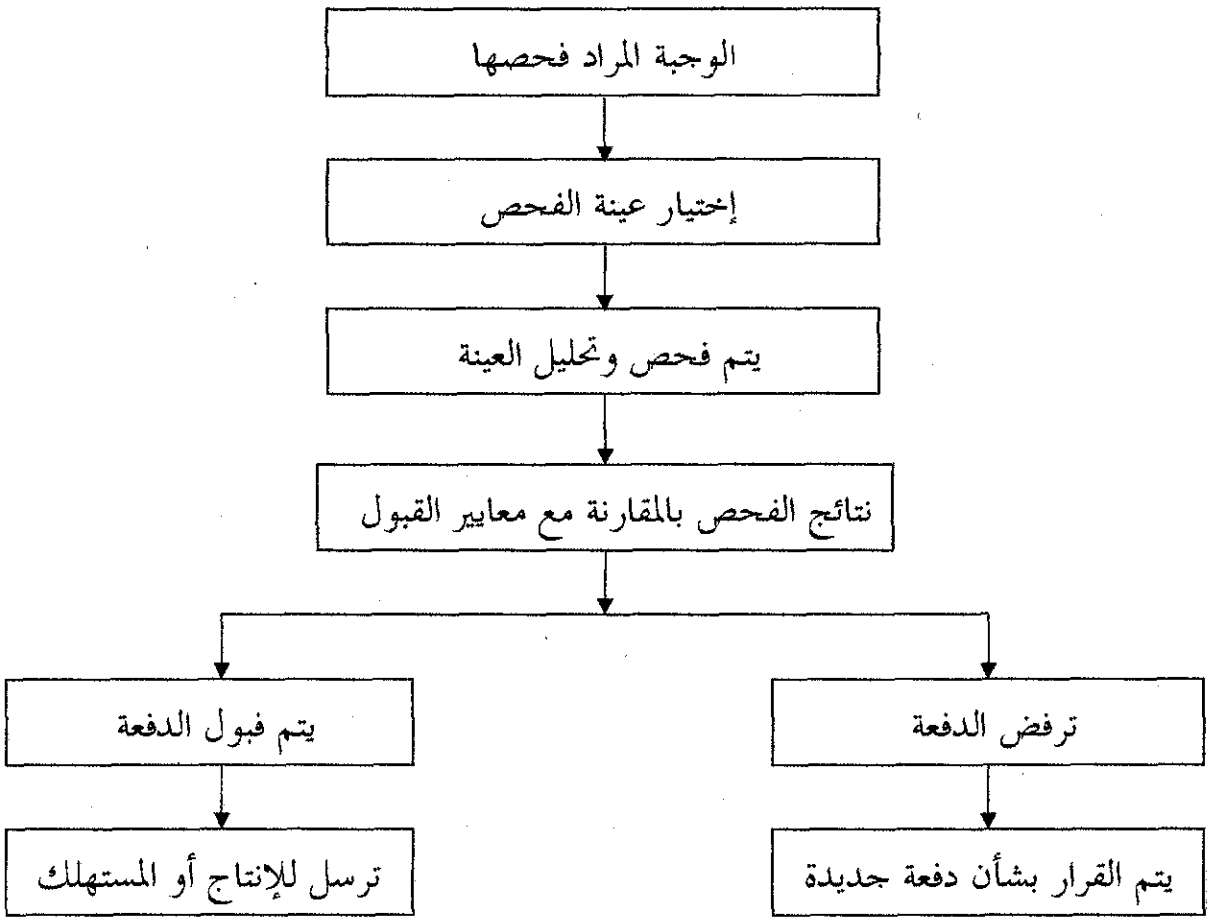
المحددة[1]. وتعتبر العينات من أكثر الوسائل الإحصائية انتشارا في ميدان البحوث التطبيقية والعمليات التشغيلية نظرا لما تتسم به من مزايا غنية عن التعريف,من انخفاض التكاليف وقلة الجهود والأوقات المبذولة في إستخدامها مقارنة بأسلوب الفحص الشامل الذي تناولناه سابقا, وعادة ما يتم استخدام أسلوب الفحص على العينات في المجالات التالية:

أ- فحص المواد الأولية والأجزاء نصف المصنعة عند الإستلام(Réception)من المجهزين سواء الخارجين أو الداخلين للتأكد من مطابقة المواصفات لتلك المواد.

ب- القيام بإجراء الفحص و الإختبار أثناء العمليات التشغيلية الجارية في المنظمة.

ج- القيام بإجراء الفحص للمنتجات النهائية, ويتم ذلك عادة قبل شحنها للمستهلك النهائي[2].والشكل (2-6) يوضح أسلوب الفحص للعينات.

**الشكل(2-6) طريقة إستخدام العينات للتأكد من جودة المنتج:**




**المصدر:** ا.د خضير كاظم حمود"إدارة الجودة وخدمة العملاء"مصدر سبق ذكره,ص:114

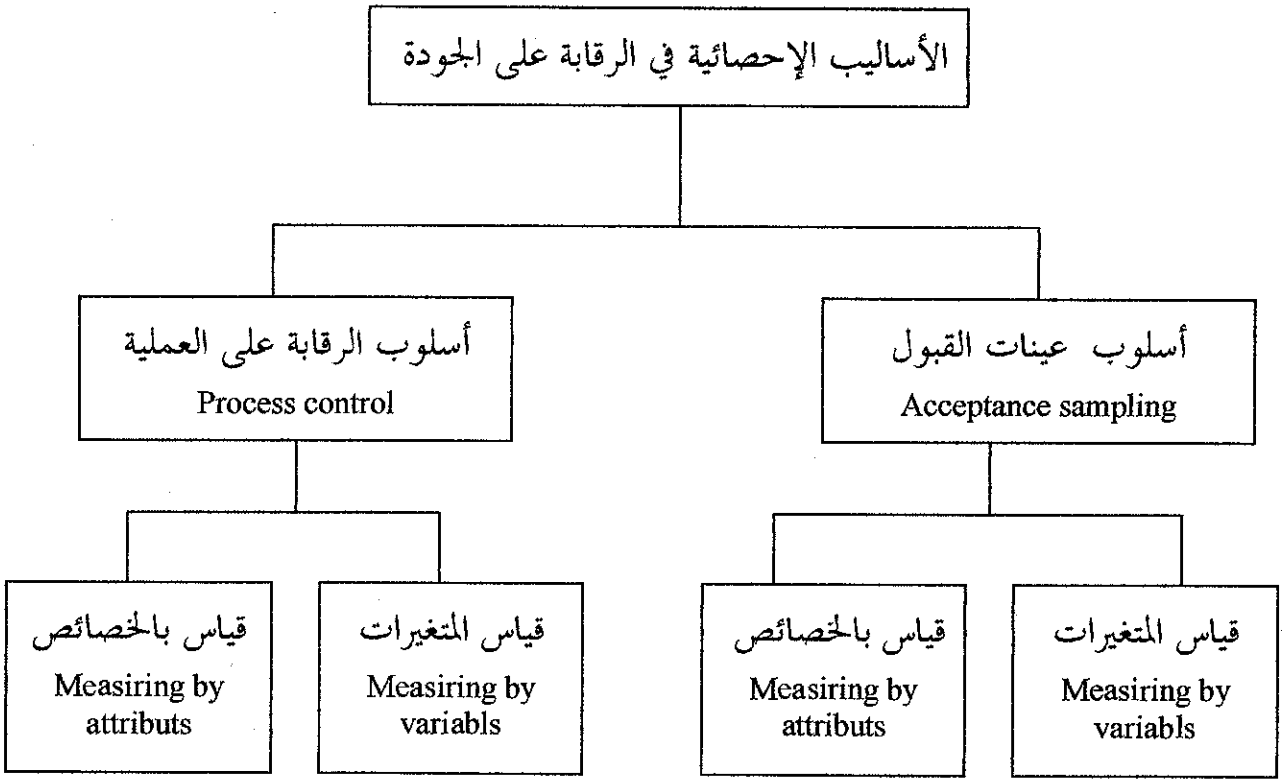
---

[1] د.توفيق محمد عبد المحسن , المصدر السابق ذكره, ص: 78

[2] المصدر: ا.د خضير كاظم حمود,«إدارة الجودة وخدمة العملاء», مصدر سبق ذكره,ص:113 و114

أما الشكل التالي (2-7), يبين أن الأسلوب الإحصائي ينقسم بدوره إلى مجموعتين رئيسيتين يمثلان أسلوب عينات القبول وأسلوب الرقابة على العمليات, وسنتناول هذين المفهومين لاحقا, وبعد تقديم مزايا وعيوب أسلوب الفحص الإحصائي هذا أو ما يطلق عليه أسلوب الفحص بالعينات

**الشكل (2-7) الأساليب الإحصائية في الرقابة على الجودة:**




**المصدر:**محمد توفيق ماضي,«إدارة العمليات والإنتاج (مدخل إتخاذ القرارات) », مصدر سبق ذكره, ص: 384.

## 2.2.4 مزايا وعيوب الأسلوب الإحصائي

### ❖ مزايا الأسلوب الإحصائي:

- انخفاض تكلفة الأسلوب الإحصائي, لعدم شموليته بشكل كامل على جميع أفراد المجتمع كما هو الحال في أسلوب الفحص الشامل.
- عدم تسببه في إحداث أية عرقلة أو تعطيل في سير الأعمال الإنتاجية.
- يوصل إلى نتائج مقبولة.
- يناسب الأسلوب الإحصائي غالبا الكثير من ظروف المنظمات[1].

[1] د.توفيق محمد عبد المحسن, «تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة», المصدر السابق ذكره, ص: 78.

ورغم ما يتسم به هذا الأسلوب من ايجابيات ومزايا على أسلوب الفحص الشامل, إلا أن تطبيقه يجب أن يكون بقدر كبير من الحزم.ويتضح هذا من خلال الشروط التي ينبغي التقيد بها عند استخدام العينات الإحصائية في الفحص, وهي[1]:

أ- الدقة التامة في تعيين الأجزاء غير المطابقة أو المعيبة والتي لا تتفق مع المواصفات,فإذا كانت العينة بها خطأ نتيجة الاختبار, فإنه يصعب اكتشاف الأجزاء المعيبة, لذلك نجد أن أهداف الفحص عن طريق العينات الإحصائية هو وضع نظام للرقابة يضمن نوع من قبول جودة المواد على المدى الطويل.

ب- أن يتم إنتاج كل الوحدات تحت نفس الظروف تقريبا,مثلا: نفس العامل, نفس الآلة, نفس خط الإنتاج, نفس اللوط...الخ.

ج- يجب ترتيب كل مفردة في اللوط بطريقة تمكن من سحب العينة بتكلفة معقولة ويعرف الإحصائي العينة العشوائية بأنها تلك العينة التي تعطي لكل مفرداتها فرصة مساوية في الاختبار أو السحب.

د- وأخيرا من وجه نظر التكلفة, فإن الفحص بالعينة أكثر فعالية عندما تكون الشحنة كبيرة الحجم, لذلك فإن حجم العينة يؤثر على درجة فعاليتها.

ل- وغالبا ما يتغير حجم الدفعة (اللوط) المراد فحصه وفق الاعتبارات التي تتلاءم مع طبيعة المنظمة ذاتها, ويختلف من منظمة إلى أخرى, أما الغالب في الميادين الصناعية هو تفضيل أن يكون حجم الدفعة (Lot) المراد فحصها أكبر من 300 وحدة عادة, أما إذا كان أقل من 300 وحدة فغالبا ما يتم إتباع الأساليب التالية:

- القيام بالفحص الشامل (الكامل) 100%, وذلك لأن الدفعات ذات الحجم الصغير عادة ما يتم السيطرة عليها بصورة أدق.
- يتم جمع دفعتين أو أكثر بهدف توفير حجم أفضل للدفعة المراد إنجاز الفحص عليها( المعاينة).
- وكقاعدة شائعة الاستعمال يعتبر حجم (300) وحدة غالبا الجد الأدنى للفحص بالنسبة للدفعات المفردة[2].

---

[1] د.عبد الغفار حنفي «إدارة المشتريات والمخازن », دار الجامعة الجديدة للنشر, الإسكندرية, 2002, ص: 87 و 88.

[2] ا.د. خضير كاضم حمود,«إدارة الجودة وخدمة العملاء», مصدر سبق ذكره, ص: 117.

❖ **عيوب الأسلوب الإحصائي:**

- في بعض الحالات قد تكون العينة غير ممثلة للمجتمع قيد البحث, الأمر الذي يترتب عليه رفض بعض الطلبيات السليمة, وقبول بعض الطلبيات المعيبة, لذا تكون نتائج إختبارها بشكل عام غير مرضية[1].
- يتعرض أسلوب المعاينة إلى نوع من الأخطاء ينفرد به هذا الأسلوب وهو خطأ المعاينة(أو خطأ الصدفة), وهو راجع إلى أن العينة جزء من المجتمع ومهما كان أسلوب اختيار مفرداتها والإحتياطات العلمية والعملية المتخذة لإتاحة نفس الفرص لمفردات المجتمع للدخول في مفردات العينة, فلا بد من وجود فرق في المقاييس, وينشأ هذا الفرق بسبب طبيعة اختلاف وزن المفردات المختلفة الداخلة في المجتمع, وهذا الفرق يطلق عليه خطأ المعاينة والذي أمكن حسابه باستخدام نظرية الاحتمالات [2].
- إن عملية تحديد نوع العينة المسحوبة والتي تعتبر ممثلة للمجتمع تمثيلا صحيحا وصادقا حتى تكون أخطاء المعاينة عند حدها الأدنى, لا يحصل إلا بمنع أو تقليل عملية التحيز عند إجراء عملية الإختبار لمفردات العينة من مفردات المجتمع[3].
- كما أن تحديد النوع والحجم المثالي للعينة التي تعطي أفضل النتائج من حيث الدقة المسحوبة من المجتمع, يتوقف على درجة التجانس بين مفردات المجتمع محل الدراسة, فتكون العلاقة عكسية بين حجم العينة ودرجة التجانس المشار إليها, لذا فإن الأمر يتطلب المعرفة الدقيقة لبعض الخصائص بالمجتمع مقدما وبدون ذلك أو تعذره, تصبح عملية المعاينة نفسها متعذرة ومستحيلة[4].

## 3.2.4 الرقابة على العملية Le process control

### 1.3.2.4 مفهوم الرقابة على العملية :

تستخدم الرقابة على العملية أثناء الإنتاج ( Le process control s'utilise pendant la fabrication), وفي المؤسسات الأوروبية يشيع استخدام العبارة الإنجليزية لهذا المصطلح (control Statical process ) أو SPC

---

[1] د.توفيق محمد عبد المحسن, «تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة», المصدر السابق ذكره ص:78.

[2] د.إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه', «مبادىء على الإحصاء», مرجع سبق ذكره,ص : 17.

[3] نفس المصدر, ص: 19.

[4] نفس المصدر, ص: 20.

التي تترجم إلى اللغة الفرنسية با: ( Maîtrise statistique des procédés)[1].

وهذه العبارة يمكن ترجمتها إلى العربية ب:" الضبط الإحصائي للعمليات الإنتاجية".وبما أن الفحص يتم أثناء أداء العملية الإنتاجية, سواء كانت عملية إنتاجية أو خدمة, فيمكن فحص أداء عامل معين أثناء العمل أو جودة الوحدات المنتجة بواسطة أخد عينات على فترات زمنية (بشكل دوري) ووضعها على خرائط المراقبة للتأكد من أنها في حدود مقاييس الجودة المسموح بها.فإذا كانت في حدود المقاييس اعتبرت العملية الإنتاجية منضبطة ( Under control*), أما إذا كان معظم الإنتاج خارج هذه الحدود أعتبرت العملية غير منضبطة ( Out of control**)[2].

ومن الشكل (2-7) السابق, يتضح بأن أسلوب الرقابة على العملية يعتمد على ضبط المتغيرات للمواصفات القابلة للقياس كا (الطول, الوزن أو الحجم...), أما بالنسبة للأسلوب الآخر المتفرع عنه يتعلق بالخصائص غير قابلة للقياس, حيث يتم اختياره بتحديد خاصية هامة للمنتج يمكن القيام بها من عدمه.فإذا لم يتحقق ذلك أعتبرت الوحدة رديئة.والملاحظ أن أسلوب الرقابة على المتغيرات يكون أكثر شيوعا من أسلوب الرقابة على الخصائص في حالة الرقابة على العملية[3].

وسنتناول الطرق والتقنيات الإحصائية الخاصة بالرقابة على العملية كخرائط ضبط العملية للمتغيرات وكذلك الخواص في الفصل الثالث من هذه المذكرة.

وتجدر الإشارة إلى أنه يفضل إستخدام أسلوب الرقابة على العملية أو ضبط العملية في الحالات التالية[4]:

أ- عندما تكون تكلفة فحص الجودة منخفضة.

ب- عندما تكون الآثار المترتبة على قبول وحدات معيبة آثار مرتفعة من حيث التكلفة الشهرة لدى المستهلك.

أ- عندما يكون الفحص لا يترتب عليه تدمير الوحدات التي يتم فحصها.

د- عندما يكون من الممكن أن يتم بتكلفة مناسبة تعديل, ايقاف, وفحص, وإعادة تشغيل العملية الإنتاجية.

---

[1] Anne (G.) et Pierre (M.), pop,cite., P : 399 et 400

[2] د.محمد توفيق ماضي, «إدارة الإنتاج والعمليات (مدخل إتخاد القرارات) »,مصدر سبق ذكره , ص: 391.

[3] نفس المصدر,ص: 385.

[4] نفس المصدر,ص: 391.

*:Under control : sous contrôle : تحت الرقابة.

** :out of control: hors contrôle: خارج الرقابة

### 2.3.2.4 أسباب التغيير في نظام العملية Les causes de variabilité des processus

مهما يكن النظام المستخدم, يعني مهما يكن مستوى تصميمه ودرجة صيانته والمواد الأولية المستخدمة فيه, وأسلوبه, إلخ. فإنه من المستحيل الحصول على وحدات إنتاجية متماثلة تماما أو خصائص لمنتجات متماثلة بالضبط,على سبيل المثال معجون الأدوية في الأقراص, قطر مكبس السيارة, بياض الورقة, ملموسة القماش, وزن حبات الدواء, الخ.كل هذه الخصائص تتغير من وحدة إنتاج إلى أخرى[1].فمن الحقائق المألوفة أننا إذا قمنا بإجراء تجربة ما وتحت ظروف ثابتة وقمنا بمقارنة النتائج الحاصلة فإننا نتوصل إلى قيم أو قياسات متقاربة وبحدود تفاوت معينة, ولما كانت التجربة قد حدثت فعلا, فإنه لابد من البحث عن الأسباب التي أدت إلى حصول هذا التباين والانحراف ولبحث هذه الاختلافات يمكن القول بأنها ترجع إلى أحد هذين السببين:

أ- أسباب الصدفة(عشوائية) Causes aléatoires.

ب- أسباب قابلة للتحديد(غير عشوائية)Causes spéciales.

أما الأسباب العشوائية التي تعرضنا لها سابقا كعيب من عيوب العينات, هي التي لا يمكن للفاحص أن يعلل حدوثها بسبب بعينه وإنما يمكن القول بأنها تعود للعديد من المصادر والعوامل التي يكون تأثيرها المنفرد ضئيلا ( أثرها محدود بالتالي ) قياسا بالتأثير الكلي. أما الأسباب القابلة للتحديد( Causes spéciales) فهي الأسباب التي يمكن الكشف عنها وإرجاعها إلى أسباب متعددة يمكن بالتالي إكتشافها والتحكم فيها وعلاجها بطريقة أو بأخرى[2].

ويمكن إرجاع هذه الأسباب القابلة للتحديد أو الأسباب الخاصة إلى العوامل التالية[3]:

- التباين أو الإختلاف في مهارة وكفاءة العاملين.
- الإختلاف في أداء المكائن والمعدات والأجهزة المستخدمة.
- الإختلافات في طبيعة وتركيب المواد الأولية.
- الإختلافات بسبب تفاعل عاملين أو كثر من العوامل السابقة.

وهي بالتالي تحدث بسبب عوامل خارجية لا تخضع للرقابة-ففي بعض الحالات تخرج الآلة خارج نطاق ما تم ضبطه أو تعديله, كأن تصبح آلة القطع غير حادة, وقد تتفاوت المواد من حيث درجة الصلابة, أو زيادة أخطاء الأفراد عن المعتاد...وإذا حدثت مثل هذه الأمور فإن العمليات تصبح خارج نطاق الرقابة(Hors contrôle) -مما يدل على أن جودة العمليات تختلف بسبب أحداث غير مخططة أو طارئة مما يؤدي إلى تغير في توزيع ناتج العمليات وبتفاوت انتشار الناتج حول الوسط مما

---

[1] L.Jaupi, op.cite. P : 5

[2] ا.د. خضير كاضم حمود, «إدارة الجودة وخدمة العملاء», مصدر سابق ذكره, ص: 107.

[3] نفس المصدر, ص: 108.

يؤدي إلى تغير المدى زيادة وانخفاضا مما يغير في حدود الوسط والتوزيع-الأمر الذي يؤدى إلى صعوبة التنبأ فى التوزيع[1].

## 4.2.4 عينات القبول Echantillons d'acceptation

### 1.4.2.4 مفهوم عينات القبول:

ويشار إلى أنه عادة ما يستخدم الكتاب عبارات مختلفة لهذا المصطلح, حيث يستخدم البعض له" Inspections par échantillonnage", أي "الفحص بالمعاينة".كما يدرجه البعض في عبارة" Contrôle de réception",أي "الرقابة على الإستلام" أو "ضبط الإستلام".أما بالإنكليزية فيتم إستخدام "Accepting sampling", وهذه العبارة الأخيرة هي التي فضلنا استخدامها هنا بالعربية والفرنسية, وهي عينات القبول أو معاينة القبول,.ويستخدم هذا الأسلوب عادة للحكم على جودة المدخلات الخاصة بالعملية الإنتاجية, مثل المادة الخام أو الأجزاء التي يتم شراءها من خارج المشروع.كذلك فإنه يستخدم في الحكم على جودة المستخرجات الناتجة من عملية الإنتاج.وذلك مثل الوحدات تامة الصنع والتي تم وضعها في شحنات معدة للإرسال لمراكز التوزيع.ولهذا فإن مجتمع الدراسة معروف الحجم(Population finie) إحصائيا, على العكس من المجتمع ذو الحجم اللانهائي (Population infinie) كما هو الحال في الرقابة على العملية[2] التي تعرضنا لها في السابق.وتتضمن عينات القبول أخد أو سحب عينات عشوائية من الدفعات الموردة (Lots) من المواد الأولية أو الأجزاء نصف المصنعة أو المنتجات النهائية ويتم في ضوء ذلك ما إذا يتم قبول الدفعات أو رفضها[3].

ويجري الرقابة على الإستلام(الفحص على الإستلام ): ( Contrôle de réception) على الدفعات ( Lots) من المنتجات من حيث تكون قد مرت بعملية الإنتاج, حسب الحالات التالية:

- الرقابة أو الفحص قبل المرور إلى العملية الإنتاجية الموالية (اللاحقة للمنتهية).
- الرقابة أو الفحص قبل دخول المنتجات مباشرة للمستودع ( Magasin).
- الفحص قبل تسلم شحنة أو شحنات من المورد (Fournisseur).
- الفحص قبل التسليم للعميل(الزبون Client) .

ويوجد أسلوبان من فحص الإستلام: الفحص على المتغيرات (Contrôle par mesures) والفحص على الخصائص ( Contrôle par attributs), ويعتبر الفحص بالخصائص هو الأكثر إستخداما وشيوعا بالنسبة لأسلوب فحص الإستلام أو عينات القبول.والدليل على ذلك هو أن الرقابة على المتغيرات

---

[1] د.عبد الغفار حنفي, « إدارة المشتريات والمخازن», مصدر سبق ذكره, ص: 80.

[2] د.محمد توفيق ماضي, « إدارة الإنتاج والعمليات (مدخل إتخاد القرارات) »,مصدر سبق ذكره , ص: 386.

[3] ا.د. خضير كاضم حمود, «إدارة الجودة وخدمة العملاء», مصدر سابق ذكره, ص: 134.

تتطلب أن يكون التوزيع الإحصائي للقيم المقاسة ( Mesurées) تخضع لقانون التوزيع الطبيعي, وهذا الشرط غير مضمون عند استلام الدفعة (Lot).

كما أنه من ناحية أخرى, يعتبر أكثر سهولة عند الرقابة على الإستلام تحديد شروط الرقابة على الخصائص ( Contrôle par attribus) بين الزبون والمورد, وتكون بالتالي عملية فحص الإستلام أكثر سرعة في هذه الحالة[1].

وتجدر الإشارة هنا أن معاينة القبول(أسلوب عينات القبول), يمكن تنفيذها في عدد من المواقف المختلفة حيث توجد علاقة تربط بين المنتج والمستهلك من شركتين مختلفتين, أو من مصنعين مختلفين لنفس الشركة, أو من قسمين مختلفين داخل نفس المصنع, و في كل هذه الحالات تكوم دائما المشكلة المطروحة تحديد ما إذا كان المنتج سيقبل أو سيرفض الشروط التي يقدمها المستهلك أو ما يمكن أن نسميه دفتر شروط المستهلك الخاصة بالإستلام[2].

ومن الملاحظ أخيرا بأن الرقابة على الخصائص هي الأسلوب الأكثر شيوعا واستخداما في أسلوب عينات القبول أو فحص الإستلام, بينما العكس في أسلوب الرقابة على العملية, حيث يعتبر أسلوب الرقابة على المتغيرات للرقابة على العملية هو الأكثر استخداما وشيوعا.

ومن الأكثر احتمالا إستعمال معاينة القبول في المواقف الخمسة التالية[3]:

أ- عندما يكون الإختبار تدميريا (مثل ذلك الذي يجري على سلك أمان الكهرباء أو إختبار الشد) تكون معاينة القبول ضرورية و إلا فإن كل المنتجات ستدمر اثناء الفحص.

ب- عندما تكون تكلفة فحص 100% مرتفعة مقارنة مع مرور وحدات عدم المطابقة.

ج-عندما يكون هناك العديد من الوحدات المتشابهة المراد فحصها, فيتم أو ينتج عن المعاينة نتائج مماثلة في الجودة, إن لم تكن أفضل, من الفحص 100%, وهذا صحيح بالنسبة إلى الفحص لبشري, حيث يسبب التعب والإرهاق في حصول نسبة كبيرة من عدم مطابقة المادة التي تم عما يمكن أن يحدث لو تم إستخدام خطة معاينة القبول.

د- عندما لا تكون المعلومات الخاصة بجودة المنتج(الرقابة على العملية) مثل خرائط الوسط الحسابي $\overline{X}$ والمدى R أو خرائطP أوC متاحة.

وهذه الخرائط سوف نتناولها لاحقا في الفصل الثالث.

---

[1] Robert (F.) et Jean-Marie (G.). op,cite, P:64

[2] ا.د. دال بستر فيلد , «الرقابة على الجودة», ترجمة ومراجعة. د. مهندس. سرور على ابراهيم سرور, كلية الاقتصاد والإدارة, جامعة الملك سعود, المكتبة الأكاديمية, 1995, ص: 318.

[3] نفس المصدر , ص: 318 – 319.

### 2.4.2.4 مزايا وعيوب عينات القبول:

*** مزايا عينات القبول**

- يضع مسؤولية الجودة في المكان المناسب بدلا من الفحص, وهذا يشجع على التحسن والتطور السريع في المنتج.
- إقتصادي أكثر بسبب قلة الفحص (قلة الفاحصين) وكذلك قلة حصول عطب أو تلف أثناء الفحص.
- توسيع عمل الفحص من قرارات مملة متعلقة بقطعة قطعة( وحدة وحدة أي الفحص 100%) إلى قرارات يتم فيها الفحص دفعة بدفعة( Lot par lot ).
- يمكن تطبيقه على الإختبارات التدميرية, كالإطلاقات النارية مثلا.
- يتم من جراءه رفض الدفعة كلها بدلا من إعادة وحدات عدم المطابقة كما يحدث فى الفحص 100% عادة, وهذا ما يوفر دفعا قويا لدى الطرف المورد للتحسين.

*** ولمعاينة أو عينات القبول عيوب داخلية بالمقابل هي :**

- هناك مخاطر لدى المستهلك والمنتج لرفض دفعات مقبولة وقبول دفعات مرفوضة.
- يوجه وقت وجهد أكبر للتخطيط والتوثيق.
- توفر معلومات أقل عن المنتج, بالرغم من وجود معلومات كافية في العادة.
- لا يعطي تأكيدا بأن كل الدفعة مطابقة للمواصفات[1].

---

[1] نفس المصدر السابق ،ص:319-320 .

## الخاتمـــة:

يتبين أن المنظمة الحديثة تتطلب تكاتف جهود ونشاطات العديد من الوظائف يكون هدفها المشترك تحديد المردودية والربحية.وهذا ما يقتضي وجود وظيفة للرقابة على الجودة تحتل موقعا متميزا بين تلك الوظائف إن لم تكن تتصدرها في الأهمية. إلا أنه يبدو أن حجم هذه الوظيفة ونشاطها ومهامها ووضعها في الهيكل التنظيمي بالمنظمات يتحدد طبقا لدرجة الإحساس بالوعي بأهمية الجودة لدى الإدارة العامة للمنظمة, وحجم نشاطها وتنوع منتجاتها, فروع المنظمة, مستوى التكنولوجيا المستخدم, فضلا عن مدى حدة التنافس الذي تخضع له منتجات المنظمة في السوق...

هذا ويلاحظ أن وظيفة الرقابة على الجودة عادة ما تسند لها مهام صعبة سواء كانت ذات طابع وظيفي (كالتشاور مع وظيفة الإنتاج حول قضايا حساسة بالنسبة لجودة المنتج) أو ذات طابع عملياتي(كمراقبة ضبط أو معايرة أجهزة القياس والإختبار), تطوير وتحسين الوعي لدى أقسام وإدارات المنظمة بقضايا الجودة المتنوعة, التكوين للجودة, توجيه وتنسيق الجهود والنشاطات بين مختلف هياكل المنظمة, فضلا عن إقرار نتائج تلك النشاطات والجهود وتدقيقها.

هذا ويبدأ نشاط وظيفة الرقابة على الجودة من تحديد قسم التسويق لمتطلبات الجودة لدى العميل ويستمر حتى يتلقى العميل المنتج بإرتياح .إلا أن هذا لا يعني أن هذه الوظيفة هي المسئولة بمفردها عن جودة المنتج بالمنظمة بل إن كل هياكل المنظمة بقواها البشرية تلعب دورها المنوط بها في تحقيق جودة المنتج وحسب موقع كل إدارة أو قسم أو فرع أو عامل من منظومة المنظمة. وما دامت هناك نشاطات تنصب حول تحقيق جودة المنتج بالشكل الذي خططته المنظمة, فإن هذه النشاطات تفرض تكاليف مقابلة(تكاليف الجودة), وهنا يتعين على المنظمة تحديد التكاليف بعناية كبيرة وخصوصا تلك المتعلقة بالرقابة على الجودة, أي تكون هذه التكاليف عند المستوى الذي يحقق الجودة المثالية(Qualité optimale) مع أدنى مستوى لهذه التكاليف.

وتجدر الإشارة أخيرا إلى أن وظيفة الرقابة على الجودة بحكم طابعها الوظيفي البحت تسعى دائما إلى توفير (التغذية العكسية للمنظمة), فمن خلال رقابة الإنحرافات والفروق كتغيير خصائص جودة المنتج عن ما هو مخطط له أصلا, أو مراقبة جودة المنتج النهائي المعد للإرسال للعميل, أو المواد الداخلة, يمكن إكتشاف الإنحراف أو التنبأ به وبالتالي محاولة تخفيض التكاليف-ولغرض تحقيق ما سبق تتبع وظيفة الرقابة على الجودة غالبا أسلوب الرقابة على العملية أو عينات القبول.

وسنتعرض في الفصل اللاحق (الثالث) للطرق الإحصائية لمعالجة هذه الأمور بعد أن قمنا في هذا الفصل بالتطرق للجانب النظري لأسلوب الفحص الإحصائي بشكل مفصل.

# الفصل الثالث: الطرق والتقنيات الإحصائية لخرائط الجودة وعينات القبول

**المقـــدمة:**

يشكل علم الإحصاء قاعدة الأساس في بناء الطرق الإحصائية " لخرائط مراقبة الجـــودة وعينـــات القبول". فبدون : أدوات الإحصاء الوصفي، والنماذج الرياضية للتوزيعات الاحتمالية، وتقنيات المعاينـــة الإحصائية ... لا يمكن وضع خرائط المراقبة الجودة في الرقابة على العمليـــة (le process control)، ولا تطبيق تقنيات الإحصاء لعينات القبول في وضع خطط معاينة مناسبة لتحديد مستوى الجودة الـــذي يـــتم الاتفاق عليه بين المنتج والمستهلك.

كما تمثل الطرق الإحصائية الحديثة دعامة للجوانب المرتبطة بجمع المعلومات الخاصة بجودة المنـــتج، وتوظيفها في التحكم في العملية، إعداد دراسة الجدوائية، القيام بالتنبؤ، إضافة إلى قيـــاس الجـــودة وفهـــم متطلبات الجودة بالنسبة للعميل. كما أنها فضلا عن ذلك تعتبر أداة فعالة في المساعدة على عمليـــة اتخـــاذ القرار[1].

ومن خلال دراسة هذه الطرق والتقنيات لاحقا، سيبدو بشكل أكثر مدى أهميتها في متابعة جـــودة المنتج في إطار جميع المراحل ذات الصلة، بناء على تحديد معايير قابلة للقياس كميا، أو وضع تقديرات تلتزم بالموضوعية إلى أبعد حد. ولمعالجة هذا الفصل، نقوم بمحاولة إعداد دراسة مفصلة في المبحثين التاليين:

* **الطرق الإحصائية لخرائط مراقبة الجودة .**
* **التقنيات الإحصائية لعينات القبول.**

1 : L . Jaupi, op. Cite., p: IV.

# 1.خرائط مراقبة الجودة

## 1.1 مفهوم خرائط مراقبة الجودة وأهميتها ومراحل وضعها

### 1.1.1مفهوم خرائط مراقبة الجودة:

كما تطرقنا في المبحث الأخير من الفصل الثاني عند تناول الرقابة على العملية، حيث وجدنا بـــأن أسباب التغيير في العملية الإنتاجية تنقسم إلى نوعين الأول يتعلق بالأسباب العشوائية التي تكـــون عديـــدة وتأثيرها بسيط نسبيا، بينما يكون النوع الثاني من أسباب التغيير في العملية الإنتاجية له تأثير على التغـــيير بشكل أكبر ويمكن تحديدها عكس النوع الأول, ومن هنا جاءت فكرة استخدام خرائط مراقبـــة الجـــودة كوسيلة إحصائية يمكن من خلالها معرفة أي نوع من الأسباب هو الحاصل في العملية الإنتاجية ولتوضـــيح مفهوم خرائط مراقبة الجودة نقوم بتعريفها وتحديد الأساس الإحصائي الذي بنيت عليه باعتبار أنها تدخل في إطار أسلوب الفحص عن طريق سحب عينات من الإنتاج.

#### 1.1.1.1 تعريف خرائط مراقبة الجودة:

لا يوجد اختلاف شاسع بين التعريفات التي يقدمها الكتاب لخرائط مراقبة الجودة إلا أنـــه بهـــدف التوضيح نتناول التعاريف التالية:

-" إن خريطة مراقبة الجودة هي من الأدوات الأساسية المستعملة في الضبط الإحصائي للعملية وهي بالتالي عبارة عن تمثيل بياني من تتابع لصور الإنتاج. كما تسمح ببيان التغيير في العملية عن طريق التمييـــز بين الأسباب العشوائية والأسباب الخاصة".

-"خريطة مراقبة الجودة هي رسم يمثل صور متتابعة من الإنتاج، مأخوذة من تكرار سحب عينـــات من الإنتاج، حيث يتم إجراء مجمل الحسابات على العينات المرتبطة بـــ: (المتوسط، الانحراف المعيـــاري، المدى، العدد، النسبة المؤوية،...) لوضع الخريطة أو الرسم الممثل لخريطة المراقبة على الجودة"[1].

كما تعرف بأنها: " تقنية بيانية مستخدمة في العملية الإنتاجية بهدف ضمان استقرار الإنتاج وتقليل نسبة المنتجات التي لا تتطابق مع الحدود المسموح بها"[2]..

---

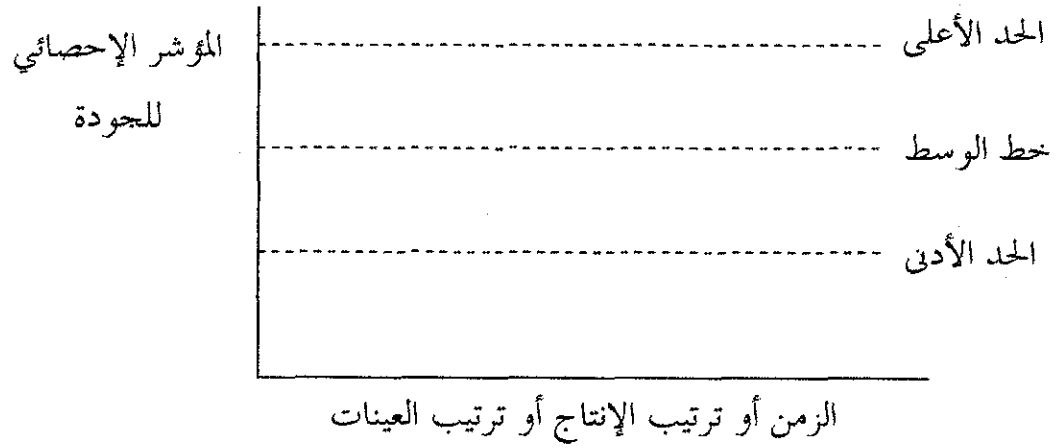
[1]: Guillaume Dulieu et Cédric Rogeaux, carte de contrôle qualité. (www.enpc.fr/fr/formation/ecole_virt/trav-eleves/QFS/carte_de contrôle_Qualite.htm).

[2]: F.KOHLER , les approches statistiques pour la qualité. (WWW.Univ-paris5.fr/staticmed/E-stat/statistiques/stat qualite.ppt.

وأخيرا, تعرف بأنها: "وسيلة رقابية يتم اعتمادها للسيطرة على جودة المنتجات أثناء تدفق العمليات أو بعدها إنتهائها, حيث أنها تمثل رسوم أو خرائط بيانية ترسم على ثلاثة خطوط, يمثل أحدهما الحد الأقصى المسموح به للوحدات المعابة والثاني يمثل الحد الأدنى المسموح به لعدد الوحدات المعابة والثالث يمثل الخط الوسط (الوسط الحسابي) أو الخط المركزي الذي ينبغي أن تتمركز حوله المنتجات, ويطلق عليه متوسط المتوسطات ($\bar{\bar{x}}$), وهو أنسب مستوى يمكن اعتماده في هذا الشأن"[1]

من التعاريف السابقة يمكن القول بأن خريطة مراقبة الجودة عبارة عن رسم بياني يمثل بيانات إحصائية عن عينات من الإنتاج يتم سحبها خلال فترات زمنية محددة لملاحظة ما إذا كانت العملية الإنتاجية تخضع للرقابة الإحصائية أم خارجة عنها, عن طريق تأثير الأسباب القابلة للتحديد (الأسباب الخاصة).والشكل التالي يبين رسم لخرائط المراقبة الإحصائية للجودة.

**الشكل (3 – 1) خريطة ضبط الجودة:**




**المصدر:** د. توفيق محمد عبد المحسن، "تخطيط ومراقبة جودة المنتجات مدخل إدارة الجودة الشاملة"، مصدر سبق ذكره، ص:79.

ويطلق عادة على خط الوسط " حد المراقبة المركزي" أو "**limite de contrôle centrale**", ويمكن أن تكون لحد المراقبة المركزي ثلاثة تفسيرات[2]:

– يمكن أن يكون متوسط النقاط المرسومة، والتي تشكل متوسط المتوسطات ($\bar{\bar{X}}$)، في حالة خريطة المتوسط $\bar{X}$, التي سوف نتطرق إليها لاحقا,

– كما يمكن أن يكون قيمة نمطية أو دليلية، $\bar{X}_0$ ، مبنية على بيانات سابقة ممثلة ، أو يكون قيمة اقتصادية مبنية على تكاليف الإنتاج أو احتياجات الخدمة، أو يكون قيمة مستهدفة مبنية على المواصفات,

---

[1] : ا.د.خضير كاظم حمود، "إدارة الجودة وخدمة العملاء"، مصدر سبق ذكره، ص: 52.

[2] : ا.د.دال بستر فليد، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره ، ص: 125-126.

وأخيرا يمكن أن يكون الوسط الحسابي للمجتمع، $\mu$ ،إذا كانت قيمة معروفة,

أما الحدان أو الخطان الأدنى والأعلى، يطلق عليهما عادة "حدي المراقبة السفلي والعلوي"، أي على التوالي: « limite de contrôle inférieure et limite de contrôle supérieure ».

وتساعد هذه الحدود (حد المراقبة السفلي والعلوي) في الحكم على معنوية التغيير في جودة المنتج، ويجب هنا التفريق بينهما وبين حدود المواصفات (limites de spécification)، فهي الحدود المسموح بها لخاصية الجودة لكل وحدة فردية من المنتج (أي قراءة وحدة من المنتج)، أما حدي المراقبة العلوي والسفلي يستخدمان في تقويم التغيرات في الجودة من عينة مسحوبة من الإنتاج إلى عينة أخرى[1].

بعد أن قمنا بتوضيح معنى وتعريف خريطة مراقبة الجودة وتفصيل مكونات الرسم أو الشكل أو الخريطة التي تتكون منها، نحاول الآن إعطاء فكرة إحصائية موجزة عن الأساس الإحصائي الذي تقوم عليه, حتى يكتمل إلى حد ما مفهومها.

### 2.1.1.1. الأساس الإحصائي لخريطة مراقبة الجودة:

من خصائص توزيع متوسطات العينات العشوائية أن يتبع لشكل التوزيع الطبيعي المعتدل, حيث يكون له متوسط يساوي متوسط المجتمع الأصلي، كما يكون انحرافه المعياري يساوي أو يعادل الانحراف المعياري للمجتمع الأصلي مقسوما على الجذر التربيعي لحجم العينة، ولتوضيح ذلك، فإنه إذا كان ، $\overline{X_1}$ ، $\overline{X_2}$ ، ...، $\overline{X_n}$ :هي متوسطات العينات التي عددها $n$ ، فإن متوسط تلك المتوسطات $\overline{\overline{X}}$ يمثل خط الوسط للتوزيع الخاص بتلك المتوسطات، وهو التقدير غير المتحيز لمتوسط المجتمع ككل (العملية الإنتاجية ككل)، أما إذا كان $\sigma$ الانحراف المعياري للمقياس المستخدم في العملية الإنتاجية لقراءات المفردات، وحجم العينة هو $n$، فإن الانحراف المعياري لتوزيع المتوسطات الخاصة بالعينات المذكورة سابقا: $\overline{X_1}$، $\overline{X_2}$،... ، $\overline{X_n}$ يكون كالتالي:

$$\sigma\overline{X} \text{ أو } \sigma\left(\overline{X}\right) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

وهذا يطلق على الخطأ المعياري (Erreur Standard )[2].

---

[1] : نفس المصدرالسابق، ص:126

[2] د.محمد توفيق ماضي، " إدارة الإنتاج والعمليات (مدخل اتخاذ القرارات) "، مصدر سبق ذكره، ص: 396-397.

وتجدد الإشارة هنا بأن حد الرقابة المركزي، يكون متوسط المتوسطات للعينات المسحوبة، هذا بالطبع في حالة خريطة المتوسط. أما الحدود العليا والدنيا للمراقبة، فيتم تحديدها انطلاقا من الخاصية الثابتة للتوزيع الطبيعي، وهي :

$$\text{الحد الأقصى (حد المراقبة العلوي)} = \bar{\bar{x}} + z\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\text{الحد الأدنى (حد المراقبة السفلي)} = \bar{\bar{x}} - z\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

وحيث أن:

Z : تمثل درجة الثقة المستخدمة في الخريطة الإحصائية التي عادة تكون 99.7%، وتعني بالتالي احتمال خطأ في الحكم على جودة العملية قدره 0.3% فقط، وعند هذه الحالة تكون قيمة z=1 وحدة[1] ، ويتحدد بالتالي حدي المراقبة (العلوي والسفلي) بأنهما ثلاثة انحرافات معيارية موجبة عند تحديد حد المراقبة العلوي وثلاثة انحرافات معيارية سالبة من حد المراقبة السفلي،وكما يتضح من تناول المنحني أو شكل التوزيع الطبيعي المعياري المعتدل، حيث تكون درجة الثقة المستعملة في الخريطة الإحصائية (كما أشرنا إلى ذلك أعلاه)، فمن المتوقع أنه في 997 مرة من 1000 مرة، تقع قيم المجموعات الجزئية (العينات)، بين الحد العلوي للمراقبة والحد السفلي للمراقبة، وعندما يتوفر ذلك تكون العملية مراقبة، أما عندما تقع قيم المجموعة الجزئية خارج الحدين المذكورين تعتبر العملية خارج المراقبة الإحصائية[2] .ويدل هذا على أنه إذا خرجت واحدة من المتوسطات عن حدود أو حدي المراقبة العلوي والسفلي، كأن تكون قيمتها فوق الحد الأعلى مثلا أو تحت الحد الأسفل، فإن العملية تعتبر خارج الرقابة (كما لاحظنا سابقا) باحتمال قدره **0.3%** فقط، وهذه هي النظرية الأساسية وراء خرائط الرقابة على الجودة.

وتجدد الإشارة أخيرا أنه عادة ما تقوم المنظمات تفاديا لحصول مفاجئات غير مرتقبة بوضع موضع العمل لما يسمى بحدود المتابعة (limites de surveillance) إلى جانب حدود المراقبة (limites de contrôle). وتعتبر حدود المتابعة عبارة عن مجال أقل حجم من ما هو بالنسبة لحدود المراقبة، حيث يصل إلى أربعة انحرافات معيارية، أي ($4\sigma$) وهذا خلاف لما هو بالنسبة لحدود المراقبة، حيث يبلغ المجال بين حدي المراقبة العلوي والسفلي ستة انحرافات معيارية، أي ($6\sigma$).

---

[1] نفس المصدر، ص:397.

[2] : ا.د.دال بستر فيلد، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره، ص:126.

وأهمية حدود المتابعة هذه إذا أنه وقعت نقطة بين حدي المراقبة والمتابعة العلويين من جهة أو حدي المراقبة والمتابعة السفليين من جهة أخرى فإن هذا يشكل خطر أو محل تحذير للقائمين على عملية الرقابة على الجودة[1] وبعد محاولة توضيح مفهوم خريطة مراقبة الجودة، نحاول الآن إبراز أهميتها.

## 2.1.1 أهمية خرائط مراقبة الجودة:

لا يخفى على بعض من الملمين بإدارة الجودة الأهمية الكبيرة التي تحتلها اليوم خرائط مراقبة الجودة في المنظمات الصناعية، حيث توفر كمية معتبرة من المعلومات، تستطيع المنظمة من خلالها متابعة جودة المنتج ورصد أي خلل في العملية الإنتاجية قد يقلل من جودة المنتج بالمنظمة، سواء كان متعلقا بمدخلات الإنتاج من ماكينات أو عمال أو مواد أولية داخلة في الإنتاج، أو كان ناتجا عن قصور في أساليب العمل المرتبطة بمعالجة المنتج تحت الصنع أو أثناء تقديم المنتجات النهائية إلى العميل...

وتتجلى أهمية خرائط المراقبة الإحصائية للجودة في تحقيق هدفين رئيسيين هما[2] :

***أ-تعتبر خرائط المراقبة الإحصائية كوسيلة من وسائل اتخاذ القرار:*** وذلك نظرا لأنها تزود إدارة المنظمة بمعلومات وبيانات مهمة في عملية اتخاذ القرار، نذكر منها باختصار ما يلي:

* تعطي بيانات محددة حول سير العملية الإنتاجية، بالشكل الذي يساعد في الوقوف على أي انحراف أو خلل بين الأداء المتحقق في جودة المعايير و المقاييس التي حددت مسبقا قبل بداية دورة الإنتاج, والتي تحترم متطلبات العميل التي حددها قسم التسويق على سبيل المثال.

* تساعد في تحديد أسباب الانحراف في جودة المنتج وبالتالي إجراء العمليات التصحيحية اللازمة لإزالته, وبهذا تعتبر خرائط المراقبة الإحصائية من أهم أدوات اتخاذ القرارات في العملية الإنتاجية وتلك المتعلقة بالقرارات الاقتصادية، فمعالجة الانحرافات قد تتطلب خسائر اقتصادية باهضة تتحملها المنظمة.

ب- تعتبر خرائط المراقبة الإحصائية من الأدوات المستخدمة في معالجة المشاكل ، طالما أنها تساعد إدارة المنظمة في تحديد المشكلة وبيان أسبابها أثناء سير الإنتاج، وذلك من خلال:

* تزود الإدارة بمعلومات عن موقع المشكلة والأسباب التي ساهمت في حصولها, ومن هنا تساعد في تحسين فرص الأداء المخطط.

---

[1] : Anne (G.) et Pierre (M.), Op.cit., p :402.

[2]: ا.د. خضير كاظم حمود، "إدارة الجودة وخدمة العملاء"، مصدر سبق ذكره، ص:132.

* تمكن العاملين من متابعة أداء ومعرفة ما إذا كانت هناك حاجة في التحكم وضبط الماكنات ومتابعتها لعملها بشكل أكمل من عدمه.

## 3.1.1 مراحل وضع خريطة المراقبة الإحصائية للجودة:

تتلخص المراحل الأساسية لوضع خريطة المراقبة الإحصائية للجودة في الخطوات التالية:

أ- **اختيار خط الإنتاج الذي سيوضع تحت الرقابة:** حيث يمكن أن يترجم هذا الإجراء انطلاقا من معايير فنية، اقتصادية، تجارية، اجتماعية، والأمان والمحافظة على البيئة. ويجب هنا اختيار القسم أو القطاع الذي تساهم خريطة الجودة فيه بأفضل تحسين لجودة المنتج.

ب- **انتقاء والقيام بإجراء تفاضل بين الخصائص الأساسية المراد وضعها تحت المراقبة بواسطة خريطة المراقبة الإحصائية:** حيث يمكن أن تكون الخصائص المنتقاة للجودة ذات طابع وسيطي، أو نهائية في المنتج الذي تم صنعه، لكن تكون بالمقابل حرجة بالنسبة للعملية، كما أن من المناسب أن يكون بالإمكان تقديم معلومات عنها بشكل سريع لضمان استمرارية استغلال المعلومات والقياسات بشأنها على خريطة المراقبة الإحصائية، كما أنه يحذر من اختيار خصائص جودة في المرحلة الابتدائية لوضع خرائط يكون من الصعب التحكم فيها.

ج- **اختيار نوع المراقبة:** هل تتم على المتغيرات القابلة للقياس كالوزن والطول...، أو على الخصائص الغير مقاسة، هذا مع أن هذه الأخيرة تتميز بسهولة وسرعة أكبر في التطبيق عكس الأولى، إلا أنها بالمقابل أقل فعالية في الرقابة من الأولى أيضا.

د- **تحديد مجموع العينات وتكرار المعاينة لمدة زمنية تعتبر مرجع أو أساس:** فيمكن أن يتم تحديد عدد العينات المراد سحبها من الإنتاج انطلاقا من مخاطر اتخاذ القرار والسماحات (Tolérances)، أو بمساعدة منحنيات الفعالية (courbes d'efficacité) ، إلا أن مجموع العينات يجب أن لا يكون مرتفعا بالدرجة التي تثقل كاهل المنظمة إقتصاديا، وبالتالي قد يكون عدد العينات في خرائط المراقبة على المتغيرات ما بين (20-25), أما حجم العينة (taille de l'échantillon) فقد يتراوح ما بين 4 و5 مفردات.

ه- تحديد حدود المراقبة وحدود المتابعة, ورسم خريطة المراقبة الإحصائية( للخصائص) التي تتم متابعتها أو مراقبتها إحصائيا.

و- بعد وضع الخريطة ورسمها، يجب ملاحظة هل هناك انحرافات في العملية بوقوع بعض النقاط المراقبة في الخريطة على جانب حدود الرقابة، أي وقوع النقاط في مظهر أو موقع غير عادي ( النقاط المرسومة في الخريطة)، كأن تكون على شكل (حلقة، أو بشكل متتابع، إلخ...).

ن- اتخاذ القرار على أساس حالة العملية الإنتاجية الواضحة من خلال وضع الخريطة، كاعتبار العملية تحت الرقابة وبالتالي لا داعي لإجراءات تصحيحية أو العكس خارج الرقابة وبالتالي اتخاذ التدابير التصحيحية اللازمة.

ك- يتم القيام بتحليل رسومات خرائط الرقابة، يمكن من اختبار وتطوير تشخيص العملية، وهذا مع إمكانية تقدير جيد للمؤشرات الملاحظة .

ص- عندما يتم اكتشاف أسباب خاصة، يقام بالإجراءات التصحيحية للقضاء عليها وتجنب ظهورها مرة أخرى، بإزالة الأسباب ذات التأثير القوي على العملية، بشكل يضمن التحسن العملية وبالتالي جودة المنتج[1] .

وتجدر الإشارة أخيرا إلى أن مراحل وضع خرائط المراقبة على الخصائص غير المقاسة تعتبر مشابهة لما هي عليه بالنسبة لخرائط المراقبة على المتغيرات (والتي تم تركيز الكاتب عليها أثناء تناول مراحل وضع خرائط مراقبة الجودة في العنصر السابق)[2] .

وسنتعرض بشكل أعمق لمراحل ومتطلبات وضع خرائط المراقبة على الخصائص عند تناولها لاحقا، بعد التعرض لخرائط المراقبة على المتغيرات أولا. حيث نقوم هنا بالتركيز على هذا النوع الأخير من خرائط المراقبة على الجودة, نظرا لكونه يعتبر أكثر شيوعا و استخداما فى المؤسسات الصناعية, التى تعتبر لب الاهتمام فى بحثنا.

## 2.1 أنواع خرائط مراقبة الجودة: *les types de cartes de contrôle*:

حسب طبيعة خاصية الجودة المتابعة، تنقسم خرائط مراقبة الجودة إلى عائلتين كبيرتين: خرائط المراقبة على المتغيرات وخرائط المراقبة على الخصائص[3] .

---

[1] : L. Jaupi, op. Cite , p: 62-63.
[2] : op. Cite , p: 89.
[3] : op. Cite , p: 57.

### 1.2.1 خرائط المراقبة على المتغيرات les cartes de contrôle aux mesures:

يتم استخدام خرائط المراقبة على المتغيرات على القيم المتصلة (valeurs continues) ، كا الوزن، الحجم، القدرة المستخدمة ، مقدار جرعة الدواء، والمقاومة الحرارية... وتعتبر بالتالي خرائط المراقبة على المتغيرات ذات أهمية كبيرة مقارنة مع خرائط المراقبة على الخصائص، طالما أنها تهتم بالقيم المقاسة التي تعتبر غنية بالمعلومات عكس مجرد ملاحظة أن المنتج جيد أم رديء كما هو الشأن بالنسبة لاهتمام خرائط المراقبة على الخصائص. ويشار إلى أن خرائط المراقبة على المتغيرات تستند على مبدأين أساسيين هما:

* فرضية أن توزيع قيم خاصية الجودة المراد مراقبتها تخضع لتوزيع معلوم (التوزيع الطبيعي مثلا أو توزيعات أخرى).

* كما ترتكز خرائط المراقبة على المتغيرات على الخصائص الإحصائية للعينات، والتي تناولناها بقدر من التفصيل عند التطرق للأسلوب الإحصائي في المبحث الأخير من الفصل الثاني. وغالبا ما تشمل خرائط المراقبة على المتغيرات في الآن معا، نوعين من الخرائط: واحدة لمتابعة النزعة المركزية، والأخرى لمتابعة تشتت العملية.[1] ولهذا فإن دراستنا لخرائط المراقبة على المتغيرات سوف نعتمد على إعداد زوج من الخرائط في نفس الوقت. وهذا ما يتطابق مع أن خرائط المراقبة على المتغيرات الأكثر شيوعا في الاستخدام, هي[2] :

- خريطة ($\bar{x}$ ،S): خريطة المتوسط – الانحراف المعياري (carte moyenne_écart-type) ,
- خريطة ($\bar{x}$ ،R): خريطة المتوسط – المدى (carte moyenne - étendue)،
- خريطة (MR ،I): خريطة ذات قيم فردية – ومديات متحركة ( carte à valeurs individuelles - étendus mobiles).

كما سنركز عند دراسة أو إعداد زوج من الخرائط على الخرائط التي يقام بها عند بداية وضع الخرائط في المنظمة, أو بمعنى آخر تلك التي تصلح للدراسة الأولية, ثم بعد ذلك نتناول الخرائط التي تعتمد على قيم نمطية، بحيث تأتي كخطوة ثانية بعد خرائط الدراسة الأولية، هذا مع إبراز تأثير حدود المراقبة الإحتمالية على خرائط مراقبة الجودة عند التعرض للمرحلة الثانية من وضع هذه الخرائط. وأخيرا من أجل إعداد خرائط المراقبة على المتغيرات لابد من الإشارة إلى بعض الرموز

---

[1] : Gwllaume (D.) et Cédric (R.) , op . cite.

[2] : L. Jaupi, op. Cite , p: .58

الإحصائية التي سوف نقوم باعتمادها لوضع هذه الخرائط، وذلك تفاديا لاختلافها بين المصادر المختلفة. وهذه الرموز هي:

$\mathbf{X}$: قراءة أو مقدار خاصية الجودة.

$\mathbf{n}$ : حجم العينة.

$\mathbf{k}$ :عدد العينات.

$\bar{x}$ :متوسط العينة.

$\bar{\bar{x}}$ :متوسط متوسطات العينات.

$\sigma_{\bar{x}}$ أو $\sigma(\bar{x})$ : الانحراف المعياري لمتوسطات العينات.

$\sigma$ :الانحراف المعياري للمجتمع الأصلي.

$S$ : الانحراف المعياري للعينة.

$\bar{S}$ :متوسط الانحرافات المعيارية للعينات.

$\mathbf{R}$ : المدى.

$\bar{R}$: متوسط مديات العينات.

$\sigma_R$ : الانحراف المعياري لمديات العينات.

$\mu_0$ : القيمة النمطية للمتوسط.

$\sigma_0$ : القيمة النمطية للانحراف المعياري.

$\mu$ : الوسط الحسابي للمجتمع.

$\hat{\mu}$ : متوسط مقدر بدون انحياز.

$\hat{\sigma}$ : انحراف معياري مقدر بدون انحياز.

$\alpha$ :الخطأ من الدرجة الأولى.

$\beta$ : الخطأ من الدرجة الثانية.

$i$ : تسلسل القيم.

### 1.1.2.1 خرائط المراقبة للتحكم Cartes de contrôle pour la maîtrise:

قلنا سابقا بأنه من أجل مراقبة المتغيرات فإنه غالبا ما يعتمد على وضع خريطتين في نفس الوقت, واحدة تراقب خاصية الجودة على مستوى النزعة المركزية والأخرى تراقب تشتت الخاصية نفسها عن طريق المدى أو الانحراف المعياري على سبيل المثال.

ويطلق على خرائط المراقبة للتحكم "خرائط المراقبة للدراسة الأولية"، حيث يكون هدفها التحكم في العملية وتقدير المقاسات ($\mu$، $\sigma$)، ويتطلب وضع هذه الخرائط سحب 20 عينة إلى 25 عينة ذات حجم صغير، مسحوبة على فترات زمنية منتظمة، فعلى مستوى كل عينة مسحوبة نقوم بحساب المتوسط والانحراف المعياري للمفردات أو القيم الملاحظة إذا كنا نبحث عن وضع خريطة المتوسط – الانحراف المعياري ($\bar{x}$ ، S), ومتوسط ومدى العينة إذا كنا نريد وضع خريطة المتوسط – المدى ($\bar{x}$ ، R). حيث يتم حساب حدي المراقبة العلوي والسفلي والخط المركزي للمراقبة لهذه الخرائط على أساس حساب أو تقديرات المقاسات (paramètres) : ($\mu$، $\sigma$)[1].

وسنتناول في الاحق خريطة المتوسط – المدى، ثم بعد ذلك خريطة المتوسط – الانحراف المعياري.

#### 1.1.1.2.1 خريطة المتوسط – المدى ($\bar{x}$ ، R) carte moyenne - étendue:

ففي البداية نقوم بتوضيح كيفية استخراج حدود المراقبة العلوية والسفلية وكذلك الحدود المركزية (الخطوط المركزية) لكل من الخريطتين، ثم بعد ذلك نقوم بتوضيح ذلك عن طريق تقديم مثال رقمي مع الإشارة إلى الخطوات التي ينبغي الالتزام بها عند وضع خريطة ($\bar{x}$ ، R).

❖ تحديد الحدود المركزية وحدود المراقبة (العلوية و السفلية) لخريطة ($\bar{x}$ ، R)[2]:

**– الحدود المركزية لخريطة $\bar{x}$ وخريطة R ، هي كالتالي:**

● بالنسبة لخريطة $\bar{x}$ ، يكون الحد المركزي (limite centrale) أو (LC) , هو:

$$LC = \bar{\bar{x}} = \sum_{i=1}^{k} \frac{\bar{x}_i}{k} = \text{متوسط متوسطات العينات}$$

● أما بالنسبة لخريطة R يكون الحد المركزي (LC) هو:

$$LC = \bar{R} = \sum_{i=1}^{K} \frac{Ri}{K} = \text{متوسط مديات العينات}$$

---

1 : op. Cite , p: 66.

[2] :ا.د. دال بستر فليد، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره، ص:138.

حيث أن:

$\bar{\bar{x}}$: متوسط متوسطات العينات

$x_i$: متوسط العينة رقم i

k: عدد العينات

$\bar{R}$: متوسط مديات العينات

$R_i$: مدي العينة i

- **حدود المراقبة السفلية والعلوية لكل من خريطة $\bar{x}$ وخريطة R**: تتحدد بثلاثة انحرافات معيارية موجبة أو سالبة من الحدود المركزية التي وضحناها لكل من الخريطتين، كما أشرنا سابقا عند تناول الأساس الإحصائي لخرائط مراقبة الجودة.

- وتتحدد بالتالي حدي المراقبة العلوي والسفلي لخريطة $\bar{x}$ في المعادلات التالية:

(1) LSC= $\bar{\bar{x}} + 3\sigma(\bar{x})$ = حد المراقبة العلوي

(2) LIC= $\bar{\bar{x}} - 3\sigma(\bar{x})$ = حد المراقبة السفلي

- أما حدي المراقبة العلوي والسفلي لخريطة R, فهي:

(3) LSC = $R + 3\sigma R$=حد المراقبة العلوي

(4) LIC= $R - 3\sigma R$=حد المراقبة السفلي

حيث أن: $\sigma(\bar{x})$ تمثل الانحراف المعياري لمتوسطات العينات أما $\sigma_R$ يمثل الانحراف المعياري لمديات العينات.

ويجب الإشارة هنا أنه من الناحية العلمية يتم تبسيط الحسابات باستخدام حاصل ضرب المدى ($\bar{R}$) ليحل محل ثلاثة انحرافات معيارية ($A_2\bar{R} = 3\sigma(\bar{x})$)، في حالة تحديد حدود المراقبة (العلوي والسفلي) بالنسبة لخريطة $\bar{x}$. أما بالنسبة لخريطة المدى $\bar{R}$، يستخدم المدى $\bar{R}$ (متوسط مديات العينات) في تقدير الانحراف المعياري للمدى $\sigma_R$.

وعليه يمكننا إستخلاص حدود المراقبة لكل من خريطة $\bar{x}$ و $R$ كالتالي:

**بالنسبة لخريطة $\bar{x}$ :**

سواء هنا انطلقنا من صيغة أو معادلة حد المراقبة العلوي أو السفلي أعلاه لخريطة $\bar{x}$، يمكن إثبات أو استخلاص الحدود الجديدة وذلك بالانطلاق من المعادلات التالية:

$$(5) \quad \sigma(\bar{x}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$(6) \quad \sigma = \bar{R}/d_2$$

$$(7) \quad A_2 = \frac{3}{d_2\sqrt{n}}$$

$$(8) \quad D_4 = 1 + 3\frac{d_3}{d_2}$$

$$(9) \quad D_3 = 1 - 3\frac{d_3}{d_2}$$

حيث تمثل $A_2$، $D_3$، $D_4$،ثوابت تتغير مع حجم العينة، وهي موجودة في الجدول رقم 1 من الملحق رقم 2 [1].

وأخيرا لاستخلاص أو لإثبات حدود المراقبة لخريطة $\bar{x}$ ، في حالة خريطة ($\bar{x}$، $R$) الزوجية, نستخدم معادلة حد المراقبة العلوى لخريطة $\bar{x}$ سابقا.

من المعادلة رقم (5)، نعوض في قيمة $\sigma(\bar{x})$ في المعادلة رقم (1) أعلاه نجد:

$$LSC = \bar{\bar{x}} + 3\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

بعد ذلك نعوض قيمة $\sigma$ في المعادلة رقم (6) مكان $\sigma$ في المعادلة السابقة الناتجة، نحصل على:

$$(10) \; LCS = \bar{\bar{x}} - 3\frac{\frac{\bar{R}}{d_2}}{\sqrt{n}}$$

ومن المعادلة رقم (7) أعلاه، حيث تكون: $A_2 = \frac{3}{d_2\sqrt{n}} \Rightarrow A_2 \; d_2 = 3 \Rightarrow \sqrt{n}$

$$\sqrt{n} = \frac{3}{A_2 d_2}.$$

---

[1] : المصدر السابق، ص:139-140.

ومن هنا نعوض بقيمة $\sqrt{n}$ في المعادلة رقم (10) السابقة, ينتج أن:

حد المراقبة العلوي لخريطة $\bar{x}$ $LSC = \bar{\bar{x}} + 3\frac{\frac{\bar{R}}{d_2}}{\frac{3}{A_2 d_2}} = \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R} = \bar{x}$

وبالتالي، فإن حد المراقبة السفلي لخريطة $\bar{x}$ $LIC = \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R} = \bar{x}$

- **بالنسبة لخريطة R (المدى)**:تكون حدود المراقبة كالتالي:

حد المراقبة العلوي = $LSC = D_4 \bar{R}$

حد المراقبة السفلي = $LIC = D_3 \bar{R}$

لذا يتم استنتاج هذه الحدود انطلاقا من المعادلات السابقة، بنفس طريقة عمليات التعويض التي قمنا بإيضاحها سابقا وهذه طبعا في حالة خريطة ($\bar{x}$ ، R). بعد التعرف على حدود المراقبة العلوية والسفلية لكل من $\bar{x}$ و R وكذلك الحدود المركزية لهما، في حالة الخريطة الزوجية ($\bar{x}$ ، R)، نقوم الآن في ما بعد بإعطاء مثال رقمي مع بيان الخطوات الأساسية لعمل هذه الخريطة حتى تكون مبينة بشكل بياني إحصائي.

- للبدء في وضع خريطة ($\bar{x}$ ، R)، المتوسط – المدى، ينبغي التقيد بالشروط التالية[1]:

- حجم العينة n يكون $\geq 10$ (أقل من أو يساوي 10 مفردات أو قراءات).

- عدد العينات $k=20$ تقريبا.

- تكرار السحب (Fréquence de contrôle)، يكون كل ثلاثين دقيقة (30دق). والجدول التالي يوضح بيانات إحصائية عن نسبة الرطوبة في منتج نسيج يمكن عن طريقها إعداد خريطة ($\bar{x}$ ، R).

[1] : F. Kohler, op. cite., p: 27.

الجدول (3-1) بيانات لخريطة المتوسط–المدى :

| رقم العينة n | 6سا:00 | 10سا:00 | 14سا:00 | 18سا:00 | 22سا:00 | $\bar{X}_i$ | $R_i$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14 | 12.6 | 13.2 | 13.1 | 12.1 | 13.00 | 1.9 |
| 2 | 13.2 | 13.3 | 12.7 | 13.4 | 12.1 | 12.94 | 1.3 |
| 3 | 13.5 | 12.8 | 13.0 | 12.8 | 12.4 | 12.90 | 1.1 |
| 4 | 13.9 | 12.4 | 13.3 | 13.1 | 13.2 | 13.18 | 1.5 |
| 5 | 13.0 | 13.0 | 12.1 | 12.2 | 13.3 | 12.72 | 1.2 |
| 6 | 13.7 | 12.0 | 12.5 | 12.4 | 12.4 | 12.60 | 1.7 |
| 7 | 13.9 | 12.1 | 12.7 | 13.4 | 13.0 | 13.02 | 1.8 |
| 8 | 13.4 | 13.6 | 13.0 | 12.4 | 13.5 | 13.18 | 1.2 |
| 9 | 14.4 | 12.4 | 12.2 | 12.4 | 12.5 | 12.78 | 2.2 |
| 10 | 13.3 | 12.4 | 12.6 | 12.9 | 12.8 | 12.80 | 0.9 |
| 11 | 13.3 | 12.8 | 13.0 | 13.0 | 13.1 | 13.04 | 0.5 |
| 12 | 13.6 | 12.5 | 13.3 | 13.5 | 12.8 | 13.14 | 1.1 |
| 13 | 13.4 | 13.3 | 12.0 | 13.0 | 13.1 | 12.96 | 1.4 |
| 14 | 13.9 | 13.1 | 13.5 | 12.6 | 12.8 | 13.18 | 1.3 |
| 15 | 14.2 | 12.7 | 12.9 | 12.9 | 12.5 | 13.04 | 1.7 |
| 16 | 13.6 | 12.6 | 12.4 | 12.5 | 12.2 | 12.66 | 1.4 |
| 17 | 14.0 | 13.2 | 12.4 | 13.0 | 13.0 | 13.12 | 1.6 |
| 18 | 13.1 | 12.9 | 13.5 | 12.3 | 12.8 | 12.92 | 1.2 |
| 19 | 14.6 | 13.7 | 13.4 | 12.2 | 121.5 | 13.28 | 2.4 |
| 20 | 13.9 | 13.0 | 13.0 | 13.2 | 12.6 | 13.14 | 1.3 |
| 21 | 13.3 | 12.7 | 12.6 | 12.8 | 12.7 | 12.82 | 0.7 |
| 22 | 13.9 | 12.4 | 12.7 | 12.4 | 12.8 | 12.84 | 1.5 |
| 23 | 13.2 | 12.3 | 12.6 | 13.1 | 12.7 | 12.78 | 0.9 |
| 24 | 13.2 | 12.8 | 12.8 | 13.2 | 12.6 | 12.74 | 0.3 |
| 25 | 13.3 | 12.8 | 12.0 | 12.3 | 12.2 | 12.72 | 1.1 |
| | | | | | | مجموع $\bar{x}$ =323.5<br>$\sum\bar{x}$ =<br>$\bar{\bar{x}}$ =12.940 | مجموعR=33.8=$\sum R$<br>$\bar{R}$ =1.35 |

*والخطوات التي تسمح بوضع خريطة المتوسط المدى ( $\bar{x}$ ، R )، طبقا لبيانات الجدول السابق, هي:

● يتم جمع معطيات تكون عموما في حدود 100 قياس كما هو مبين في الجدول السابق، حيث تم جمع هذه البيانات أو المعطيات عن نسبة الرطوبة في منتج نسيج، وتم بالتالي تبويبها بشكل يخدم الخريطة المرتقبة

($\bar{x}$ ، R), وتجدر الإشارة إلى أن هذه البيانات تم الحصول عليها مؤخرا عن عملية إنتاجية متشابهة لتلك التي سوف يقام بمتابعتها لاحقا.

● يتم بعد جمع المعطيات، تجميعها في شكل عينات (مجموعات جزئية)، يتم تشكيلها طبقا لتراتب أو توالي القياسات أو الدفعات (lots )، لتتضمن كل عينة منها 2 إلى 5 قياسات . وفي هذه الخطوة يتم احترام القواعد أو الشروط التالية:

-المعطيات أو البيانات المتحصل عليها، يتم قياسها في نفس الظروف الفنية لتشكل بدورها عينة (مجموعة جزئية),

-كما أن هذه العينات يجب أن لا تضم معطيات أو قياسات من دفعات (lots) ذات طبيعة مختلفة. لهذا يتم تجميع البيانات بشكل عام في مجموعات تبعا, لتاريخها، الساعة، الدفعات، إلخ. يكون عدد العينات المقاسة لمجموعة جزئية يحدد حجم هذه المجموعة الجزئية الممثل با n، أما عدد المجموعات الجزئية أو العينات ممثلا با k، وفي المثال الذي بين أيدينا، يكون حجم العينة n=5 وعدد العينات k=25.

● يتم في الخطوة الحالية تسجيل البيانات على ورقة بيانات (feuille de relevés)، لتسهيل حساب قيم $\bar{x}$ و R لكل عينة، والجدول السابق يبين ذلك.

● حساب قيمة المتوسط $\bar{x}$ باستخدام الصيغة التالية لكل عينة، حيث يحسب بطريقة عشرية إلى جانب القيمة الأصلية المقاسة. أي أن:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \ldots X_n}{n}$$

فمثلا بالنسبة للمجموعة الجزئية (العينة) رقم 1 في الجدول السابق, يكون قيمة متوسطها, هو:

$$\text{متوسط العينة} = \bar{X} = \frac{14.0+12.6+13.2+13.1+12.1}{5} = \frac{64.7}{5} = 12.94$$

وهكذا يتم حساب المتوسطات بالنسبة لكل مجموعة جزئية (عينة) في الجدول السابق[1].

● من الجدول السابق، نقوم بحساب المدى R لكل عينة، باستخدام الصيغة المعروفة التالية:

المدى = القيمة الأكبر للعينة-القيمة الأصغر فيها = R

ولنأخذ على سبيل المثال العينة 1و 2 من الجدول السابق، يكون المدى لكل منها كالآتي:

مدى العينة (1 ): R1 = 14.0 − 12.1= 1.9, مدى العينة (2 ): R2 = 13.4 −12.1 = 1.3

[1] : KAORU ISHIKAWA, " la gestion de la qualité outil et applications pratiques ", Dunod, Paris, 2002, p :78 - 79.

وهكذا يتم حساب المدى لكل العينات.

● والآن نقوم بحساب متوسط المتوسطات (المتوسط العام)، عن طريق الصيغة التالية:

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\bar{X}_1+\bar{X}_2+\bar{X}_3+\ldots\bar{X}_n}{k}$$

ومن معطيات الجدول السابق يكون $\bar{\bar{x}}$ :

$$\bar{\bar{x}} = \frac{13.0+12.94+12.90+\ldots+12.72}{25} = \frac{323.50}{25} = 12.940$$

يتم أيضا حساب متوسط مديات العينات عن طريق الصيغة التالية: $\bar{R} = \frac{R_1+R_2+R_3+\ldots R_n}{k}$

إذن من الجدول السابق, يكون: $\bar{R} = \frac{1.9+1.3+1.1+\ldots+1.1}{25} = \frac{33.8}{25} = 1.35$

● وفي هذه الخطوة، يتم حساب حدود المراقبة لكل من $\bar{x}$ و $\bar{R}$[1] .

إلا أنه لحساب هذه الحدود، لابد من الحصول على قيم الثوابت: $A_2$ ، $D_3$، $D_4$، طبقا لحجم العينة (الذي يتضح من خلال الجدول أنه =5= n). وذلك من خلال الجدول 1"الثوابت المستخدمة في تحديد حدود المراقبة لخرائط شيوارث"، في الملحق رقم 2، حيث. يكون $A_2$ = 0577. أما $D_3$ = 0 و $D_4$ = 2.115.

ومما سبق نستطيع الآن تحديد قيم حدود المراقبة كالتالي:

**– بالنسبة لخريطة R:**

الحد المركزي = $LC = \bar{R} = 1.35$

حد المراقبة العلوي = $LSC = D_4\bar{R} = 2.115 \times 1.35 = 2.86$

حد المراقبة السفلي = $LIC = D_3\bar{R} = 0 \times 1.35 = 0$

**– بالنسبة لخريطة $\bar{x}$ :**

الحد المركزي = $LC = \bar{\bar{x}} = 12.940$

حد المراقبة العلوي = $LSC = \bar{\bar{X}} + A_2\bar{R} = 12.940 + 0.577 \times 1.35 = 13.719$

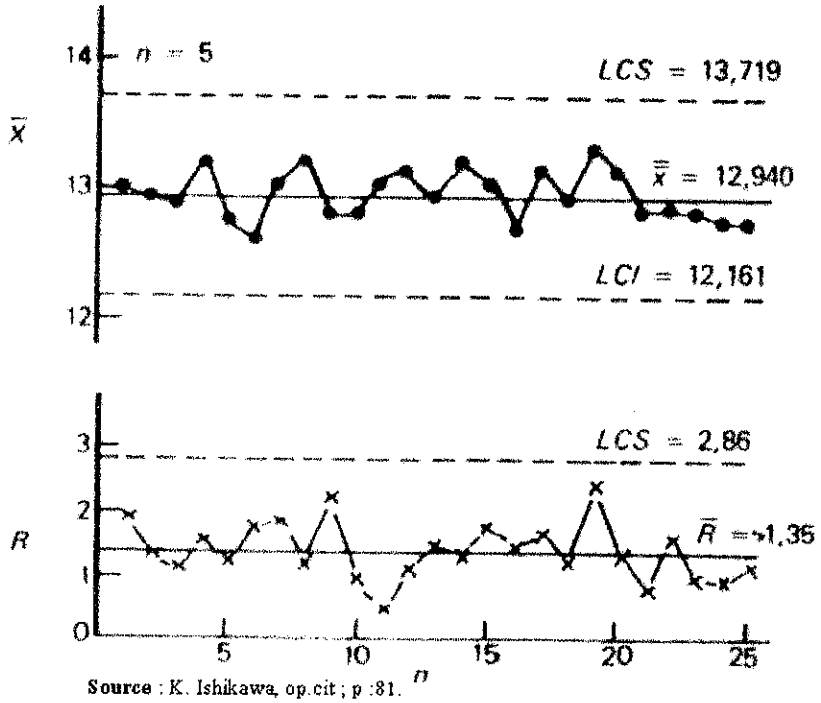
حد المراقبة السفلي = $LIC = \bar{\bar{X}} - A_2\bar{R} = 12.940 - 0.577 \times 1.35 = 12.161$

● الخطوة المهمة الآن هي رسم خريطة المراقبة ($\bar{X}$ ، $R$)، باستخدام حدود المراقبة التي قمنا بتحديد قيمها.

---

1 : K.Ishikawa, op. cite., p: 79 -80.

الشكل (3-2) خريطة المراقبة المتوسط– المدى :




Source : K. Ishikawa, op.cit ; p :81.

من الشكل السابق نجد أن كل النقاط $R_i$ داخل حدود المراقبة لخريطة R، كما أن كل النقاط $X_i$ داخل حدود المراقبة لخريطة $\overline{X}$، وبالتالي فإن العملية تحت المراقبة، ولا توجد بالتالي أسباب خاصة (causes spéciales)، تستدعي التدخل وبالتالي فإن التقديرات المؤقتة لمقاسات (paramètres) النظام تعتبر نهائية وكذلك حدود المراقبة هي الأخرى, وبالتالي فإن حدود المراقبة لخريطة ($\overline{X}$، R) التي أمامنا يمكن استخدامها في متابعة أو مراقبة العملية أو النظام في الوقت الفعلي (temps réel)[1].

ومن المهم الإشارة هنا في دراسة خريطة ($\overline{X}$، R)، إلى أنه عندما يظهر تحليل البيانات الأولية، بأن هناك مراقبة جيدة للعملية، فيمكن إذن اعتبار قيمة متوسط المتوسطات $\overline{\overline{X}}$ وكذلك متوسط مديات العينات $\overline{R}$ ممثلة للعملية، بحيث تصبح قيمها نمطية، أي تصبح يطلق عليها $\overline{X_0}$ و $R_0$، حيث يمكن وصف المراقبة الجيدة على أنها بإيجاز تلك التي لا توجد فيها نقاط $\overline{Xi}$ أو $R_i$ تقع خارج حدود المراقبة ولا توجد مسارات طويلة متتابعة إلى الأعلى أو الأسفل على جانبي الحد المركزي (LC) ولا يوجد نمط غير معتاد, كما تقدم معلومات أكثر أهمية بما يقع داخل حدود المراقبة. وما دامت أغلب العمليات الصناعية لا تظهر بأنها تحت المراقبة الإحصائية في أول مرة، بحيث

1 : L. Jaupi, op., cite., p: 78.

تقع بعض النقاط $\overline{Xi}$ أو $R_i$ خارج حدود المراقبة، فعندئذ يجب تحليل هذه النقاط للتأكد ما إذا كانت ورائها بالفعل "أسباب خاصة" أو "أسباب الصدفة" هي التي وراء هذا التغيير، فإذا اتضح أن بعضها يخرج عن حدود المراقبة فعليا بسبب أسباب تغير ناتجة عن الأسباب الخاصة ، يتم إهمالها من الحسابات من جديد,وتبسط العمليات باستخدام الصيغ التالية:

$$\overline{\overline{X}} = \frac{\sum \overline{X_i} - \overline{X_d}}{K - K_d}$$ = متوسط المتوسطات الجديد

$$\overline{R} = \frac{\sum R_i - R_d}{K - K_d}$$ = متوسط المديات الجديد

حيث أن:

$\overline{X_d}$ = متوسط العينات المهملة

$K_d$ = عدد العينات المهملة

$R_d$ = مجموعات مدى العينات المهملة

وبالتالي تستخدم هذه القيم الجديدة لكل من $\overline{\overline{X}}$ و $\overline{R}$ في تحديد قيم نمطية لكل من $\overline{X_0}$ و $R_0$.

حيث تكون $\overline{\overline{X}} = \overline{X_0}$ (متوسط المتوسطات الجديد)، أما $\overline{R} = R_0$ (متوسط المديات الجديد)، و $\sigma_0 = \frac{R_0}{d_2}$ [1] ، وتصبح حدود المراقبة ثلاثة انحرافات معيارية للعمليات الفعلية هي[2]:

*بالنسبة لخريطة $\overline{X}$ ، تكون حدود المراقبة المراجعة هي:

$LSC = \overline{X_0} + A\sigma_0$ = حد المراقبة العلوي

$LIC = \overline{X_0} - A\sigma_0$ = حد المراقبة السفلي

*أما بالنسبة لخريطة $R$، فتكون حدود المراقبة المراجعة إذن هي:

$LSC = D_2\sigma_0$ = حد المراقبة العلوي

$LIC = D_1\sigma_0$ = حد المراقبة السفلي

---

[1] : ا.د.دال بستر فليد، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره ، ص: 143-144

[2] : نفس المصدر، ص: 145.

حيث أن : $d_2$، A، $D_1$ و $D_2$ ثوابت مستخدمة في تحديد حدود المراقبة، انطلاقا من حجم العينة، في الملحق رقم 2، الذي يبين الجدول الخاص بها.

### 2.1.1.2.1 خريطة المتوسط – الانحراف المعياري (S- $\overline{X}$) carte moyenne – écart- type

بينما تعتبر خريطة ($\overline{X}$، R)، من أكثر خرائط المتغيرات استخداما، إلا أن بعض الشركات تفضل استخدام الانحراف المعياري (S)، كمقياس لتشتت المجموعات الجزئية (العينات). فبمقارنة خريطة المدى مع خريطة الانحراف المعياري يكون من السهل إجراء الحسابات ومن الأسهل التوضيح كذلك. إلا أنه من جهة ثانية، فإن الانحراف المعياري لعينات المجموعات الجزئية لخريطة S يحسب باستخدام كل البيانات بدلا من القيمة العليا والقيمة السفلي كما يحدث في خريطة المدى. ونظرا لذلك فإن خريطة S تكون أكثر دقة من خريطة المدى. أما عندما يكون حجم العينة أقل من 10 مفردات, فكل من الخريطتين SوR يوضح نفس التغير بيانيا, وفي المقابل مع زيادة حجم العينة عن 10 مفردات يكون للقيم الشاذة (القيمة العليا و السفلى) تأثير فعال على خريطة المدى . لهذا فإنه عند أحجام أكبر للمجموعات الجزئية تستخدم خريطة الانحراف المعياري S[1].

ولهذا فإنه عندما يكون قد تم اختيار حجم عينة تساوي أو أكثر من 10 مفردات، تستخدم إذن خريطة الانحراف المعياري، وهذا بالطبع في حال استخدام أو محاولة وضع الخريطة الزوجية ($\overline{X}$ ، S)[2].

❖ نقوم بتوضيح مراحل تحديد حدود المراقبة لخريطة المتوسط- الانحراف المعياري. وبعد دالك إعطاء مثال رقمي [3]:

**● مراحل تحديد حدود المراقبة:**

- نقوم بحساب المتوسط والانحراف المعياري لنتائج قيم القياسات لمفردات كل عينة، كما نقوم بتقدير متوسط العملية $\mu$، عن طريق حساب متوسط المتوسطات، كما لاحظنا سابقا في خريطة $\overline{X}$ في خريطة المتوسط-الانحراف المعياري, كما يتم تقدير الانحراف المعياري للنظام أو العملية انطلاقا من الانحرافات المعيارية للعينات المسحوبة. فمقدر بدون انحياز (estimateur sans biase) للانحراف المعياري $\sigma$ معطى بالمعادلة التالية: $\sigma = \frac{\bar{S}}{C_4}$ (1), حيث $\bar{S}$ عبارة عن متوسط الانحرافات المعيارية للعينات المسحوبة، ويتم حسابه كما يلي: $\bar{S} = \frac{S_1+S_2+\ldots+S_n}{k}$

---

[1] : المصدر السابق، ص:151.

[2] : F.Kohler, op. cite., p:29.

[3] : L. Jaupi, op., cite., p: 70- 71- 72.

- تحديد حدود المراقبة لخريطة المتوسط $\overline{X}$ : حد المراقبة العلوي = $LSC = \hat{\mu} + 3\hat{\sigma}.\frac{1}{\sqrt{n}}$

وبالتعويض عن قيمة $\sigma$ في المعادلة (1) تصبح: $LSC = \hat{\mu} + 3\frac{\frac{\overline{S}}{C_4}}{\sqrt{n}}$

أما حد المراقبة المركزي = $LC = \hat{\mu} = \overline{\overline{X}}$

حد المراقبة السفلي = $LSC = \hat{\mu} + 3\frac{\frac{\overline{S}}{C_4}}{\sqrt{n}}$

وبوضع: $A_3 = \frac{3}{C_4\sqrt{n}}$ (2)، وباستخدام صيغة المعادلة الأخيرة في التعويض في صيغة معادلة حد المراقبة العلوي أو السفلي على حد السواء، بنفس الأسلوب الذي قمنا به في استخلاص حدود المراقبة العلوي والسفلي في تناولنا لحدود مراقبة $(\overline{X}\ ،\ R)$ ، إذن نحصل على الحدود النهائية لخريطة $\overline{X}$ ، كما يلي ، وذلك بشكل أبسط مما هو أعلاه، وهي: $LSC = \overline{\overline{X}} + A_3\overline{S}$

$LC = \overline{\overline{X}}$

$LCI = \overline{\overline{X}} - A_3\overline{S}$

- تحديد المراقبة لخريطة الانحراف المعيارى $\overline{S}$ :

حد المراقبة العلوي $LSC = \overline{S} + 3\frac{\overline{S}}{C_4}\sqrt{1-C_4^2} = \overline{S}+3\overline{S}\sqrt{\frac{1}{C_4^2}-1}$

الحد المركزي $LC = \overline{S} =$

حد المراقبة السفلي = $LIC = \overline{S} - 3\frac{\overline{S}}{C_4}\sqrt{1-C_4^2} = \overline{S} - 3\overline{S}\sqrt{\frac{1}{C_4^2}-1}$

ويوضع :

$$(3)\ B3 = \begin{cases} 1 - 3\sqrt{\frac{1}{C_4^2} - 1} \\ 0 \quad \text{si négatif} \end{cases}$$

$$(4)\quad B_4 = \quad 1 + 3\sqrt{\frac{1}{C_4^2} - 1}$$

عن طريق التعويض باالمعادلة (3) و (4)،في إحدى الحدين العلوي والسفلي، يتم تبسيط هذه الحدود لتصبح حدود المراقبة لخريطة S، هي:

حد المراقبة العلوي = $LSC = B_4\bar{S}$

الحد المركزي = $LC = \bar{S}$

حد المراقبة السفلي = $LIC = B_3\bar{S}$

ولحساب حدود المراقبة لكل من خريطتي $\bar{X}$ و S، يتم استخراج الثوابت: $C_4$، $A_3$، $B_3$، $B_4$ من جدول "الثوابت تحديد حدود المراقبة لخرائط شيوارث "في الملحق رقم 2. وذلك انطلاقا من حجم العينة في المشكلة محل الدراسة.

والآن نقوم بتقديم مثال لحساب حدود المراقبة لخريطة ($\bar{X}$ ، S).

❖ من خلال هذا المثال، نقوم بدراسة استقرار (stabilité) نظام تصنيع المحركات، بالاستعانة بوضع الخريطة ($\bar{X}$ ، S)، حيث يتضمن الجدول التالي قياسات أقطار العينات المسحوبة مع الحسابات المتعلقة بمتوسطاتها وكذالك انحرافاتها المعيارية.

**الجدول (3-2) قياسات أقطار عشرين عينة من آلة محرك:**

| Si | Xi | X5 | X4 | X3 | X2 | X1 | i |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00085 | 135.0000 | 135.0010 | 134.9992 | 135.0006 | 135.0000 | 135.0014 | 1 |
| 0.001907 | 134.9990 | 134.9971 | 135.0009 | 134.9973 | 135.0011 | 134.9988 | 2 |
| 0.001078 | 135.0000 | 135.0002 | 134.9983 | 135.0003 | 134.9989 | 135.0009 | 3 |
| 0.000241 | 134.9990 | 134.9994 | 134.9990 | 134.9992 | 134.9995 | 134.9996 | 4 |
| 0.000445 | 135.0000 | 134.9997 | 134.9995 | 135.0000 | 135.0007 | 134.9996 | 5 |
| 0.001509 | 135.0000 | 135.0008 | 134.9987 | 135.0018 | 134.9992 | 134.9982 | 6 |
| 0.001053 | 135.0000 | 135.0013 | 134.9991 | 135.0013 | 135.0003 | 134.9993 | 7 |
| 0.000733 | 135.0000 | 134.9986 | 135.0001 | 135.0001 | 135.0005 | 134.9996 | 8 |
| 0.001737 | 135.0000 | 134.9982 | 135.0008 | 135.0029 | 134.9999 | 134.9996 | 9 |
| 0.001303 | 135.0010 | 135.0020 | 134.9994 | 135.0019 | 135.0005 | 134.9993 | 10 |
| 0.001180 | 135.0010 | 135.0018 | 134.9989 | 135.0002 | 135.0003 | 135.0016 | 11 |
| 0.000934 | 134.9990 | 134.9981 | 134.9993 | 134.9988 | 135.0002 | 135.0003 | 12 |
| 0.000784 | 135.0000 | 135.0005 | 134.9990 | 135.0011 | 135.0006 | 135.0003 | 13 |
| 0.00476 | 135.0000 | 134.9999 | 134.9998 | 135.0003 | 134.9990 | 134.9996 | 14 |
| 0.000801 | 134.9990 | 135.0005 | 134.9995 | 134.9983 | 134.9990 | 134.9993 | 15 |
| 0.001226 | 135.0000 | 134.0011 | 135.0012 | 135.0000 | 134.9987 | 134.9987 | 16 |
| 0.000981 | 135.0000 | 134.9989 | 135.0007 | 135.0005 | 134.9998 | 135.0015 | 17 |
| 0.000487 | 135.0000 | 134.9996 | 135.0004 | 135.0005 | 135.0004 | 134.9995 | 18 |
| 0.001411 | 135.0000 | 134.9998 | 135.0021 | 134.9989 | 135.0003 | 134.9985 | 19 |
| 0.001462 | 135.0000 | 135.0023 | 135.0001 | 135.0002 | 134.9982 | 135.0006 | 20 |

source : op., cite., p:72 et 73.

من خلال البيانات المعطاة في الجدول السابق، نقوم بحساب حدود المراقبة باتباع الخطوات التالية[1]:

- نحسب مقدار الانحراف المعياري غير المنحاز $\hat{\sigma}$ باستخدام المعادلة رقم (1) التي تطرقنا لها سابقا وبالتالي فإن: $\hat{\sigma} = \frac{\bar{S}}{C4}$. ولهذا نقوم بحساب متوسط الانحراف المعياري للعينات العشرين، من خلال الصيغة التي تناولها سابقا من خلال :

$$\bar{s} = \frac{0.000885 + 0.001907 + 0.001078 + \ldots + 0.001962}{20} = 0.001032$$

$$\hat{\sigma} = \frac{S}{C4} = \frac{0.001032}{0.94} = 0.00108 \text{ : إذن تكون}$$

ثم الحصول على قيمة $C_4$ انطلاقا من حجم العينة n= 5، منم جدول الثوابت المستخدمة في تحديد حدود المراقبة لشيوارث من الملحق رقم (2).

[1] : op., cite., p: 73.

ونقوم بتقدير قيمة المتوسط $\overline{\overline{X}}$، بنفس الصيغة التي تعرضنا لها سابقا، عند تناول خريطة $\overline{X}$ في وضع حدود المراقبة للخريطة ($\overline{X}$، R) سابقا، حيث يكون :

$$\hat{\mu} = \overline{\overline{X}} = \frac{\overline{X_1}+\overline{X_2}+.....+\overline{X_n}}{K} = \frac{135.0000+134.9990+...+135.0000}{20} = 135$$

-ولتحديد حدود المراقبة (العلوي والسفلي) وكذا الحد المركزي لـ $\overline{X}$، نحدد قيمة الثابت $A_3$ من الجدول المذكور في الملحق رقم 2، حيث تكون قيمة $A_3$=1.427، تبعا لحجم العينة n=5.وتكون بالتالي:

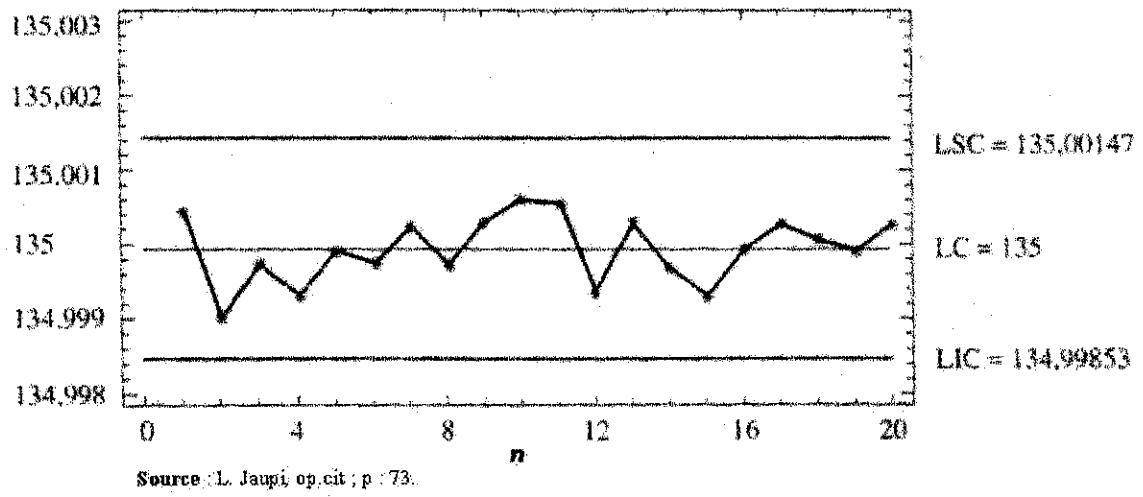
$$LSC = \overline{\overline{X}} + A3\,\overline{S} = 135 + (1.427) \times (0.001032) = 135.00147$$

$$LC = \overline{\overline{X}} = 135$$

$$LIC = \overline{\overline{X}} - A3\,\overline{S} = 135 - (1.427) \times (0.001032) = 134.99853$$

والشكل الاحق يبين خريطة $\overline{X}$ لتوزيع أقطار آلة محرك.

**الشكل (3-3) خريطة المتوسط لتوزيع أقطار آلة محرك:**




Source : L. Jaupi, op.cit ; p : 73.

-أما بالنسبة لحدود المراقبة لخريطة الانحراف المعياري S، نقوم بقراءة قيمة الثوابت: $B_3$ = 0 و $B_4$ =2.089، من الجدول الخاص بها في الملحق رقم 2، وحدود المراقبة لخريطة S حيث تكون كالتالي:

$$LSC = B_4\overline{S} = (2.0088) \times (0.001032) = 0.00215.$$

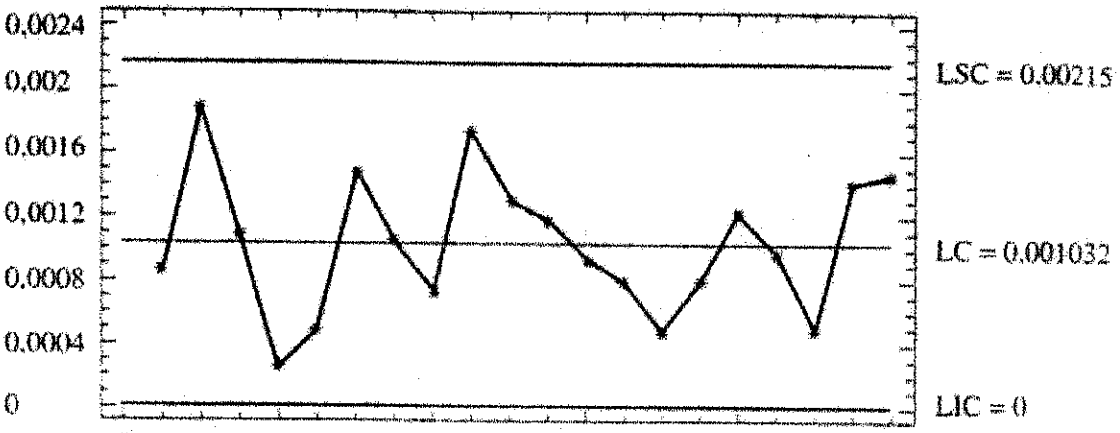
$$LC = \overline{S} = 0.001032.$$

$$LIC = B_3\overline{S} = (0) \times (0.001032) = 0.$$ [1]

1 : L. Jaupi, op., cite., p:73..

وفيما يلي شكل يوضح خريطة S، انطلاقا من حدود مراقبتها.

**الشكل (3-4) خريطة الانحراف المعياري لتوزيع أقطار آلة محركة:**




Source : L. Jaupi, op.cit ; p : 74.

إن تحليل خريطة المراقبة $\overline{X}$ و S، للعشرين عينة في الدراسة الأولية، يثبت بأن عملية تضييع محركات الآلة، تعتبر تحت الرقابة أو مضبوطة (maîtrisé)، ولهذا نستطيع استغلال حدود المراقبة هذه لمتابعة العملية في الوقت الفعلي (temps réel), كما أنه نتيجة لاستقرار العملية، يمكن بالتالي اعتبار تقديرات مقاسات العملية، يمكن استخدامها كقيم نمطية.

وانطلاقا من هذا المعطى الأخير، سنتناول في الآتي خرائط المراقبة على المتغيرات ذات القيم النمطية، حيث تعتبر كخطوة ثانية، بعد دراسة خرائط المراقبة للتحكم أو الدراسة الأولية (الخطوة الأولى)، في إطار دراسة ووضع خرائط المراقبة للمتغيرات ليشوارث ، وفي خرائط المراقبة على المتغيرات ذات القيم النمطية أو ما تسمى بخرائط المتابعة عادة، سوف نفحص عنه تأثير استخدام الحدود الاجتماعية على تلك الخرائط.

### 2.1.2.1 خرائط المراقبة ذات القيم النمطية ($\sigma_0$، $\mu_0$) cartes de contrôle aux valeurs standard

إذا كان الهدف من استخدام خرائط المراقبة هو متابعة العملية الإنتاجية في الوقت الفعلي، فإنه يتم وضع مقاسات هذه الخرائط انطلاقا من القيم النمطية المقام بتقديرها مسبقا أو عن طريق تحديدها من طرف إدارة الشركة للوصول إلى أهداف محددة، فعلى سبيل المثال، إذا كان استخدام الخرائط بناء على متابعة أن العملية مضبوطة أو تحت الرقابة الإحصائية، يكون الهدف هو اكتشاف كل تغير قد يطرأ على النزعة المركزية (وضعية المتوسط مثلا في التوزيع الإحصائي)وكذلك التغير في

العملية (variabilité du processus)، على سبيل المثال (تغير في قيمة المدى أو الانحراف المعياري)[1].

وكما تناولنا سابقا، فإن العملية الإنتاجية، إذا كانت تحت الرقابة الإحصائية، فإن النزعة المركزية والتشتت تتبدل فقط في الزمن تحت تأثير الأسباب العشوائية للتغيير، وبالتالي فإن متوسط العينة ليس عنده سوى احتمال بسيط بتجاوز حدود المراقبة الواقعة بالزيادة أو النقصان با 3 انحرافات معيارية من المتوسط $\overline{X}$ ، حيث يكون الخطر العام لإنذار كاذب (le risque générale de fausse alerte) $\alpha$ = 0.0027 = 0.27%، أي ان خطر $\alpha$/2=0.00135 = 0.1350% تجاوزا لكل حد مراقبة. فهذا النوع من الخرائط عادة ما يطلق عليه اسم خرائط المراقبة لشيوارث، حيث كان كل الخرائط التي تناولناها في السابق تحت هذا الاسم. أما فغي الكثير من دول أوربا الغربية عادة ما تقوم بوضع حدود مراقبة احتمالية، حيث يتم تحديد هذه الحدود عن طريق الإنذار الكاذب (fausse alerte): $\alpha$، باستخدام قانون التوزيع للعينة المتابعة، فتكون قيمة الخطر من الدرجة الأولى المستخدمة عادة، $\alpha$ =0.002= 0.2%، أي احتمال تجاوز كل حد من حدود المراقبة في الحالة العادية = $\alpha$/2 = 0.001 = 0.1%[2].

وبالتالي، فإنه يتم إحلال (3.09)، محل (3) انحرافات معيارية، كما اعتدنا عليه في السابق .

❖ **حدود المراقبة المتابعة المتوسط بالقيم النمطية** limites de contrôle pour le suivi de la moyenne aux valeurs standard

**- حدود المراقبة $\overline{X}$ لشيوارت:**

في هذه الحالة تكون حدود المراقبة والحد المركزي، إذا كان قانون توزيع خاصية الجودة المتابعة هو : $X \sim (\mu_0, \sigma_0)$، حيث $\mu_0$، $\sigma_0$ معروفة القيم. وبالتالي تكون حدود المراقبة كالتالي:

$$LSC = \mu_0 + A\sigma_0$$

$$LC = \mu_0$$

$$LIC = \mu_0 - A\sigma_0$$

حيث يوجد الثابت A: في جدول الثوابت المستخدمة في تحديد حدود المراقبة خرائط شيوارت في الملحق رقم 2.

[1] : L. Jaupi, op., cite., p:74.
[2] : op., cite., p:60.

**-حدود المراقبة لخريطة $\overline{X}$ مع حدود احتمالية:**

حيث تكون هذه الحدود، مع احتمال حدوث إنذار كاذب، $\alpha$ = 0.002، وبالتالي كما أوضحنا سابقا يتم إحلال (3.09)، محل ثلاثة انحرافات معيارية في خرائط شيوارت[1]

وتكون حدود المراقبة ذات حدود احتمالية كالتالي:

$$LSC = \mu_0 + 3.09\frac{\sigma_0}{\sqrt{n}}$$

$$LC = \mu_0$$

$$LIC = \mu_0 - 3.09\frac{\sigma_0}{\sqrt{n}}$$

ويمكن الملاحظة هنا، أن حدي المراقبة العلوي والسفلي، هي التي تختلف بالنسبة لخريطة المراقبة المتابعة لشيوارث عن حدود المراقبة الاحتمالية، أما متوسط العملية فيبقى هو نفسه، كما يلاحظ أيضا أن حدود المراقبة العلوية والسفلية في حالة وضع حدود المراقبة الاحتمالية، يزيد المجال بينها عن حدود المراقبة المتابعة لشيوارث، مما يعطي مجال أوسع لقيم متوسطات العينات $\overline{Xi}$، في حالة الحدود الاحتمالية في التحرك، وبالتالي زيادة هامش التغير في خاصية الجودة المراد مراقبتها.

❖ **حدود المراقبة المتابعة للمدى بالقيم النمطية carte limite de contrôle pour le suivi de l'étendu aux valeurs standard**

**- حدود المراقبة لخريطة المدى لشيوارت:**

وتكون الحدود المراقبة كالتالي:

$$LSC = d_2\sigma_0 + 3d_3\sigma_0 = \sigma_0(d_2 + 3d_3)$$

$$LC = d_2\sigma_0$$

$$LIC = d_2\sigma_0 - 3d_3\sigma_0 = \sigma_0(d_2 - 3d_3)$$

وبوضع: $D_2 = (d_2 + 3d_3)$ و $D_1 = (d_2 - 3d_3)$, وباستخدام القيمتين لـ $D_1$، $D_2$ في التعويض في حد المراقبة العلوي أو السفلي نحصل على الحدود النهائية ، كما يلي:

$$LSC = D_2\ \sigma_0$$

$$LC = \sigma_0\ d_2$$

$$LIC = D_1\sigma_0$$

[1] : les cartes de contrôle. (sn1.chz.tiscali.fr/calculs/contrôle.html).

ففي كل عينة مسحوبة، يتم حساب ورسم على خريطة المدى كل مديات العينات $R_i$[1].

بالنسبة للثوابت، $d_2$، $d_3$، $D_1$ و$D_2$ موجودة في الجدول رقم 1 الملحق رقم 2.

**- حدود المراقبة الاحتمالية لخريطة المدى:**

لوضع هذه الحدود، نستخدم قانون توزيع المدى الخاص به، وهو:

$$\omega = \frac{R}{\sigma_0}$$

و بالتالي فإن هذه الحدود تكون كالآتي:

$$LSC = \sigma_0 \, \omega_{0.999}$$

$$LC = \sigma_0 \, d_2$$

$$LIC = \sigma_0 \, \omega_{0.001}$$

حيث تمثل $\omega_{0.0001}$ و $\omega_{0.999}$ مديات ربيعية (quantiles). وهي موجودة في الجدول2 "الخاص بقانون التوزيع المحكم للمدى" في الملحق رقم 1.

❖ **حدود المراقبة المتابعة للانحراف المعياري بالقيم النمطية** Limite de contrôle pour le suivi de l'écart - type aux valeurs standard

**- حدود المراقبة المتابعة لخريطة شيوارت:**

حيث أن: $x \sim N(\mu_0 \, ، \, \sigma_0)$، و $S = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}$ وتكون حدود المراقبة هي:

$$LSC = B_6 \sigma_0$$

$$LC = C_4 \sigma_0$$

$$LIC = B_5 \sigma_0$$

**-حدود المراقبة الإجمالية لخريطة الانحراف المعياري:**

حيث $x \sim N(\mu_0 \, ، \, \sigma_0)$، و $S = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}$ ,تكون حدود المراقبة هي:

$$LSC = \sigma_0 \sqrt{\frac{\chi_{0.999}^{\,2}}{n-1}}$$

$$LC = C_4 \sigma_0$$

$$LIC = \sigma_0 \sqrt{\frac{\chi_{0.001}^{\,2}}{n-1}}$$

[1] : op., cite.

حيث أن $x^2_{0.001}$ و $x^2_{0.999}$، عبارة عن مديات ربيعية للتوزيع $\chi^2(n-1)$. هذا مع العلم بأن :

$\frac{(n-1)S^2}{\sigma_0} \sim \chi^2(n-1)$، و $C_4$ ، $B_5$ ، $B_6$[1] , موجودة في الجدول 1في الملحق رقم 2.

وبعد تناولنا لدراسة خرائط المراقبة على المتغيرات لشيوارث، اتضح بأن وضعها عادة ما يمر بمرحلتين لدراسة استقرار العملية الإنتاجية الأولى تسمى بمرحلة الدراسة الأولية، وتسمى الخرائط في هذه المرحلة بخرائط التحكم، حيث أنه بعد وصفها وملاحظة أن التغير حاصل بسبب الأسباب العشوائية، تصبح إذن الثوابت ومقاسات العملية بالإمكان الاعتماد عليها في متابعة العملية في الوقت الفعلي، أما المرحلة الثانية، فيتم من خلالها تحديد ($\mu_0$، $\sigma_0$)، بناء مثلا على دراسة قد أعدتها الإدارة لمتابعة التغير في العملية، وتسمى الخرائط في هذه المرحلة بخرائط التحكم أو المتابعة، أو ذات القيم النمطية.

وفي الأخير نورد هنا جدول يعطي الحصيلة الأساسية لثوابت خرائط المراقبة على المتغيرات لشيوارث.

**الجدول (3-3) الحدود الأساسية لخرائط المراقبة على المتغيرات لشيوارث:**

| | $\mu$ و $\sigma$ غير معروفة (المرحلة الأولية) | | $\mu_0$ و $\sigma_0$ معروفة (مرحلة المتابعة) | |
|---|---|---|---|---|
| نوع الخريطة | الحد المركزي | حدود المراقبة | الحد المركزي | حدود المراقبة |
| خريطة $\bar{X}$ | $\bar{\bar{X}}$ | $\bar{R}A_2 \pm \bar{\bar{X}}$ أو $\bar{S}A_3 \pm \bar{\bar{X}}$ | $\mu_0$ | $\sigma_0 A \pm \mu_0$ |
| خريطة R | $\bar{R}$ | $\bar{R}D_3$ ، $\bar{R}D_4$ | $\sigma_0 d_2$ | $\sigma_0 D_1$ ، $\sigma_0 D_2$ |
| خريطة S | $\bar{S}$ | $\bar{S}B_3$ ، $\bar{S}B_4$ | $\sigma_0 C_4$ | $\sigma_0 B_5$ ، $\sigma_0 B_6$ |

Source:L. Jaupi, op.Cite., p: 80.

بعد تناولنا لخرائط المراقبة للتحكم والمتابعة، والتي يطلق عليها البعض خرائط شيوارث, حيث بينا في إطار دراسة هذه الخرائط (حدود المراقبة الاحتمالية)، سنتناول الآن نوع آخر مهم من خرائط المراقبة على المتغيرات ، وهو خريطة المراقبة للقيم الفردية والمدى المتحرك، كنوع من أنواع الخرائط مراقبة الخاصة، و لم يبقى لنا تقريبا سوى نوع آخر من خرائط المراقبة على المتغيرات، وهو خرائط المراقبة متعددة الأبعاد، حيث تستخدم في حالات معقدة كمتابعة العديد من الخصائص في منتج واحد, وفي هذا الإطار، يمكن الرجوع إلى بعض المصادر الحديثة في هذا الميدان[*] .

1 : les cartes de contrôle. (sn1.chez..tiscali.fr/calculs/ cartes/contrôle1..html).

[*] : pour aller plus loin, voir : L. Jaupi, op. cite., : للإطلاع أكثر,أنظر

### 3.1.2.1 خريطة المراقبة للقيمة الفردية والمدى المتحرك (I ،MR): carte de contrôle à valeur individuelle et étendue mobile

في السابق عند قيامنا بمحاولة وضع خرائط ($\overline{X}$ ،S)، ($\overline{X}$ ،R)، كنا نعتبر بأنه يمكن سحب عينات من الإنتاج حجمها n بمعدل كافي، إلا أنه في بعض العمليات الصناعية، قد يتطلب إجراء الرقابة استخدام السحب وحدة وحدة، حيث يكون حجم n في هذه الحالة = 1. والحالات منها استخدامك خريطة المراقبة للقيمة الفردية والمدى المتحرك[1].

- عندما يكون الإنتاج يسير بمعدل بطيء
- في حالة إثبات أسلوب الفحص الأوتوماتيكي.

ولوضع خريطة المراقبة للقيمة الفردية والمدى المتحرك (I ،Mr)، نفترض بأن خاصية الجودة تتبع أو تخضع لقانون التوزيع الطبيعي أي أن $X \sim (\mu، \sigma)$. ولتكن $x_1$ ، $x_2$، $x_3$، ....، $x_m$ القيم المسحوبة من الإنتاج و المديات المتحركة: $R_2$، $R_3$، ....، $R_m$ تحسب عن طريق الصيغة التالية:

$R_i = |X_i - X_{i-1}|$، حيث $i \geq 2$.

* حدود خريطة المراقبة للقيمة الفردية لمتابعة النزعة المركزية للعملية هي :

$$LSC = \overline{X} + 3\sigma$$
$$LC = \overline{X}$$
$$LIC = \overline{X} - 3\sigma$$

ويتم رسم النقاط $X_i$ ($i = 1 \ldots m$).

❖ ولمتابعة التغير في العملية نستخدم المديات المتحركة، حيث تكون حدود خريطة المدى المتحرك، هي:

$$LSC = D_4 R$$
$$LC = \overline{R}$$
$$LIC = D_3 \overline{R}$$

ويتم رسم النقاط $R_i$ ($i = 1، 2، \ldots m$) على خريطة المدى المتحرك. أما الثابتان $D_3$، $D_4$ أشرنا سابقا إلى أنها من الثوابت المستخدمة في تحديد المراقبة لشيوارث في الجدول 1 الخاص بها في الملحق رقم 2.

---

1 : cartes de contrôle. (sn1. chez.Tiscali. Fr/calculs/cartes/controle4.html).

- في حالة $\mu$ و $\sigma$ غير معروفتان (غير معلومتان)، يتم تقديرها با:

$$\hat{\mu} = \overline{X}$$

$$\hat{\sigma} = \frac{\overline{R}}{d_2}$$

مع اعتبار أن المدى المتوسط $\overline{R} = \frac{1}{m-1}\sum_{i=z}^{i} R_i$

كما أن الانحراف المعياري للعملية يمكن تقديره بواسطة الانحراف المعياري للعينة بالصيغة التالية:

$$\hat{\sigma} = S$$

و$d_2$ :ثابت من الثوابت المستخدمة في تحديد حدود المراقبة لخرائط شيوارث في الجدول الخاص بها في الملحق رقم 2 [1] .

هذا وبعد تناولنا لخرائط المراقبة على المتغيرات التي تعتبر أكثر شيوعا واستخداما في الشركات وتناسبا مع واقعها العملي، نتناول الآن نوع آخر مهم من هذه الخرائط، يرتبط بالمراقبة على خصائص الجودة غير المقاسة، والتي قد يلجأ بعض الشركات إلى استخدامها لارتباط طبيعة جودة منتجاتها بها.

### 2.2.1 خرائط المراقبة على الخصائص carte de contrôle aux attributs

تعتمد خرائط المراقبة على الخصائص على سمات أو خصائص المنتج التي تستند على معلومات حول تلك الخاصية أو السيمة التي تقوم على معيار قيمتين فقط (مطابق / غير مطابق، فشل/نجاح، يمر/لا يمر). ويقوم هذا النوع من الخرائط على نفس التقنية التي تعتمد عليها خرائط المراقبة على المتغيرات (التي تناولناها سابقا) في حساب حدود المراقبة كما تسمح بمتابعة التطور الحاصل أثناء العملية الإنتاجية، إلا أنها مع ذلك لا تعطي إنذار في الوقت المناسب حول التغير في العملية (ملاحظة حدوث انحراف)، إلا بعد حصول عدد متزايد أو متراكم من العيوب، وهذا ما يؤكده أنها لا يمكن أن تعطي صورة معينة عن جودة الإنتاج إلا من خلال سحب عينات ذات أحجام كبيرة، وهو المبدأ الذي يلزم لوضعها. كما يجب عند دراسة هذا النوع من الخرائط، التمييز بين المنتجات غير المطابقة التي لا تلبي المواصفات التقنية المحددة أصلا أو تلك التي تحوي عيوب جسمية، حيث يتم إعادة صلاحها، ومن جهة أخرى المنتجات التي تحوي عيوب (ظاهرة، شطب...) والتي تؤدي تلقائيا إلى إعادة إصلاح وإنما تعتبر من قياسات الجودة في الإنتاج[2].

والخرائط الأساسية لمراقبة الخصائص هي:

---

[1] : L. Jaupi, op. Cite.,p: 109 – 110.

[2] : Guillaume (D.) et Cédric (R), op. cite

- خريطة P : للرقابة على النسبة المؤوية للمعيب.
- خريطة np : للرقابة على عدد المعيب.
- خريطة c : للرقابة على عدد العيوب.
- خريطة u : للرقابة على متوسط العيوب في العينة[1] .

وسنتناول كل من هذه الأنواع الأربعة من خرائط المراقبة على الخصائص، مع التركيز على تحديد حدود المراقبة الإحصائية لها وتتميزها عن بعضها مع إعطاء بعض الأمثلة الرقمية على بعض منها.

### 1.2.2.1 خريطة (P):

يتطلب تكوين العينات في حالة خريطة P، أن يكون حجم العينة n ما بين 50 إلى 200 مفردة، ويكون تكرار المعاينة يسمح بمتابعة حقيقية بالمقارنة مع قياسات الخصائص التي وضعها تحت المراقبة، كما ينبغي أن يكون عدد العينات k، بين 20 إلى 30 عينة[2]. وفيما يلي نقدم صيغ حدود المراقبة، وبعد ذلك ندرس مثال رقمي عليها.

* ولحساب حدود المراقبة لخريطة P يتم اعتماد الرموز التالية:

n : عدد المفردات في العينة (حجم العينة).

P : نسبة المفردات غير المطابقة في العينة الواحدة.

Pn :عدد غير المطابق في العينة من المفردات.

K : عدد العينات المسحوبة.

$\sum n$ : مجموع مفردات العينات.

*ويتم حساب حدود المراقبة لخريطة P، عن طريق الصيغ أو المعادلات التالية:

$$LSC = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}}{n}\left(1-\bar{p}\right)}$$

$$LC = \bar{P}$$

$$LIC = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}}{n}\left(1-\bar{p}\right)}$$

---

[1] : F. Kohler , op. cite., p: 33.
[2] :op. cite., p: 35.

حيث أن : $\bar{n}$ تمثل متوسط حجم العينات, أي: $\bar{n} = \frac{\sum n}{k}$

وكذلك $\bar{p}$ تمثل (الحد المركزي للمراقبة): متوسط نسبة غير المطابقات في مجموع مفردات العينات، أي أن : $\bar{P} = \frac{\sum pn}{\sum n}$ .[1]

* ولتوضيح كيف يتم حساب حدود المراقبة لخريطة P، نقدم الجدول التالي، الذي يتعلق بنسبة العيوب في مفردات أو معدات التجهيزات الكهربائية في شركة ما، مع نسب حدود المراقبة المؤوية لحدي المراقبة العلوي والسفلي لكل عينة.

**الجدول (3-4) نسب العيوب في معدات لتجهيزات الكهربائية:**

| رقم العينة | حجم العينة (n) | عدد غير المطابق (pn) | نسبة غير المطابق(p) | LSC (%) | LIC (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 115 | 15 | 13.0 | 18.0 | 1.8 |
| 2 | 20 | 18 | 8.2 | 16.5 | 4.1 |
| 3 | 210 | 23 | 10.9 | 16.6 | 4.0 |
| 4 | 220 | 22 | 10.0 | 16.5 | 4.1 |
| 5 | 220 | 18 | 8.2 | 16.5 | 4.1 |
| 6 | 255 | 15 | 5.8 | 16.0 | 4.6 |
| 7 | 440 | 44 | 10.0 | 14.0 | 6.0 |
| 8 | 365 | 47 | 12.9 | 15.1 | 5.5 |
| 9 | 255 | 13 | 5.1 | 16.0 | 4.6 |
| 10 | 300 | 33 | 11.0 | 15.6 | 5.0 |
| 11 | 280 | 42 | 14.6 | 15.8 | 4.8 |
| 12 | 330 | 40 | 13.9 | 15.3 | 5.3 |
| 13 | 320 | 38 | 11.9 | 16.5 | 4.1 |
| 14 | 225 | 29 | 12.9 | 16.4 | 4.2 |
| 15 | 290 | 26 | 8.9 | 15.7 | 4.9 |
| 16 | 170 | 17 | 10.0 | 17.3 | 3.3 |
| 17 | 65 | 05 | 7.7 | 21.6 | 0 |
| 18 | 100 | 07 | 7.0 | 19.4 | 1.2 |
| 19 | 135 | 14 | 10.4 | 18.2 | 2.4 |
| 20 | 280 | 36 | 12.8 | 15.8 | 4.8 |
| 21 | 250 | 25 | 10.0 | 16.1 | 4.5 |
| 22 | 220 | 24 | 10.9 | 16.5 | 4.1 |
| 23 | 220 | 20 | 9.1 | 16.5 | 4.1 |
| 24 | 220 | 15 | 6.8 | 16.5 | 4.1 |
| 25 | 220 | 18 | 8.2 | 16.5 | 4.1 |

**Source**: K. Ishikawa, op. cite., p: 91.

1 : Guillaume (D.) et Cédric (R), op. cite.

من الجدول السابق، نقوم بحساب حدود المراقبة كالتالي:

$$\bar{P} = \frac{\sum pn}{\sum n} = \frac{610}{5925} = 0.103 = 10.3\% = LC$$

أي أن نسبة الإنتاج المعيب تساوي 10.3% من مجموع الإنتاج المسحوب للفحص

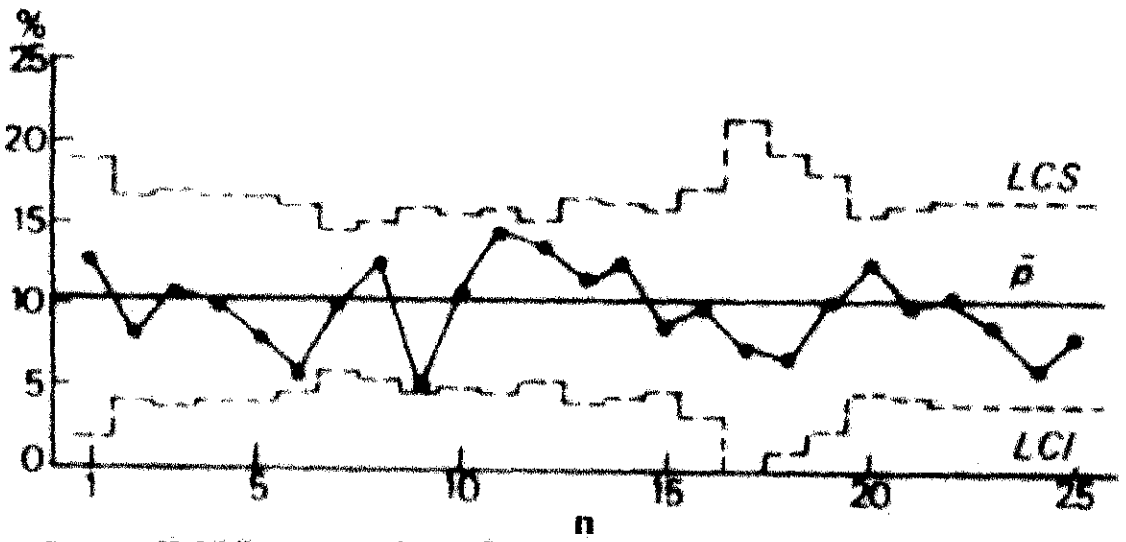
$$LSC = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} = \bar{P} + \frac{3}{\sqrt{n}}\sqrt{\bar{P}(1-\bar{p})} = 0.103 + \frac{3}{\sqrt{n}} \times 0.304$$

$$LIC = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} = 0.103 - \frac{3}{\sqrt{n}} \times 0.304$$

ويلاحظ أن قيم حدود المراقبة العلوي والسفلي تتغير حسب حجم العينة، وهذا ما يتضح من الجدول السابق. ولتسهيل حساب حدود المراقبة هذه، فإنه توجد خاصة تعطي نتائج $\frac{3}{\sqrt{n}}$ لقيمة معطاة لـــ n وكذلك $\sqrt{\bar{P}(1-\bar{p})}$ بقيمة معطاة لـــ p.

ونشير هنا أنه لم يسعفنا الحظ في الحصول على هذه الجداول والشكل التالي يبين خريطة p.

**الشكل (3-5) خريطة نسبة العيوب في معدات لتجهيزات كهربائية:**




**Source : K. Ishikawa , op. cit ; p : 92**

### 2.2.2.1 خريطة (np):

تستخدم خريطة (np) في متابعة عدد المعيب، حيث تتطلب أن يكون حجم العينة المسحوبة ثابت فلكل عينة ذا حجم n مسحوبة، نحسب عدد الوحدات المعابة أو غير المطابقة $D_i$.

وتكون حدود المراقبة لخريطة شيوارث (np) هي:

$$LSC = np + 3\sqrt{npq}$$

$$LC = np$$

$$LIC = np - 3\sqrt{npq}$$

حيث يتم وضع النقاط $D_i$ (i=1 ... m). وإذا كانت p غير معلومة، تقدر بواسطة:

$$\bar{P} = \frac{D_1 + D_2 + \ldots + D_m}{nm}$$

وبالتالي فإن حدود المراقبة تكون في حالة وضع خريطة np في المرحلة الابتدائية, هي:

$$LSC = n\bar{P} + 3\sqrt{n\bar{p}\,\bar{q}}$$

$$LC = n\bar{P}$$

$$LIC = n\bar{P} - 3\sqrt{n\bar{p}\,\bar{q}}$$ [1]

وفي الأخير نشير إلى تعريف بعض الرموز قد وردت في جانب خريطة np، هي[2]:

حيث أنه إذا كانت p: نسبة المعيب، فإن q= (1-p): عدد الوحدات غير المطابقة.

ومن خلال ما تقدم عن خريطة p وnp، يتضح بأنها من حيث المبدأ تعتبر واحدة باستثناء أن خريطة (np)، تستخدم في حالة ما إذا كان حجم العينة n ذا قيمة ثابتة، بينما خريطة (p)، تستخدم في حالة إذا كان حجم العينة n يأخذ قيمة غير ثابتة، كما يشار إلى أن هاتين الخريطتين لا يستخدمان في نفس الوقت، عكس ما لاحظنا سابقا بالنسبة لخريطة ($\bar{X}$ - R): المتوسط – المدى، بالنسبة لخرائط المراقبة على المتغيرات، وذلك لأن كل من خريطة (p) و(np) باستطاعتهما مراقبة خاصية الجودة، من حيث متابعة المتوسط والتشتت للعملية في الآن معا.[3]

### 3.2.2.1 خريطة (C):

إن خريطة (c) تستخدم في حالة متابعة عدد العيوب (Défauts)، حيث يكون في هذه الحالة حجم العينة ثابت، فيمكن أن تكون وحدة بها العديد من العيوب بدون أن تكون غير مطابقة مع المتطلبات، كما أن العيوب تكون لها نفس الأهمية (Gravité)، كما يمكن أن نراقب نوع العيب أو مجموع العيوب بدون تمييزها، ويكون نمط التوزيع الاحتمالي المستعمل في هذا النوع من الخرائط للرقابة على المتغيرات (c) لهذا

---

[1] : L. Jaupi, op. Cite., p: 93.
[2] : op. Cite., p: 90
[3] : K. Ishikawa, op. Cite., p: 90.

النوع من المعطيات بواصوني (Poissonnien) فإذا كانت c تمثل متغير "عدد العيوب" لكل وحدة مراقبة، إذن تكون: $c \sim p(c)$، أي أن c تمثل العدد المتوسط للعيوب بالوحدة المراقبة، وتكون حدود المراقبة لخريطة (c) كتالي:

$$LSC = C + 3\sqrt{C}$$
$$LC = C$$
$$LIC = C - 3\sqrt{C}$$

حيث يتم رسم العدد الشامل للعيوب الملاحظة في كل عينة: $(i=1 \dots m)$. أما إذا كانت c غير معلومة، يتم تقديرها بمتوسط عدد العيوب للوحدة المراقبة: $\overline{C} = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_m}{m}$

وتكون بالتالي حدود المراقبة في المرحلة الابتدائية هي كتالي:

$$LSC = \overline{C} + 3\sqrt{\overline{C}}$$
$$LC = \overline{C}$$
$$LIC = \overline{C} - 3\sqrt{\overline{C}}$$

وتجدر الإشارة إلى أن خريطة (c) تعطي نتائج مكتملة إذا كانت $\overline{C} \leq 5$[1]. والآن بالاستعانة بالجدول التالي، نعطي مثال في حالة c غير معلومة ونحسب حدود المراقبة انطلاقا من معطيات الجدول اللاحق.

1 : L. Jaupi, op., cite., p:94.2

الجدول (3-5) بيان عيوب قماش بالمتر المربع:

| رقم العينة | عدد العيوب |
|---|---|
| 1 | 7 |
| 21 | 5 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 3 |
| 6 | 8 |
| 7 | 2 |
| 8 | 3 |
| 9 | 4 |
| 10 | 3 |
| 11 | 6 |
| 12 | 3 |
| 13 | 2 |
| 14 | 7 |
| 15 | 2 |
| 16 | 4 |
| 17 | 7 |
| 18 | 4 |
| 19 | 2 |
| 20 | 3 |

**Source** : K. Ishikawa, op., cite., p:97.

حدود المراقبة تكون:

$$LC = \overline{C} = \frac{82}{20} = 4.1$$

$$LSC = \overline{C} + 3\sqrt{\overline{C}} = 4.1 + 3\sqrt{4.1} = 10.17$$

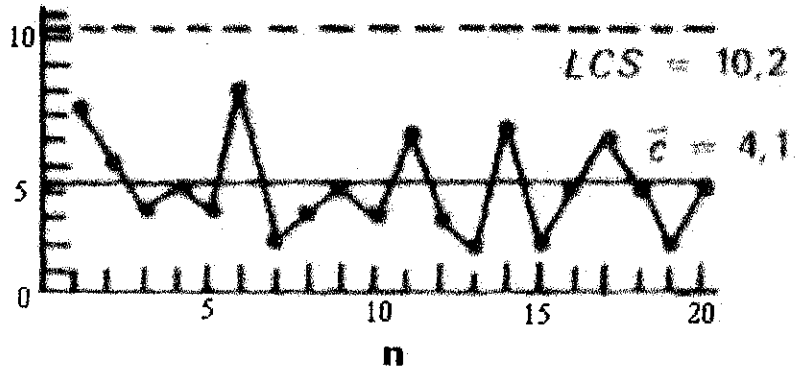
$$LIC = \overline{C} - 3\sqrt{\overline{C}} = 4.1 - 6.07 = -1.97$$

القيمة السالبة لحد المراقبة السفلي لا يتم اعتبارها، فبدلا منها يتم اعتبار 0 على محور السينات[1].

والشكل التالي يوضح رسم خريطة (C)، على المثال السابق، حيث تم تحديد حدود المراقبة سابقا.

[1] op. Cite., p:97.

الشكل (3-6) خريطة الرقابة على عدد عيوب القماش بالمتر المربع:




**Source : K. Ishikawa , op. cit ; p : 98.**

### 4.2.2.1 خريطة (u):

يتم استخدام خريطة (u)، إذا كنا نود معالجة عدد العيوب في منتج نسيج أو إذا كان التجهيز أو المادة المراقبة لا تحدد عن طريق الطول أو العرض أو المساحة...[1].

كما يتم استخدام خريطة (u) في حالة متابعة عدد العيوب حسب الوحدة الواحدة، ويتم إعطاء نفس الأهمية لهذه العيوب، ويتم تحديد حدود المراقبة كتالي:

$$LSC = \overline{U} + 3\sqrt{\frac{\overline{U}}{n_i}}$$

$$LC = \overline{U}$$

$$LIC = \overline{U} - 3\sqrt{\frac{\overline{U}}{n_i}}$$

ولتكن: حجم الوحدة i المراقبة : $n_i$, عدد العيوب في i المراقبة: $C_i$, حيث أن المعدل المتوسط للعيوب في الوحدة i = $ui = \frac{c_i}{n_i}$, وبالتالي فإن معدل العيوب في الإنتاج تقدر بـــ:

$$\overline{U} = \frac{C_1+C_2+..+C_m}{n_1+n_2+...+C_m}$$

و يتم رسم معدل العيوب $u_i$ (i =1 ...m) على خريطة (u)[2].

---

[1] : op. Cite., p:94

[2] : L. Jaupi, op., cite., p:96

يتضح من دراسة بعض النماذج من الطرق الإحصائية لخرائط مراقبة الجودة من خلال هذا المبحث الذي يهتم بالرقابة على العملية، الذي تعرضنا لمفهومها في المبحث الأخير من الفصل الثاني، أنها ترتكز على هدف متابعة جودة المنتج أثناء صنعه في مراحل إنتاجية مختلفة، باختيار خاصية جودة يمكن قياسها ووضع معايير لها كما هو الحال في خرائط المراقبة على المتغيرات، أو عدد العيوب (مثلا) في المنتج كما هو الشأن بالنسبة لخرائط المراقبة على الخصائص، حيث يتم وضع حدود إحصائية " حدود مراقبة الجودة" تسمح لخاصية الجودة أو عدد العيوب في المنتج- على سبيل المثال وليس الحصر- بالتحرك فيها لإثبات جودة المنتج باستثناء الحالات الشاذة التي قد تفقد شرط إثبات جودة المنتج، حتى ولو كانت قيم خاصية الجودة داخلة تلك الحدود.

هذا ويشار أنه في نفس الإطار دائما يوجد نوعان من الأخطار عند استخدام الطرق الإحصائية لخرائط مراقبة الجودة وهما[1].

-خطر اكتشاف انحراف أو خلل في العملية، حتى في حين أنه لا يوجد.

-خطر متابعة عملية التصنيع للمنتج، في حين أن هناك انحراف أو خلل في العملية، أي ما يمكن أن يفسر بخطر عدم اكتشاف انحراف في العملية عكس الحالة الأولى.

وبتعريف أو تحديد حدود المراقبة، فإن الخطر من الدرجة الأولى (الحالة الأولى) يقدر بـــ 0.2% أما الخطأ من الدرجة الثانية فهو في حالة وجود سبب خاص للتغيير إلا أن قياس خاصية الجودة عبر العينة المسحوبة لم يتم اكتشاف من خلال أول نقطة فيها تم وضعها بين حدود المراقبة أنها فعليا تقع خارج تلك الحدود وبالتالي هناك استمرار تتابع في إنتاج معيب.

وبعد توضيح خرائط مراقبة الجودة والتركيز على الطرق الإحصائية لبعضها في المبحث الأول من هذا الفصل، نقوم الآن بمحاولة لدراسة جانب آخر مهم من هذه الطرق كمبحث ثاني لهذا الفصل يتناول عينات القبول أو معاينة القبول أو غيرها من المصطلحات التي تدخل في مفهوم عينات القبول الذي حاولنا توضيحه سابقا في المبحث الأخير من الفصل الثاني.

## 2.التقنيات الإحصائية لعينات القبول Techniques statistiques des échantillons d'acceptation

كما اتضح لنا سابقا من المبحث الأخير من الفصل الثاني، بأن الأسلوب الإحصائي لعينات القبول يستند على سحب عينات من الدفعات، سواء تضمنت مواد أولية وأجزاء وقطع مختلفة واردة من الموردين الخارجيين إلى المصنع أو بين أقسام الإنتاج في المصنع، أو بالنسبة للمنتجات النهائية المعدة من المصنع

1 : Guillaume (D.) et Cédric (R.), op. cite.

للإرسال إلى العميل، وذلك بهدف التأكد من مطابقتها لمستوى الجودة المطلوب واتخاذ قرار بشأن الدفعات (lots), برفضها أو قبولها بناء على نتائج العينات المسحوبة من تلك الدفعات والمعايير والشروط التي تحكم بين المنتج و المستهلك، طالما أن هناك عادة ما يحصل تضارب في المصالح بين الجانبين. سوف نركز على التقنيات المرتبطة بالرقابة على الخصائص, التي تعتبر أكثر شيوعا في الاستخدام من غيرها بين الشركات الصناعية, على الرغم من المزايا التي تحققها الرقابة على المتغيرات, كما سنرى لاحقا عند تناولها.

## 1.2 التقنيات الإحصائية لعينات القبول على الخصائص Techniques statistiques des échantillons d'acceptation par attributs

سوف نحاول توضيح هذا العنصر من خلال تحليل ودراسة بعض الفقرات التي قد تعتبر أساسية في تناوله

### 1.1.2 أنواع خطط معاينة القبول على الخصائص type de plans d'échantillonnage par attributs

يوجد أربعة أنواع من خطط المعاينة للرقابة على الخصائص, وهي: خطة المعاينة الفردية، خطة المعاينة المزدوجة، خطة المعاينة المتعددة وأخيرا خطة المعاينة التتابعية وتعتبر الخطط الثلاثة الأخيرة للمعاينة أكثر توفيرا من حيث التكاليف من خطة المعاينة الفردية (البسيطة)، حيث تستخدم الخطط الثلاثة المذكورة في تخفيض عدد المفردات المفحوصة (المختبرة)، بمعنى أنها في المتوسط لها نفس الفعالية مقارنة بالمعاينة البسيطة.

مع أن عدد المفردات المفحوصة أقل مما هو عليه في المعاينة البسيطة[1].

ولاحقا نقوم بتفصيل أنواع خطط المعاينة الأربعة، بتعريف كل منها وتمييزه.

#### 1.1.1.2 خطة المعاينة البسيطة plan d'échantillonnage simple:

تقوم خطط المعاينة الفردية على قيام الفاحص بسحب عينة واحدة من الدفعة (lot) التي يتم تقديمها للفحص، إذ يتم على ضوئها اتخاذ القرار بالقبول أو الرفض، ولذا فإن خطة العينة المفردة (خطة المعاينة البسيطة) تكون فعالة عادة باستخدام الأساس التالية:

-تحديد عدد القطع في الكمية (الدفعة) التي سيتم سحب العينة منها، ونرمز لها بـــ: L

تحديد حجم العينة، ونرمز له بـــ: n

-تحديد معيار القبول (عدد القبول)، ونرمز له بـــ:A

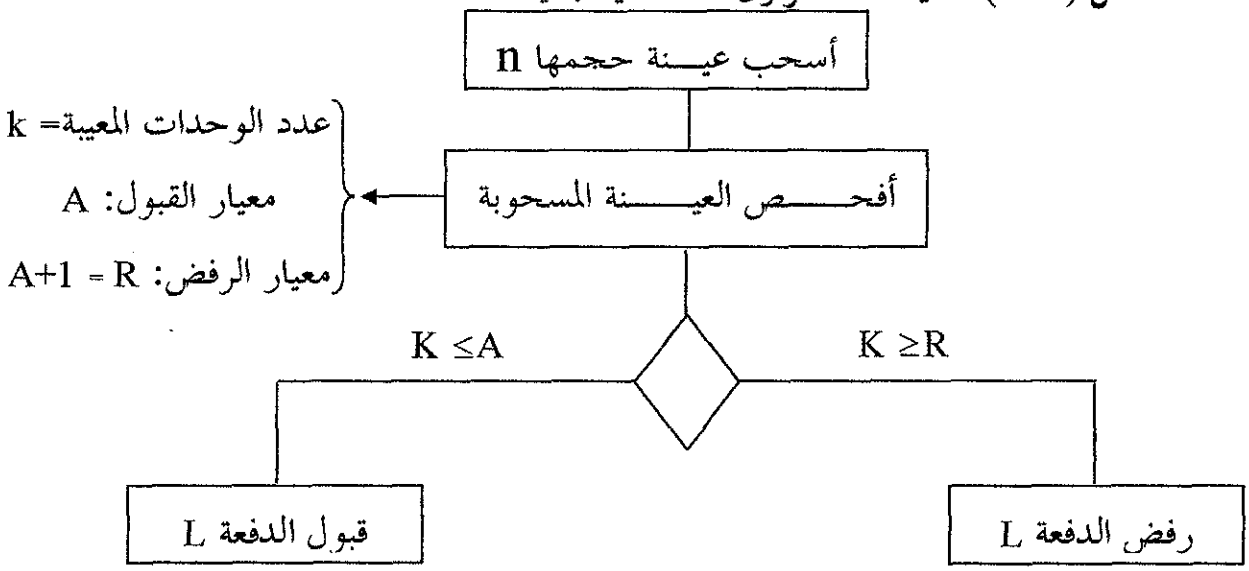
1 : L. Jaupi, op., cite., p:169

-تحديد معيار الرفض(عدد الرفض), و نرمز له ب: $R$[1]

كما نرمز لعدد الوحدات المعيبة في العينة بـــ K .

وتعتبر خطة المعاينة البسيطة من أكثر أنواع خطط المعاينة استخداما، طالما أنها تمتاز بسهولة في التحديد والوضع موضع التنفيذ، إلا أنها لا تعتبر أكثر فعالية من الخطط الأخرى., كما أنه لا يوصي بتطبيقها إلا إذا كانت عملية الفحص ليس لها تأثير كبير على ثمن التكلفة، والشكل التالي يوضح مسلسل اتخاذ القرار طبقا لخطة معاينة بسيطة.

**الشكل (3-7) عملية اتخاذ القرارفي خطة معاينة بسيطة:**




**Source**: Robert (F.) et Jean – Marie (G.), op.,cit., p :288.

### 2.1.1.2 خطة المعاينة المزدوجة plan d'échantillonnage double:

تتطلب خطة المعاينة المزدوجة (خطة الفحص لعينتين متتابعتين) تنظيم أكثر تعقيد من خطة المعاينة البسيطة، فهي أكثر فعالية من الأولى (خطة المعاينة البسيطة) طالما أنها تتطلب في المتوسط أقل عدد من الوحدات للفحص[2]. فتطبيق هذا النوع من الخطط يقام به إذا كان عدد الوحدات المعيبة في العينة الأولى $k_1$ أكبر من العدد المسموح به $A_1$ (معيار القبول) لكن أقل من العدد $R_1$ (معيار الرفض).

فإذا كان إذن: $A_1 < k_1 < R_1$: يتم القيام بسحب جديد لعينة ثانية وفحصها.

---

[1] :ا. د.خضير كاظم محمود، "إدارة الجودة وخدمة العملاء"، مصدر سبق ذكره، ص:125.

[2] : Robert (F.) et Jean Marie (G.), op.,cite., p :288.

أما إذا كان: $k_1 < A_1$ : فبالتالي القبول، في حين إذا كان: $R_1 < k_1$ : يعني بالتالي الرفض، وهذا يمكن تقريره من الفحص الأول (العينة الأولى).

ويقوم هذا النوع من الخطط (الفحص لعينتين متتابعتين) على المعطيات التالية:

- $n_1$ : حجم العينة الأولى.
- $n_2$ : حجم العينة الثانية (عموما تكون $n_2 = n_1$).
- $A_1$ : معيار القبول*.
- $R_1$ : معيار الرفض**.

ويشار هنا بأن $k$ : هو العدد الإجمالي للعيوب الحاصلة من الفحص (في العينتين). أي أن $k=k_1+k_2$، حيث أن $k_1$ يمثل عدد العيوب في السحبة الأولى و $k_2$ : عدد العيوب في السحبة الثانية[1].

وفي الجدول التالي يتضح عملية اتخاذ القرار طبقا لخطة معاينة مزدوجة

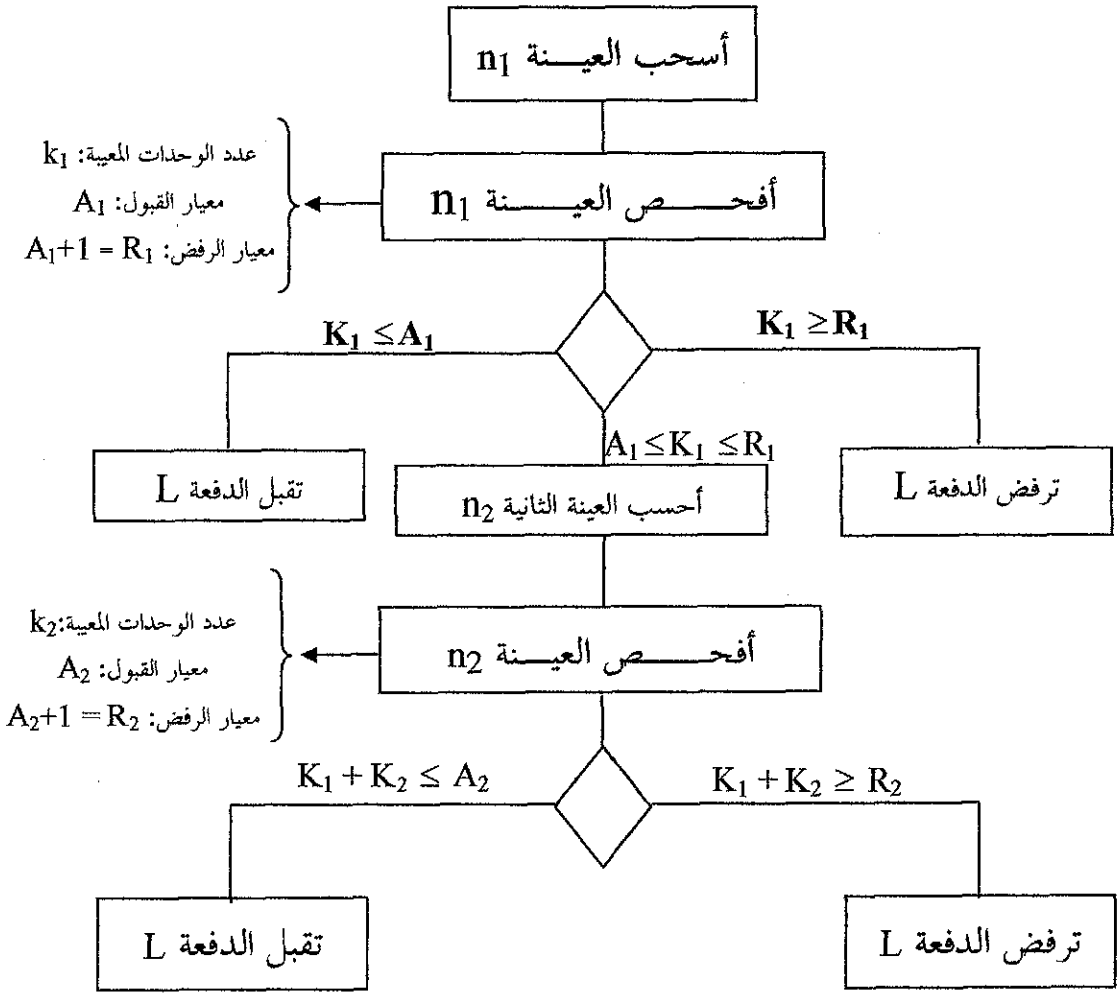
---

* : critère d'acceptation : معيار القبول

** : critère de rejet : معيار الرفض

[1]: Seddiki Abdallah, op. Cite., p:42.

**الشكل (3-8) عملية اتخاذ القرار في خطة معاينة مزدوجة:**




Source : Robert (F.) et Jean-Marie (G.), op.cit ,p :289.

### 3.1.1.2 خطة المعاينة المتعددة plan d'échantillonnage multiple:

في هذا النوع من خطط المعاينة يكون عدد السحب وعدد الفحص أكبر دائما من اثنين، فيمكن أن يصلا إلى 8 أو 10، أو أكثر. فالمبدأ هو بالضبط نفسه بالنسبة لخطة المعاينة المزدوجة فلكل فحص i، يكون "$A_i$" حد القبول و"$R_i$" حد الرفض، (أو ما قد سميناهما سابقا بمعيار القبول ومعيار الرفض)، أما العدد " k "يشير دائما إلى مجموع كل أعداد المعيبات الحاصلة أثناء الفحوصات (من الفحص) السابقة، أي أن: $k=\sum k_i$، حيث i في المجال من 1 إلى r، و r تمثل رتبة العينة الأخيرة المسحوبة. ويلاحظ بأن هذا النوع من خطط المعاينة على الخصائص يستخدم في حالة الفحص التدميري (destructif)[1]. وكذلك إذا كان فحص كل مفردة من العينة يتطلب وقت طويل ومكلف اقتصاديا[2] . فهو يعتبر أكثر توفير من حيث

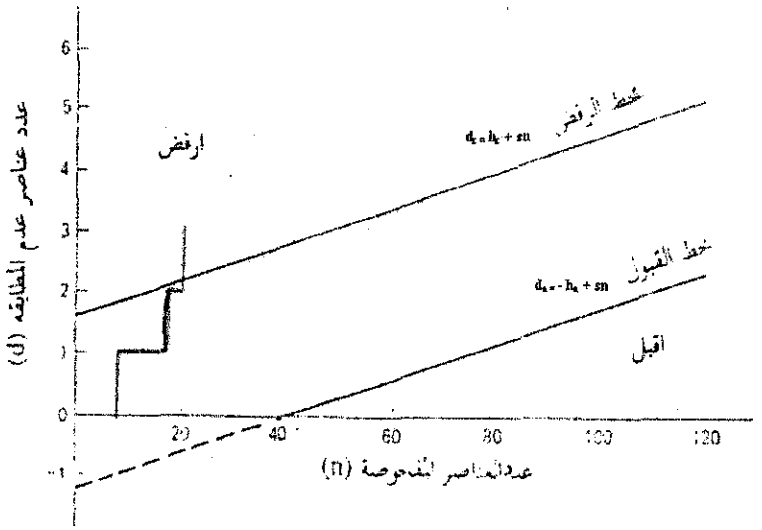
1 : Seddiki Abdallah, op. Cite., p:43
2 : Robert (F.) et Jean Marie (G.), op.,cite., p :288.

التكاليف مقارنة مع خطة الفحص المفردة وخطة الفحص المزدوجة، وطالما أنه بفعالية مساوية يتطلب أقل من الوقت و المفردات أو الوحدات المراد إجراء الفحص عليها[1]

### 4.1.1.2 خطة المعاينة التتابعية plan d'échantillonnage progressif:

خطة المعاينة التتابعية تشبه خطة المعاينة المتعددة باستثناء أنها يمكن أن تستمر إلى ما لا نهاية نظريا وعمليا تنتهي بعد أن يساوي العدد المفحوص ثلاثة أمثال الرقم المفحوص بواسطة خطة معاينة فردية مناظرة، وعندما تكون تستخدم في الاختبارات المكلفة أو المدمرة، عادة ما يكون لها حجم عينة يساوي = 1، وتكون بهذا النوع عبارة عن خطة معاينة (لمفردة بعد مفردة) (unité par unité), وتستند خطة المعاينة التتابعية على مفهوم اختبار معامل الاحتمال التتابعي الذي طوره والد Wald، ويوضح الشكل (3-9) اللاحق طريقة خطة هذه المعاينة، حيث يوضح "المدرج" الذي بداخله عدد عدم المطابقة الإجمالي مقابل العدد الذي تم فحصه من المفردات أو الوحدات وتتحدد نتائج هذا المدرج كلما تم فحص وحدة من جديد، فإذا كانت النتائج التراكمية (المتجمعة الصاعدة) أكبر من أو يساوي الحد العلوي (أي خط الرفض)، ترفض الدفعة، أما إذا كانت العكس تماما، فتقبل الدفعة وإذا كان من غير الممكن اختيار أحد من الاثنين يتم فحص وحدة أخرى،و لهذا إذا ما وجد مثلا بأن العينة رقم 20 عينة عدم مطابقة يكونالعدد المتجمع الصاعد لعدد وحدات عدم المطابقة يساوي ثلاثة 3, وحيث أن ثلاثة تتعدى الحد العلوي(خط الرفض) لـــ 20 فحص، فترفض إذا العينة[2].

**الشكل (3-9) خطة المعاينة التتابعية:**




**المصدر : ا. د. دال بستر فليد ، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره، ص:418 .**

[1]: Seddiki Abdallah, op. Cite., p:43

[2] : ا. د. دال بستر فليد ، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره، ص:418 و 419.

ويتم تعريف خطة المعاينة التتابعية بمخاطرة المنتج، $\alpha$، وبجودة عمليته، $P\alpha$، وبمخاطرة المستهلك $\beta$، وبجودة عمليته: $P\beta$، وباستخدام هذه المتطلبات يمكن تحديد المعادلات (صيغة ميل الجزء المستقيم) الواردة في الشكل (3-9) السابق، حيث تظهر تلك المعادلات في خط القبول وخط الرفض الواردة في الشكل نفسه. والمعادلات ، هي:

$$H_a = \log\left(\frac{1-\alpha}{\beta}\right) / \left[\log\left(\frac{P_\beta}{P_\alpha}\right) + \log\left(\frac{1-P_\alpha}{1-P_\beta}\right)\right]$$

$$h_r = \log\left(\frac{1-\beta}{\alpha}\right) / \left[\log\left(\frac{P_\beta}{P_\alpha}\right) + \log\left(\frac{1-P_\alpha}{1-P_\beta}\right)\right]$$

$$S = \log\left(\frac{1-P_\alpha}{1-P_\beta}\right) / \left[\log\left(\frac{P_\beta}{P_\alpha}\right) + \log\left(\frac{1-P_\alpha}{1-P_\beta}\right)\right]$$

$$d_a = -h_a + S_n$$

$$d_r = h_r + S_n$$

حيث أن: $S$ = ميل الخطوط

$h_r$ = جزء الخط المستقيم لخط الرفض

$h_a$ = جزء الخط المستقيم لخط القبول

$P\beta$ = كسر عدم المطابقة لمخاطرة المستهلك

$P\alpha$ = كسر عدم المطابقة لمخاطرة المنتج

$\beta$ = مخاطرة المستهلك

$\alpha$ = مخاطرة المنتج

$d_a$ = عدد وحدات عدم المطابقة للقبول

$d_r$ = عدد وحدات عدم المطابقة للرفض

$n$ = عدد الوحدات المفحوصة[1] .

ويشار في الأخير إلى أننا سوف نتعرض لاحقا لمفهوم مخاطرة المنتج والمستهلك في الفقرة الموالية تحت عنوان العلاقة بين المنتج والمستهلك.

---

1 : المصدر السابق ، ص:419 و 420

## 2.1.2 العلاقة بين المستهلك la relation client fournisseur

في المقاربة التقليدية لإدارة الجودة يظهر المورد (المنتج) والزبون (المستهلك) كأنهما متضاربين في العلاقة التي تجمعها، مما ينتج عنه عدم ثقة يتفاقم بقيامهما بمفاوضات شاقة إضافة إلى شروط على العقد خاصة بالجودة للوصول بها إلى مستوى معين يرضي الجميع (الطرفين)، بحيث تضيف هذه الشروط إلى العقد توابع نتائج الفحص وبشكل خاص في حالة رفض الزبون لدفعات الجودة, ففي هذه الحالة يكون أمامهما تحديد النقاط التالية:

* يتم إرجاعها (الدفعة) إلى المورد أو يتم تحميلها عليه كتكاليف من طرف الزبون,

* قد يتم إرجاعها إلى المورد للقيام بالإصلاح اللازم للمعيب,

* تفحص الدفعة مباشرة في مكان المورد أو في مكان الزبون على حساب نفقة المورد وفي هذه الحالة يتعهد المورد باستبدال المنتجات المرفوضة,

* وفي كل الحالات السابقة يلزم المورد بتعويض النقص النتائج عن الانقطاع في المخزون من المادة التي يوردها للزبون، أما في بعض الأحيان لا يكون الزبون يمتلك مصلحة خاصة بفحص الاستلام عندها يقوم المورد بتعويض كل المنتجات المعيبة أثناء فرزها من طرف الزبون عند استخدامها، فتكون بالتالي الرقابة هنا 100%[1].

وفي ظل هذا الوضع ظهرت بعض التقنيات والمصطلحات والمفاهيم تهدف إلى تنظيم هذه العلاقة بحيث يمكن أن تكفل مصالح كل من المنتج والمستهلك على حد السواء. لفهم ذلك بشكل أكثر، نقوم أولا بتوضيح بعض هذه المفاهيم ثم بعد ذلك نتناول مخاطر المنتج والمستهلك.

### 1.2.1.2 بعض المفاهيم الأساسية في العلاقة بين المنتج والمستهلك:

في ما يلي نقوم بتوضيح بعض من المفاهيم الشائعة المستخدمة في تنظيم العلاقة بين المنتج والمستهلك، نستطرد منها الآتي:

- مستوى الجودة المقبول niveau de qualité acceptable* : هي مستوى الجودة في الدفعة (lot) الذي يعتبر جيد أي النسبة المؤوية أو عدد المنتجات المعيبة التي يمكن اعتبارها مقبولة، حيث تمثل مستوى الجودة في الدفعة الذي يرغب المنتج قبوله من طرف المستهلك بأكبر احتمال (يعني احتمال = $1-\alpha$). وبشكل أوضح يعرفها كاورو إيشكاوا K. Ishikawa بإنها: "نسبة المنتجات في دفعة [...] يطلب المنتج من المستهلكين قبولها، حيث يرون أنه أيضا من المبرر قبولها".

---

1: Seddiki Abdallah, op. Cite., p:36 et 37.

* : Niveau de qualité acceptable : acceptable quality level (en Englais).

- النسبة المؤوية المسموح بها في الدفعة le pourcentage de défauts toléré par lot* : وهي الجودة في الدفعة (lot) الذي يعتبر رديء، حيث يمثل مستوى الجودة الذي يقبله المستهلك باحتمال ضئيل (باحتمال = β ). كما يمكن تعريفها بشكل أوضح، حيث عرفها أيضا إيشيكاوا، بأنها: "نسبة المنتجات المعيبة في الدفعة التي يرغب المستهلكون في رفضها باعتبار أنها رديئة الجودة، ويرغب كذلك المنتج بعدم تسليمها لهم"[1].

- متوسط الجودة بعد الفحص la qualité moyenne après contrôle: ويتم الحصول عليها بعد خلط الدفعات المقبولة مع تلك المرفوضة, وبعد فحص هذه الأخيرة كاملا (100%) واستبدال كل المنتجات المعيبة التي تم اكتشافها بشكل منتظم.

- الحد المتوسط بعد الفحص la limite de la qualité moyenne après contrôle: وتعبر عن قيمة (متوسط الجودة بعد الفحص) لخطة معاينة محددة [2].

- متوسط إجمالي الفحص **la moyenne totale d'inspection:** وهي طريقة لتقويم خطة معاينة وهو الكمية المفحوصة من طرف كل من المنتج والمستهلك، ويعبر عنه بمنحنى يقدم معلومات عن الكمية المفحوصة وليس عن فعالية الخطة[3].

### 2.2.1.2 مخاطر المنتج والمستهلك les risques fournisseur et client:

عند استخدام معاينة القبول، قد تنتج مخاطر سواء بالنسبة للمنتج أو المستهلك فالمستهلك قد يرفض دفعات مقبولة على أساس المعيار الذي حدد أصلا للجودة، وهذا ليس في صالح المنتج، كما أن المنتج قد يمرر إلى المستهلك دفعات رديئة وهذا يضر بالمستهلك، فالاتفاق على تطبيق شروط المعاينة هو الذي يولد إذن مثل هذه المخاطر إن كان ما يبرره من الناحية العملية، وللتوضيح أكثر نتناول كل من مخاطر الطرفين.

#### 1.2.2.1.2 مخاطر المنتج:

وهو خطر الاختيار العشوائي لعينة تضم عدد (أو نسبة مؤوية) من المنتجات المعيبة تكون أكبر مما هو بالفعل موجود في الدفعة من عدد المنتجات المعيبة أو نسبتها المتفق عليه أصلا، فالخطر إذن هو رفض دفعة جيدة بشكل خاطئ (أي على أنها العكس انطلاقا من نتيجة المعاينة التي قد تكون خاطئة)، ويسمى هذا الخطأ بالخطأ من الدرجة الأولى), و يرمز له بـــ: α [4] .

---

* : le pourcentage de défauts tolérés par lot : lot tolerance percent defective (Englais)

[1] : Anne (G.) et Pierre (M.), Op.cite., p :395 et 396.

[2] Seddiki Abdallah, op. Cite., p:38.

[3] : ا .د.دال بستر فليد، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره ، ص: 365.

[4] : Anne (G.) et Pierre (M.), Op.cite., p :393

كما يعبر عنه بمخاطرة المنتج ($\alpha$)، وهي احتمال رفض دفعة تكون مقبولة, ويأخذ عادة هذا الاحتمال قيمة 0.05، إلا أنه يمكن أن يتراوح بين 0.001 و 0.1 أو أكثر. ويصاحب مخاطرة المنتج تعريف (عدد) للدفعة المقبولة والذي يسمى مستوى الجودة المقبول (NQA)، الذي يمثل أقصى نسبة مؤوية لعدم المطابقة التي تعتبر مقنعة لأغراض معاينة القبول. والطريقة الوحيدة إذن التي تضمن للمنتج أن تقبل الدفعة هي وجود صفر عدم مطابقة أثناء فحص الدفعة أو وجود عدد من عدم المطابقة في الدفعة أقل من أو يساوي رقم القبول أو ما يسمى بمعيار القبول، وبمعنى آخر فإن هدف الجودة للمنتج هو تحقيق المواصفات أو تعديلها بحيث أنه لا توجد وحدات عدم المطابقة في الدفعة[1] .

### 2.2.2.1.2 مخاطر المستهلك:

وهو خطر الاختيار العشوائي لعينة تضم عدد (أو نسبة مؤوية) من المنتجات المعيبة (عدم المطابقة) أقل بالفعل مما هو موجود في الدفعة (lot)، وهو إذن خطر أن يقبل المستهلك بشكل خاطئ (نتيجة للمعاينة العشوائية) دفعة رديئة, وهذا النوع من الأخطاء يمثل خطأ من الدرجة الثانية أو النوع الثاني ويرمز له بـــ: $\beta$[2]. ويسمى أيضا بمخاطرة المستهلك، حيث يعبر عنه باحتمال قبول دفعة غير مقبولة، وعادة ما تكون قيمته 0.01. ويصاحب مخاطرة المستهلك تعريف عدد لدفعة غير مقبولة يسمى "مستوى الجودة المقبول" وهو النسبة المؤوية لعدم المطابقة في الدفعة التي يريد المستهلك لأغراض معاينة القبول، أن يكون احتمال قبولها منخفضا[3].

يمكن أن نلاحظ من خلال ضآلة نسبة المخاطرة أو احتمالها بالنسبة للمنتج والمستهلك، تتضح أهمية تطبيق معاينة القبول، الأمر الذي يحفظ نوع من التوازن بين المنتج والمستهلك على الرغم من التضارب في المصالح بينهما بمقابل تسهيل وتنظيم العمل بشكل يكفل الفعالية والسرعة، بدلا من الاعتماد على اتباع الفحص 100%.

## 3.1.2 الفحص المعتاد ، المحكم والمنخفض contrôle normal, renforcé, et réduit

مهما تكن خطة المعاينة، فإن هناك ثلاثة أساليب للفحص (régime de contrôle) تمتلك أهمية خاصة من الناحية العملية، وهي المشار إليها أعلاه. ففي حالة شراء الزبون أو المستهلك لبعض المراد بشكل غير متكرر (شراء دفعة مرة واحدة فقط من المورد)، يكون أسلوب الفحص الملائم هنا هو الفحص المعتاد، كذلك في حالة بدايته بمراقبة شراء بعض المواد من المورد لأول مرة اتباع الفحص المعتاد كذلك[4].

---

[1]: ا.د.دال بستر فليد، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره ، ص: 345 .

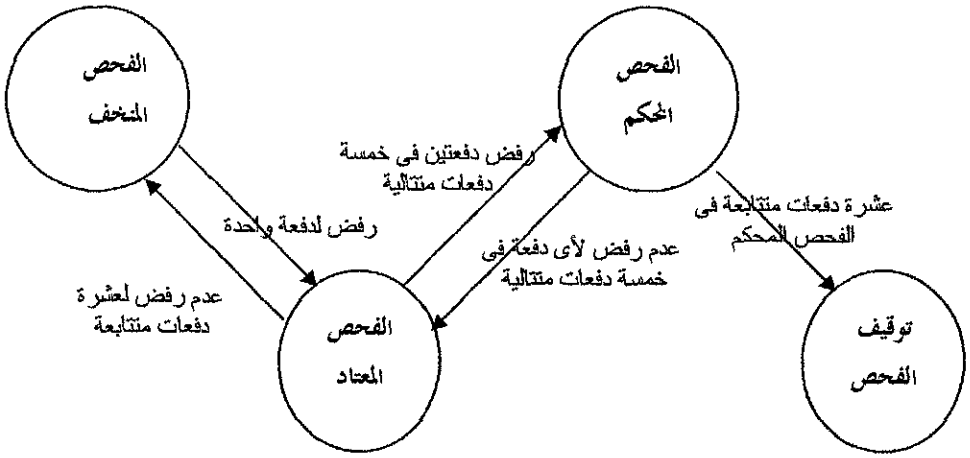
[2] : Anne (G.) et Pierre (M.), Op.cite., p :393

[3]: ا.د.دال بستر فليد، المصدر السابق ، ص: 345 - 346.

[4] : Robert (F.) et Jean – Marie (G.), op.,cite., p :287.

فإن هدا الأسلوب يختار إدا كانت معرفة المستهلك للمنتج ليست كافية بالدرجة التي تكون عنده ثقة من عدمها اتجاهه[1] والشكل التالي يوضح قواعد الانتقال من أحد الأساليب الثلاثة بين أحدهما إلى الآخر.

**الشكل (3-10): قواعد الانتقال بين أساليب فحص الاستلام الثلاثة:**




Source : op.,cite., p :287.

فبالإضافة إلى الشكل السابق، يمكن توضيح عملية الانتقال من أحد أساليب الفحص على الاستلام إلى الآخر كما يأتي[2]:

فعندما يكون الفحص المعتاد هو المستخدم فيتم التحول إلى الفحص المحكم عند رفض 2 دفعة من 5 دفعات في الفحص الأصلي (أي مع إهمال الدفعات المعاد تسليمها). وعندما يكون الفحص المحكم هو المستخدم فيجب العودة إلى الفحص المعتاد بشرط قبول 5 دفعات متتالية طبقا للفحص الأصلي أيضا.

أما عندما يكون الفحص المعتاد هو المستخدم, فيجب تحقق الشروط التالية، للتحول إلى الفحص المنخفض، وهي:

- إذا كانت الدفعات العشر السابقة في فحص معتاد و لم ترفض واحدة منها طبقا للفحص الأصلي.

- إذا كان إجمالي وحدات عدم المطابقة في العينات من الدفعات العشر السابقة يكون مساويا أو أقل من الرقم (رقم الحد) الذي يستخدم كمعيار في جدول خاص به، يتم تحديده.

---

[1] seddiki Abdellah, op cite ; P :53

[2] د.دال بستر فيلد، مصدر سابق ، ص: 391- 392 - 393.

– يكون الإنتاج عند معدل مستقر، أي لا توجد صعوبات، مثل فشل في الماكنات، أو عجز في المواد، أو مشاكل في العمالة تكون قد حدثت أخيرا.

– عندما يكون الفحص المنخفض مرغوبا فيه من السلطة المسؤولة (المستهلك), يجب أن يقرر ما إذا كان الوفر من الفحوصات الأقل يزيد عن مصاريف السجلات الإضافية والتدريب الإضافي للفاحصين.

وأخيرا يتم الانتقال من الفحص المخفض إلى المعتاد، وذلك بشرط تحقق أي شرط من الشروط التالية:

* ترفض الدفعة

* عندما تنتهي إجراءات المعاينة دون معايير القبول أو الرفض، وتقبل الدفعة وبالتالي العودة إلى الفحص المعتاد بدءا من الدفعة اللاحقة.

* يكون الإنتاج غير منتظم أو تعطل.

* شروط أخرى، مثل رغبة العميل.

ويتضح أخيرا أنه لا توجد عملية تحول من الفحص المحكم إلى الفحص المخفض أو العكس، وهذا يؤكده الشكل السابق (3-10). كما أن شروط التحول من أحد أساليب الفحص على الاستلام إلى آخر، يؤثر فيها أساسي المستهلك، حيث يمكن أن يستثني بعض الشروط عند توفرها في التحول من أحدهما إلى الآخر، وهذا ما يدل على أهمية المستهلك في تحديد شروط المعانية في فحص الاستلام.

## 4.1.2 نظم خطط معاينة قبول إضافية systèmes de plans d'échantillonnage additionnels

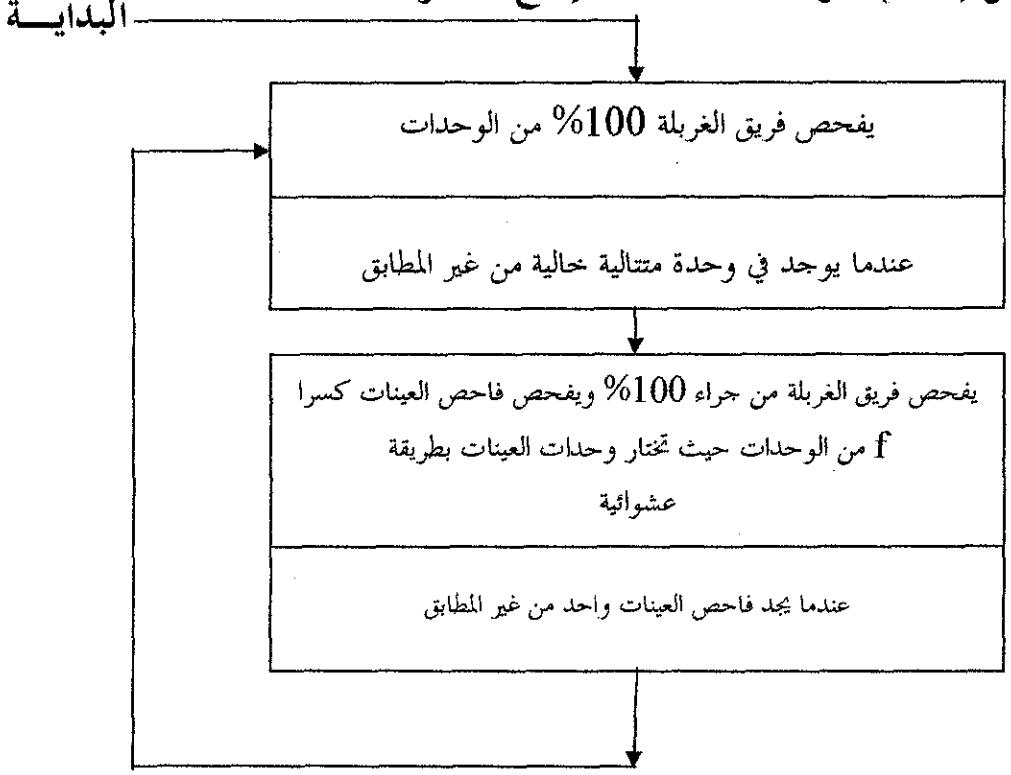
تعرضنا في السابق لخطط المعاينة، والمزدوجة والمتعددة ورأينا بأنها تقوم على فحص الخواص دفعة دفعة، وكذلك خطة المعاينة التتابعية التي تستخدم في حالة الاختبارات المدمرة والمكلفة، حيث تعتمد حجم عينة في هذه الحالة, n=1، وفي ما يلي، سوف نتناول نموذج من خطط معاينة القبول في حالة الإنتاج المستمر وكذلك إحدى النمطيات المستخدمة في الرقابة على الخواص.

### 1.4.1.2 خطط CSP-1 للإنتاج المستمر:

تطبق خطط معاينة الإنتاج المستمر على الفحص غير المدمر لخواص المنتج المتحرك، فالإنتاج هنا يتم بواسطة عملية مستمرة على ناقل أو أي نظام في خط مستقيم. كما يجب أن يكون للفحص طبيعة سهلة وسريعة نسبيا، بحيث لا تحدث "أعناق زجاجات" بسبب نشاط الفحص. وتبدأ خطط CSP-1 للإنتاج المستمر بفحص غربلة (100%) للمنتج بنفس ترتيب الإنتاج حتى يتم الحصول على عدد محدد من

الوحدات الخالية من المنتجات المعيبة، وعند ها يتوقف فحص **100%** , ويبدأ فحص المعاينة، وتعبر العينة عن كسر من مسار المنتج, كما يتم اختيارها بشكل يقلل من حصول أي تحيز، وعند حدوث عدم المطابقة جراء استخدام المعاينة يتوقف فحص المعاينة ويبدأ من جديد الفحص (**100%**). ومن خلال الشكل (3-11) اللاحق يتبين منه كيفية إجراء خطط CSP-1 ، و يشار إلى رقم الوحدات الخالية من العيوب (رقم الخلوص) في فحص 100%، أما f تمثل تكرار المعاينة، وهو نسبة الوحدات المفحوصة إلى إجمالي الوحدات التي مرت خلال نقطة الفحص أثناء فترات فحص المعاينة. لهذا فإن قيمة f التي تساوى 20/1 تعني أن 1 فحص معاينة قد أجرى لكل 20 وحدة من المنتج .

**الشكل (3-11) إجراء خطط CSP-1 للإنتاج المستمر:**




المصدر: ا. د. دال بستر فليد، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره، ص: 436.

### 2.4.1.2 نمطية الجيش الأمريكي (MIL-STO-105D) Stand militaire américaine:

تهتم النمطية (MIL-STD-105D) بتناول الرقابة الإحصائية للاستلام على الخصائص وحساب عدد العيوب[1].

1: Seddiki Abdallah, op. Cite., p:51.

وقد تم تطوير هذه النمطية لتنظيم فحص اقتصادي لضمان شراء بضائع بشكل جيد من طرف الجيش الأمريكي[1]. وفيما يلي نستعرض خطوات عملية الفحص لهذه النمطية وبعد دالك تقديم مثال توضيحي عليها:

* وتمر عملية الفحص حسب هذه النمطية بالخطوات التالية[2]:

- تحديد مستوى الجودة (تحديد أنماط الفحص المراد استخدامها).

- وضع وتحديد مستوى الجودة المقبول (niveau de qualité acceptable) ويرمز له بـــ:(NQA).

- تحديد مستوى الفحص أي (I، II، III، $S_1$، $S_2$، $S_3$، $S_4$).

- تحديد خطة الفحص بالمعاينة (مثلا: خطة معاينة بسيطة، مزدوجة، متعددة...).

- تحديد درجة صرامة (Sévérité) الفحص.، هل فحص معتاد، أو محكم، أو مخفض.

- تحديد تركيبة وحجم الدفعة المراد فحصها.

-تحديد درجة صرامة الفحص مع خطة الفحص بالمعاينة (باستخدام الجداول المناسبة لها).

- سحب المفردات المراد معاينتها.

- فحص كل مفردات من العينة.

- معرفة هل أن الدفعة المفحوصة تم قبولها أم رفضها.

- إجراء فحص بالتدرج للدفعة (إرجاع المواد المرفوضة، والقيام بالفحص 100% لإزالة النواقص والعيوب، وإصلاح المواد أو الوحدات التي تم رفضها من قبل).

- وأخيرا, تسجيل نتائج الفحص (لأهميتها في تحسين اختيار درجة الصرامة في الفحوصات اللاحقة).

ولتبسيط وتوضيح طريقة عمل هذه النمطية نأخذ مثال رقمي عليها.

*مثال: يتم استخدام نمطية (MIL-STD-105D) في فحص القبول ويحدد هنا مستوى الجودة المقبول (NQA)ب 2.5%، مع اختيار مستوى الفحص II، وكذلك تم تحديد حجم الدفعة (lot) بـــ 1000 وحدة.

---

[1] : K.Ishikawa, op. cite., p: 145.

[2] op. cite., p:146-147

**السؤال:** كيف تكون خطة المعاينة البسيطة، في فحص معتاد، أو محكم, أو مخفض؟

**الجواب:** عندما يكون الفحص معتاد (inspection normale)، بالرجوع إلى الجدول رقم 1 الملحق رقم 3 الخاص ب "حروف الشفرة لتحديد حجم العينة", أو بالنظر فيه إلى حجم الدفعة الذي يساوي 1000 وحدة, و بالتقاطع مع العمود الذي يمثل مستوى الفحص رقم II الموجود فيه أيضا, نحصل على الحرف "J".

وبعد ذلك نبحث في الجدول رقم 2 من الملحق رقم 3, وهو الجدول الخاص ب "خطط المعاينة البسيطة في الفحص المعتاد"، بالانطلاق من الحرف "J" المعروف من الجدول رقم 1 من الملحق رقم 3، حيث ننظر إلى مكان تقاطع الحرف "J" في الجدول نفسه, وفي العمود الأول منه وذلك عند تقاطعه مع مستوى الجودة المقبول (NQA) الموجودة في الجدول نفسه والمحدد, في المثال بالقيمة 2.5% نحصل على القيم التالية:

Ac= معيار القبول=5, Re= معيار الرفض=6, n= حجم العينة=80.

- أما عندما يكون أسلوب الفحص محكم (Renforcé)، فنتبع تقريبا نفس الخطوات السابقة في تحديد AC و Re و n، باختلاف الجدول بينهما مع الاحتفاظ بنفس الجدول الخاص بحروف الشفرة لتحديد حجم العينة، حيث يكون حرف "J" هو نفسه للانتقال إلى الجدول رقم 3 الملحق 3، الممثل ل "خطط المعاينة البسيطة في الفحص المحكم", ونحصل إذن على النتائج التالية:

Ac= معيار القبول = 3, Re= معيار الرفض = 4, n= حجم العينة = 80.

- وأخيرا عندما يكون أسلوب الفحص المستخدم هو الفحص المخفض (inspection réduit)، وبالانطلاق من الجدول 1 من الملحق رقم 3 المحدد سابقا وباعتبار حرف "J"، بعد ذلك نبحث في الجدول رقم 4 من الملحق رقم 3، الذي يمثل "خطط المعاينة البسيطة في الفحص المحكم"، وباعتبار نفس الخطوات تقريبا، كما هي في حالة الفحص المعتاد الذي حددنا قيمه سابقا، نحصل على النتائج التالية في حالة الفحص المخفض، وهي: Ac= 2, Re= 5, n= 32.

وبالتالي فإنه حتى ولو كان معيار القبول Ac=2، كما اتضح أخيرا وكانت عدد العيوب 3 أو 4، فيمكن اختيار الدفعة، لكن يجب الانتقال من الفحص المحكم إلى الفحص المعتاد في الدفعة اللاحقة، وهذا ما يتضح من خلال الفقرة (3.1.2) التي تناولناها سابقا[1].

1 : op. cite., p: 149.

## 2.2 التقنيات الإحصائية لعينات القبول على المتغيرات Techniques statistiques d'échantillons d'acceptation par mesure

بينما تعتبر معاينة الخواص هي أكثر أنواع معاينة القبول استخداما وشيوعا، إلا أن في البعض من الحالات قد يلزم تطبيق التقنيات الإحصائية الخاصة بمعاينة القبول على المتغيرات. وتقوم خطط معاينة القبول على المتغيرات على إحصائيات العينة للمتوسط والانحراف المعياري ونوع التوزيع التكراري[1]. ويمتاز هذا النوع من خطط المعاينة بأن حجم العينة يكون أقل كثيرا من نظيره في معاينة القبول على الخواص، وكما يعاب عليه عدم قدرته على متابعة و تقييم أكثر من خاصية واحدة فقط للجودة، فلكل خاصية جودة تتطلب خطة مستقلة لوحدها. كما يعاب عليها أيضا على أنها عادة ما تشمل تكاليف إدارية و كتابية أكثر, والأصعب من هذا استخدامها مشروط بأن يكون توزيع خاصية المجتمع معروفا أو مقدرا. وأخيرا يوجد نوعان من خطط المعاينة على المتغيرات، وهي النسبة المؤوية لعدم المطابقة، ومعلمة العملية، فالأولى تستخدم لتحديد النسبة المؤوية لتحديد نسبة المنتج الذي يقع خارج المواصفات التي تقوم بوضعها الشركة، أما خطط المتغيرات لمعلمة العملية تصمم لمراقبة المتوسط والانحراف المعياري لتوزيع المنتج لمستويات محددة. ويطلق على النوع "خريطة مراقبة القبول"، و"المعاينة التتابعية للمتغيرات"، و"اختبارات الفروض". إلا أن هذا الأخير من الخطط يكون محدود التطبيق[2]

و استنادا لما سبق نقتصر هنا على إعطاء مثال واحد في هذا الجانب على النوع الأول الخاص بخطط المعاينة على المتغيرات الأكثر استخداما في مجال التقنيات الإحصائية لعينات القبول على المتغيرات.

### 1.2.2.نظام لمعاينة الإيزو 3951 للرقابة على المتغيرات لنسب عدم المطابقات

- إن مواصفة الإيزو 3951 تختص بتحديد "قواعد المعاينة للرقابة على المتغيرات لنسب عدم المطابقات" وتعتبر خطط المعاينة لهذه المواصفة مرتبطة بقيمة مستوى الجودة المقبول (NQA)، وهي موصي بها في حالة الرقابة على تتابع تسلم الدفعات التي يكون مصدرها مورد واحد، إلا أن الجداول الخاص بهذه المواصفة لا يمكن استخدامه إلا عندما يتم تحديد مستوى الجودة المقبول (NQA ) لمراقبة الدفعات ذات القيم المعلن عنها، وإلا فإنه يتوجب هنا وضع نظام معاينة خاص بمستوى الجودة المقبول (NQA) المطلوب، وذلك حسب الطرق التي تصف ذلك، بطلب الجهة المسؤولة عن تحديده لغرض استخدام واحدة من قيمه الموصي بها. ولتلبية متطلبات العميل و الزبون لأي من "مستوى الجودة المقبول(NQA)", تحدد ثلاثة مستويات للفحص, هي: الفحص المخفض، والمحكم، والمعتاد، أما قواعد الانتقال من أحد هذه المستويات إلى آخر، فهي مشابهة لتلك المحددة في مواصفة الإيزو 2859.

---

[1] :ا.د.دال بستر فليد، "الرقابة على الجودة"، مصدر سبق ذكره ، ص: 444.

[2] :نفس المصدر ص:446.

المقبول(NQA)", تحدد ثلاثة مستويات للفحص, هي: الفحص المخفض، والمحكم، والمعتاد، أما قواعد الانتقال من أحد هذه المستويات إلى آخر، فهي مشابهة لتلك المحددة في مواصفة الإيزو 2859.

ويتم اختيار أنواع خطط المعاينة للقبول للإيزو 3951، كالتالي:

- اختيار مستوى الجودة المقبول (NQA).

- اختيار مستوى الفحص، وفي حالة عدم اختياره، يستخدم المستوى العام للفحص رقم II في الجدول 1 من الملحق رقم 4.

- اختيار حرف الشفرة (lettre code) لحجم العينة من نفس الجدول السابق, لمواصفة الإيزو 3951.

- اختيار الجداول المناسبة للإستخدام .

- تحديد أساليب الفحص المستخدمة (درجة صرامة الفحص) المعتاد، المحكم، والمخفض.

وفي ما يلي نقوم بتوضيح هذه الخطوات، عن طريق المثال التالي:

يتطلب منتج مستوى جودة قبول (NQA) يساوي 1.0% حيث يكون معيار الجودة مطبقا على توصيف واحد مطلوب، كما أن قبول التسليمات يكون على أساس المراقبة على المتغير ذات النوع العام ( de type générale) ومستوى مراقبة رقم II،وقد حدد حجم الدفعات بـــ: N=200، والانحراف المعياري داخل مجتمع الدفعات معلوم (معروف).

**السؤال:** ضع مخططات أو خطط معاينة بسيطة في حالة استخدام مستويات الفحص أو المراقبة المعتاد، والمحكم، و المنخفض[1].

**الحل:** أنظر حرف الشفرة (lettre code) لتحديد حجم العينة، انطلاقا من حجم الدفعات المحددة سابقا، وفي الجدول رقم 1 من الملحق رقم 4، يكون حرف الشفرة هو G، وهي تقاطع عمود المستوى رقم II مع عمود حجم الدفعة المقابل لحجم الدفعة المحدد، وبعد ذلك الجدول رقم 2 الملحق رقم 4، الخاص بخطط المعاينة البسيطة للفحص المعتاد (الجدول العام) : طريقة « σ »، وانطلاقا من مستوى الجودة المقبول (NQA)، الذي يساوي 1% والمحدد سابقا في المثال ، نجد: حجم العينة: n= 6 =

معيار القبول: k=1.78 =

أما بالنسبة لخطة المعاينة البسيطة في حالة الفحص المحكم، واعتبارا لحرف الشفرة G و(NQA) المحدد سابقا ومن خلال الجدول رقم 3 للملحق رقم 4 الخاص بخطط المعاينة البسيطة للفحص المحكم (الجدول العام): طريقة « σ »نحصل على : حجم العينة = n = 6, معيار القبول = k = 1.88.

[1] :L . Jaupi, op. Cit., p: 186-187.

وأخيرا بالنسبة لخطة المعاينة البسيطة في حالة الفحص المنخفض، اعتبار لحرف الشفرة G و(NQA) المحدد سابقا ، ومن خلال الجدول رقم 4 الملحق رقم 4، الخاص بالخطط المعاينة البسيطة للفحص المنخفض (الجدول العام): طريقة « $\sigma$ » نجد: حجم العينة = n = 2, معيار القبول= k = 1.33

## الـــخـــــــاتمة :

استنادا إلى كل ما سبق، يلاحظ بأن الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة التي الواردة في هذا الفصل، تشمل في تطبيقاتها على أهم مستويات الرقابة المحددة لجودة المنتج.

ففي مستويات الرقابة على جودة المواد الداخلة، وبين مراحل الإنتاج في المصنع وعندما يصبح المنتج جاهزا للبيع للعميل، يتبع أسلوب استخدام التقنيات الخاصة بعينات القبول، وذلك من خلال خطط معاينة، بناء على جداول إحصائية معدة أصلا لهذا الغرض ومصطلحات ومفاهيم وشروط الاتفاق التي تهم المنتج والمستهلك ومخاطرهما، خاصة في مستوى الرقابة على جودة المواد الداخلة للمصنع ومستوى من المستويات بين أقسام الإنتاج في الشركة. فمن زاوية المستهلك تكون المشكلة دائما هنا هي قبول دفعات على أنها سليمة, بينما قد تكون عكس ذالك. وهذا ما يكون له تأثير واضح على مستوى الجودة للمنتج أثناء مرحلة صنعه (داخل أي مرحلة من مراحل الصنع).

وعند هذا المستوى الأخير الذي يعتبر من أهم مستويات الرقابة المرتبطة بجودة المنتج، والذي يطلق عليه (الرقابة على العملية)، فإن الطرق الإحصائية المطبقة عليه (خرائط مراقبة الجودة) تمتاز بقدر كبير من الدقة عن تلك المتعلقة بعينات القبول، حيث -كما لاحظنا- أنها تقوم على وضع حدود إحصائية تحكم تحرك خاصية الجودة داخلها، إلا في الحالات العادية التي يمكن إصلاحها، أو حصول "أسباب خاصة للتغير في العملية"، وعندها يتوقف دور هذه الطرق، وإن كانت قادرة على تحديد مكان المشكلة إلى حد ما و التنبؤ بحدوثها قبل وقوعها. مما يستدعي بالتالي تدخل إدارة الشركة، وذلك للكشف عن أسباب هذه "الأسباب" وإيجاد الحلول لها... وذلك من خلال استخدام بعض الأدوات والوسائل المناسبة لذلك والتي ستكون موضوع بحثنا في الفصل اللاحق.

# الفصل الرابع: أدوات حل المشاكل وتحسين الجودة

**المقـــدمة:**

تعتبر عملية حل المشاكل وتحسين الجودة الشغل البارز الذي يكتسي أهمية كبيرة في إدارة المنظمات في عصرنا الحديث، فرغم تطور الأساليب العلمية المرتبطة بالتنبؤ والوقاية من الأخطاء (zéro défaut) المستخدمة في إدارة أعمال المنظمات، إلا أن ذلك لن يحول دون وقوع بعض المشاكل بالمنظمة، فظهور عطب بأجهزة المنظمة الإنتاجية، نقص المخزون من المواد الأولية، ارتفاع شكاوي العملاء اتجاه منتجات المنظمة...، كلها مشاكل قد تطرأ من وقت لآخر، وحتى ولو لم توجد مشاكل في النظام الخاص بالمنظمة فإن عملية تحسين جودة المنتجات قد يعتبر مطلبا مستمرا لسبب أو لآخر، فالوصول إلى تكاليف جودة مثلى وتخفيض الضائع من الوقت أثناء الإنتاج كلها أمور تتطلب عملية تحسين الجودة.

إن ظهور حلقات تحسين الجودة (cercles d'amélioration de qualité) في مطلع الستينيات من القرن الماضي في اليابان، قد صاحبه ظهور أدوات مساعدة لآلية عمل هذه الحلقات ومجموعات العمل الصغيرة بالمنظمات في عملية تحسين الجودة وحل المشاكل بها، وظلت هذه الأدوات تتزايد أكثر فأكثر، ومن هنا تبدأ أهمية القدرة على تمييز ما يصلح من هذه الأدوات في بعض الحالات دون غيرها[1].

وتبدو بالتالي الأهمية البالغة التي يجب أن توليها إدارة المنظمة في تكييف وملائمة هذه الطرق مع ثقافة المنظمة الخاصة بها.

ولدراسة هذه الطرق والأدوات، بشكل مختصر نتناول المباحث الثلاثة التالية:

- ❖ **بعض الطرق المساعدة على حل المشاكل.**
- ❖ **بعض أدوات التحليل الإحصائي لكلاسيكية.**
- ❖ **بعض الأدوات الحديثة لتحسين الجودة**

1 : Henri Mitonneau, « changer le management de la qualité : sept nouveaux outil », 2e tirage, AFNOR, Paris, 1989, P : 15.

# 1-بعض الطرق المساعدة على حل المشاكل Quelques méthodes d'aide à la résolution des problèmes

بشكل مبسط تعرف المشكلة بأنها: "سؤال يتطلب الجواب عليه"[1]. أي أنه في حالة حدوث مشكلة ما في منظمة، فإن ذلك يتطلب تقديم الحل المناسب لمعالجتها.

فالمشاكل من النوع الذي تجهل أسبابه فضلا عن معرفة الحلول المناسبة لها، لا يمكن معالجتها من خلال استخدام المنطق البسيط، فالطريقة الوحيدة لتقديم الحل لها تكون بتشخيص أسبابها وإيجاد الوسائل اللازمة لإزالتها، وذلك بواسطة طرق وأدوات الجودة المناسبة لنوع وطبيعة تلك المشاكل[2].

ويشار إلى أن فعالية أي مجموعة عمل (groupe de travail)، داخل منظمة ما في محاولة حل المشاكل بداخلها، تقوم على وضع طريقة أو أداة لحل المشاكل تمتاز بالسهولة إلا أنها مع ذلك قد تحتاج إلى قدر كبير من الصرامة والدقة عند وضعها في حيز التطبيق، ومهما تكن المنهجية أو الطريقة التي تتبع في حل المشاكل، فإن مجموعة العمل هذه تمتلك إطار فكري متدرج، يسمح لها با:

- تحديد المشكلة المراد حلها.
- البحث عن مجمل الأسباب من ورائها.
- التعرف على كل الحلول الممكنة.
- وأخيرا اختيار الحل الأنسب من بين تلك الحلول[3].

وسنتناول باختصار فيما يلي بعض الطرق والأدوات التي تساعد على تشخيص المشاكل والمساعدة على حلها والاختيار من بين الأسباب المؤدية إليها والحلول المكنة لها.

## 1.1 قاعدة (5M) la règle des

فعند استخدام طريقة "العصف الذهني" (le brainstorming)، على سبيل المثال يتم مسبقا (أي قبل استخدام هذه الطريقة التي نتناولها الآن)، إلى تقسيم نظام الشركة إلى خمسة فئات كبيرة، يتم وضع أو تحديد كل الأسباب الممكنة للمشكلة في مصدر من مصادرها (الفئات الكبيرة).

---

[1] : Katsuya Hosotani, «le guide qualité de résolution de problème », Dunod, Paris, 1997, P : 29

[2] : Katsuya Hosotani, , op. Cite., P: 33.

[3] : Michel Cattan, Nathalie Drissi et Patrick Knockaert, « Maîtriser les processus de l'entreprise », 4éme édition, Edition de l'organisation, Paris, 2003, P : 231.

ومصادر هذه الأسباب تكون في الفئات الكبيرة الخمسة، التالية:

❖ ***اليد العاملة main-d'œuvre***: وتضم هذه الفئة كل الأسباب المتعلقة بالمشاكل الداخلة في إطار وظيفة الأشخاص بالمنظمة، وكل ماله علاقة بالنشاط البشري كا: الكفاءة، السلوك، التكوين، الاتصال، الحوافز...

❖ ***التجهيز Matériel***: ويضم كل ماله علاقة بالاستثمار بالمنظمة، مثل ما يتم اهتلاكه، كا: أمكنة العمل، التمويلات، المنشآت، الماكنات التجهيزات والأدوات الثقيلة، وأدوات الإنتاج والرقابة التي تدخل في هذه الفئة.

❖ ***الطرق Méthodes***: وهي طريقة العمل أو الطرق والأساليب المرتبطة بالتنظيم بالمنظمة وتضم هذه الفئة: الإجراءات، المواصفات الفنية للمنتجات، أساليب العمل، العمليات، تشكيلات السلع،طرق التشغيل، التعليمات المرتبطة بالعمل والإرشادات، الإفادات...

❖ ***المادة Matière***: وتعني ما هو مستعمل، أي بمعنى أنه ليس داخل في عملية الاستثمار، وليس معرض للاهتلاك (non-amorti)، كا: الوقود، المواد الأولية، الطاقة (على سبيل المثال الكهرباء يدخل في المواد ): وهو مستعمل، أما المنشآت الكهربائية لا تدخل في هذه الفئة, فهي تعتبر من آلات، وهي بالتالي عبارة عن استثمار ، لذا تدخل في فئة التجهيز.

❖ ***الوسط Milieu***: ويضم ظروف العمل كا : درجة الحرارة، الصوت، النظافة، الضوء، الاكتظاظ، المساحات الخضراء، موقف السيارات، العلاقات، الاتصالات، الزبائن، والموردين.

وأخيرا فإن هذه القاعدة، تعتبر مساعدة للطرق الأخرى في تحديد مكان المشكلة والسبب الحقيقي من ورائها حسب الحالة المدروسة[1].

## 2.1 طريقة (QQOQCCP) le:

* **تعريفها**: وهي طريقة تسمح بجمع المعلومات بشكل شامل وصارم، حيث تقوم بتحديد المعلومات بشكل دقيق عن المشكلة المدروسة[2].

* **هدف طريقة QQOQCCP** : يقوم على محاولة الحصول على كل الأسباب الكامنة وراء المشكلة قيد البحث، وذلك عن طريق جمع المعلومات الكافية بدقة لتحديد السبب الرئيسي أو المهم وراء

1 : Michel (C.), Nathalie (I.) et Pattrick (K.) op. cite, P : 240 - 241.
2 : op. cite.m p.233.

المشكلة، وعادة ما تقوم هذه المعلومات عادة على أساس مخططات ووقائع، يتم الاطلاع عليها أثناء التقصيات المرتبطة بالمشكلة المحددة.

* **مبدأ طريقة (QQOQCCP)**: يستند على تقنية البحث عن المعلومات المرتبطة بالمشكلة قيد البحث وكذلك الأسباب المؤدية إليها، بطرح الأسئلة التالية[1]:

- **ماذا : Quoi؟**

حيث يتم طرح الأسئلة هنا على الشكل التالي:

-ماذا يعني؟ :De quoi s'agit - il ?

-ماذا حصل؟ : Que s'est - il passe

-ماذا لاحظتم؟ : Qu'observe -t-on?

-ما هي الأعراض المشاهدة؟ : Quels sont les symptômes rencontrés

وعند طرح هذا السؤال يجب تحديد الوقائع الملاحظة بدون ذكر للتبريرات.

- **من ؟: Qui ?**

وفي هذا السؤال يجب تحديد من هم المتدخلين (les intervenants) ؟

ويكون الجواب عليه من خلال:

- إذا كان الأشخاص ماديين: موردين, شركاء, متعاونين, أصدقاء, وزبناء...,

- أو إذا كانوا أشخاص معنويين: مصالح، هيئات، كيانات...

كما يجب هنا تحديد الأشخاص وكذلك الكيانات المانحة للمعلومات، أو الأشخاص والكيانات المؤثرة أو التي تعتبر في محل مقصد للمنتج أو الخدمة (المستقبلة لهما)، أو إذا كانت هذه الجهات المذكورة يجب إبلاغها بهدف التصرف.

- **أين ؟ : Où?**

ويطرح هنا السؤال حول المكان الذي يمكن من خلاله البحث عن الحالة الموصوفة

حيث يمكن طرح السؤال على الصيغة التالية:

أين الأماكن التي يمكن فيها الحصول على معلومات عن الحالة الموصوفة؟

---

[1] : le QQOQCCP. (qualite, univ - Lyon1. fr / QQOQCCP.html).

- **متى؟ : ? Quand**

وهنا بالإمكان طرح الأسئلة التالية:

- متى وقعت الحالة الموصوفة؟

- كم من الوقت مضى عليها؟

- هل تكررت الحالة، وكم من مرة؟

- **كيف؟ : ?Comment**

يمكن طرح الأسئلة هنا بالشكل التالي:

- كيف ظهرت هذه الحالة؟

- كيف تتم ترجمتها في مختلف المواقع (الأماكن) ؟

- ما هي العناصر التي تطورت فيها، أو انحرفت؟

- **كم ؟ : ?Combien**

وهنا يتم اختيار وحدات القياس لغرض عمل تقييم كمي لوضع الحالة المدروسة عن طريق تحديد مستوى الأداء، الانحراف مقالب الهدف والتكلفة (مثال: تكلفة عدد العيوب).

والأسئلة التي يمكن أن تطرح هنا، هي :

- ماذا حصل ؟

- ماذا لاحظتم؟

- وما هي الأعراض من المشاهدة؟

والملاحظ ان هذين السؤالين الآخرين تكرار للأسئلة في (ماذا: Quoi).

- **لماذا؟ : ?Pourquoi**

حيث يتم اختبار الأسباب المحتملة وتحديد الأسباب الفعلية للحالة الملاحظة. ويلاحظ أخيرا أن الأسئلة الماضية قد تكون صعبة الإجابة، حيث يمكن طرحها بصيغة النفي، حيث تكون على شكل « QQOQCC ne pas »، على سبيل المثال: لماذا لا يعني؟ أو لماذا لا يخص؟ وهكذا[1].

[1] : Michel (C.), Nathalie (I.) et Patrick (K.) op.cite, P : 234 - 235.

يلاحظ أن هذه الطريقة (QQOQCCP) تحاول طرح الأسئلة بصيغ مختلفة، حتى تجيب على مختلف الجوانب التي تمس مواقع المشكلة وتاريخ حدوثها وكيف حدثت وتطورت بشكل يسمح بمعرفة كل الأسباب الكامنة ورائها وتصفية هذه الأسباب لمعرفة وتحديد الأسباب التي قد تكون ذات وزن كبير عن غيرها في حدوث المشكلة أصلا ، ومع هذا فإن هذه الطريقة تكاد تأخذ نفس الأهمية التي تتميز بها قاعدة (5M).

## 3.1 طريقة العصف الذهني le brainstorning:

* **هدفها:** هو محاولة حل المشكلة عن طريق البحث عن الأسباب الكامنة ورائها وكذلك الحلول الممكنة لها:

* **مبدأها:** تقوم طريقة العصف الذهني على أساس عمل مجموعة من الأشخاص في المنظمة يصل عددها إلى عشرة أشخاص، وتضم منسق المجموعة، الذي يختار بامتياز من خلال امتهانه لتخصصات عديدة, حيث تقوم هذه المجموعة بأعضائها بعرض أكبر عدد الأفكار أمام حضور الجميع خلال جلسة من جلساتها, تكون مدتها ما بين ثلاثة إلى أربع ساعات, بشكل يسمح برفع كل الكبت داخل أعضاء المجموعة وما يدور في خواطرهم من أفكار كما يتم القيام باستراحة لأعضاء مجموعة العمل بين كل جلسة وأخرى وذلك لإثراء النقاش ولإعادة اختبار الأفكار من جديد في الجلسة التالية.

***مراحل عمل مجموعة العمل في العصف الذهني:***

إن مسار العمل في العصف الذهني، يتم عبر ثلاثة مراحل، حيث يمكن أن تمضي كل مرحلة من هذه المراحل خلال جلسات كثيرة، وهذه المراحل هي:

- ***مرحلة البحث:*** ففي هذه المرحلة يقوم كل عضو من أعضاء مجموعة العمل الخاصة بالعصف الذهني بالتعبير عن كل الأفكار التي دارت في ذهنه خلال هذه المرحلة وذلك بدون تحفظ، حيث تقوم الجلسات في هذه المرحلة على الانضباط التام، حيث يتم الاستماع إلى كل الكلام الصادر من أي الأعضاء بدون توجيه أي انتقاد له، وبالتالي هنا يجب التركيز في هذه المرحلة على إصدار أكثر كم من الأفكار ، فالعديد من الأفكار يولد حظوظ أكثر للحصول على ما يبحث عنه.
- **مرحلة تجميع الأفكار ودمجها:** حيث تقوم مجموعة العمل بالتنقيب عن استغلال وتحسين و تطوير الأفكار الصادرة من خلال المرحلة السابقة (مرحلة البحث)، فيمكن هنا عمل بعض التماثلات والقياسات، للتعبير عن متغيرات أو تعديلات. فبعض الأفكار قد تقدح (يظهر أنها لا قيمة لها) وبعضها قد يتضح أنه العكس، إلا أنه يجب التنبيه إلى أن نقد الفكرة

الصادرة من الشخص ليس موجها على الإطلاق إلى شخصيته وإنما الفكرة بحد ذاتها، فالمهم ليس معرفة من يمتلك الفكرة ولكن ما يمكن أن نأخذ منها كنتيجة.

- **مرحلة الاختتام:** ففي هذه المرحلة يتم تحليل الأسباب المحتملة للمشكلة والحلول المقترحة لها: بالتمييز بين ما هو قابل للإنجاز وما هو عكس ذلك، وبالتالي عند فرز وتحديد الأسباب والحلول من خلال مرحلة الاختتام، فإن هذا لا محالة سيصطدم بمتطلبات الشركة[1].

نجد بأن هذه المراحل الثلاثة تقتصر على جمع الأفكار عن المشكلة المطروحة وبعد ذلك تصفية الأفكار في المرحلة الثانية وأخيرا يتم تقييم هذه الأفكار وعزل ما هو مفيد في حل المشكلة ومعرفة الأسباب المهمة ورائها.

## 4.1 طريقة التصويت البسيط أو المرجح le vote simple ou pondéré:

يبدو من المفيد قيام مجموعة العمل بتصويت بسيط حول الموضوع الذي يعتبر ثمرة اختيارها, فهذه الطريقة تسمح لمجموعة العمل هذه بالقيام بعملية انتقاء للمشكلة وكذلك الحلول المعالج لها، فكل عضو من أعضاء المجموعة مطالب بإعطاء نقطة (تكون ما بين 1 إلى 6 على سبيل المثال) كمؤشر على تقييم مختلف المشاكل أو الحلول أو الأسباب المؤدية للمشاكل، (التي تم تحديدها بوضوح مسبقا)، وبعد هذا التصويت يقام بفرز أو جرد للنتائج لهذا التصويت حسب الأغلبية، فالموضوع الذي يحصل على النقطة الأكبر مثلا، يتم بالتالي طرحه للعلاج أولا، وهكذا تعطي الأولوية للمشاكل بشكل تنازلي، أي من أعلى نقطة إلى أدنى نقطة، بدون إلغاء أحد المواضيع.

وفيما يلي نعطي مثال لتوضيح طريقة التصويت البسيط أو المرجح.

***مثال:** مجموعة عمل تضم سبعة أشخاص تميز بالحروف التالية: A، B، C، D، E، F، G يطلب منها الانتقاء أو المفاضلة ما بين خمسة مشاكل، حيث يتحدد مجال النقاط المعطي ما بين 1 إلى 6 وهو إلزامي (أي لا يمكن لأحد الأعضاء السبعة إعطاء نقطة لأي مشكلة خارج هذا المجال)، وقد تم بعد الفرز الحصول على النتائج في المثال التالي, الذي يمثل توضيحا للتصويت البسيط.

[1] : le brainstorming. (qualite. Univ-Lyon1. fr/brainstorming.html).

مثال:

| الأعضاء | المشكل رقم 1 | المشكل رقم 2 | المشكل رقم 3 | المشكل رقم 4 | المشكل رقم 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 6 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| B | 4 | 1 | 6 | 4 | 1 |
| C | 6 | 3 | 1 | 6 | 4 |
| D | 2 | 4 | 2 | 4 | 6 |
| E | 4 | 6 | 1 | 5 | 3 |
| F | 1 | 4 | 5 | 2 | 6 |
| G | 1 | 4 | 5 | 2 | 6 |
| المجموع | 29 | 21 | 22 | 22 | 27 |

من نتائج المثال أعلاه، يتم فرز التسلسل التالي:

-المشكلة الأولى للمعالجة: المشكلة رقم 1,

-المشكلة الثانية للمعالجة: المشكلة رقم 5,

-والثالثة للمعالجة: المشكلة رقم 4,

-وفي المرتبة الرابعة: المشكلة رقم 3,

-وأخيرا في المرتبة الخامسة: المشكلة رقم 2.

فهذه الطريقة (التصويت البسيط) تسمح إذن لكل عضو من أعضاء مجموعة العمل بالتعبير عن قناعته الشخصية بدون تعرضه لتأثير المجموعة، فسرية التصويت المرجح إذن تحرر أفراد مجموعة العمل من التخلص من العائق النفسي[1].

يلاحظ إذن من استخدام أسلوب طريقة (التصويت البسيط أو المرجح) أنه يستخدم عندما تكون العناصر المراد المفاضلة بينها (المشاكل أو الأسباب...)، يصعب قياسها كميا، ولذا فإن هذه الطريقة قد يلجأ إليها في مرحلة أخيرة من معالجة المشكلة، أي أنها قد تستخدم بعد الانتهاء من معالجة بعض المشاكل عن طريق استخدام العصف الذهبي.

## 5.1 طريقة التحليل المتعدد المعايير L'analyse multicritère:

إن الهدف من التحليل متعدد المعايير، هو اختيار الحل الأمثل من بين العديد من الحلول، لهذا يعتمد على تحديد معايير اختيار مرجحة، فيسمح إذن التحليل متعدد المعايير للوصول على الاختيار الأكثر موضوعية. ويبين التحليل متعدد المعايير على شكل جداول لـــ:"الحلول والمعايير"، فالحل الأمثل هو الذي يحصل على النقطة المرجحة ( Pondérée) الأعلى من بين الحلول الأخرى.

[1] : Seddiki Abdallah, op.Cite., p:267 et 268.

*ويقوم وضع مقاربة التحليل متعدد المعايير على الخطوات التالية:

-تحديد كل الحلول المقترحة (S1، S2، S3، S4....)

-بعد ذلك يتم تحديد معايير الاختيار التي يرتكز عليها في عملية الاختيار (C1، C2، C3، C4،.. إلخ).

-من ثم يتم ترجيح كل معيار من المعايير بثابت طبقا لأهميته النسبية التي يرغب في إعطائها له في عملية الاختيار، فيمكن مثلا منح كل معيار ثابت ما بين 1 و3، فعلى سبيل المثال إذا كان عندنا أربعة حلول: $S_1$، $S_2$، $S_3$، $S_4$. حيث يتم توزيع الثوابت السابقة ما بين 1 و3 على الشكل التالي:

| المعايير | الوزن |
|---|---|
| $S_1$ | 1 |
| $S_2$ | 2 |
| $S_3$ | 2 |
| $S_4$ | 3 |

-القيام بجدول "الحلول والمعايير"

-تنقيط الحلول طبقا لكل معيار (النقطة الممنوحة، يمكن أن تكون ما بين 0 و 5).

-ضرب النقطة بالثابت المرجح المقابل.

-القيام بجمع عناصر كل حل.

-اختيار الحل الذي يحصل على أكبر نقطة.

**مثال:**

| المعايير | الوزن | الحلول | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ |
| $C_1$ | 1 | 1 (1 | 2 (2 | 3 (3 | 1 (1 |
| $C_2$ | 2 | 6 (3 | 4 (2 | 2 (1 | 4 (2 |
| $C_3$ | 3 | 4 (2 | 2 (1 | 2 (1 | 0 (0 |
| $C_4$ | 4 | 0 (0 | 6 (2 | 3 (1 | 3 (1 |
| النقطة المرجحة | | 11 | 14 | 10 | 8 |

إذن من المثال يلاحظ بأن الحل $S_2$، الذي حصل على نقطة تساوي 14. هو الحل الأمثل الذي يحصل على أكبر نتيجة، أما إذا وجد حلين لهما نفس النقطة المرجحة، فيتم البحث عن عنصر أو معيار يسمح بالاختيار بينهما على أساسه[1].

ويلاحظ أخيرا في أن هذه الطريقة تفيد في حالة معرفة الحلول الممكنة إلا أنه لا يمكن التمييز بينهما رقميا أي قياسها, وبالتالي يلجأ إلى تحديد المعايير مع تحديد وزنها على أساس رقمي، وبالتالي فهي تحاول تقييم الحلول والمعايير ، ولهذا تعتبر أكثر دقة من الطريقة السابقة (طريقة التصويت البسيط)، التي تقتصر مثلا على محاولة المفاضلة بين معالجة بعض المشاكل بشكل تنازلي.

وبعد تناول بعض الطرق الأساسية في المساعدة على حل مشاكل الجودة المتنوعة، نقوم الآن باستعراض وكشف بعض الأدوات الأخرى التي تعتمد على جمع المعلومات عن المشكلة, بالاعتماد على التقنيات الإحصائية الكمية، حيث تكون هذه الأدوات أقرب لحل المشاكل المتعلقة بالمصانع.

# 2 بعض أدوات التحليل الإحصائي لكلاسيكية:

إن (أدوات التحليل الإحصائي*)تعتمد على مبدأ الرقابة الإحصائية وقد تم تصورها بالأساس لمعالجة البيانات الرقمية المتحصل عليها من وقائع ملاحظة أو مقاسه، وقد تم استخدامها أو في البداية في المجال الصناعي، وهو المجال الذي ساعد في الأصل على تقدم حلقات تحسين الجودة، حيث كانت هذه الحلقات تعتمد على الأدوات في حل المشاكل وتحسين الجودة[2].

وسنحاول دراسة ثلاثة من هذه الأدوات فيما يلي:

## 1.2 جداول جمع البيانات (les tableaux/ou feuilles de relevés):

لا يمكن القيام بعملية التحسين بدون اعتمادها على بيانات رقمية، ولهذا تكمن قيمة جداول جمع البيانات التي تقوم بتسهيل مهمة جمع البيانات، وانطلاقا من هذا تم تصور وظيفة جداول جمع البيانات، حيث أخذت هذه الجداول أنماط مختلفة حسب الحاجة من وراء جمع البيانات، وتقوم هذه الجداول على

---

[1] : Michel (C.), Nathalie (I.) et Patrick (K.) op. cite, P : 245 et 247.

* أدوات التحليل الإحصائي: وهي بالإضافة إلى الأنواع الثلاثة التي نحن بصدد تناولناها الآن: خريطة المراقبة (في الفصل الثالث) بالإضافة إلى المضلع التكراري ومخطط الارتباط وتمثيل البيانات، أنظر: Henri (M.). op.cite.

[2] :Henri Mitonneau, « changer le management de la qualité :sept nouveaux outil », Paris 2éme tirage, AFNOR, 1989, P : 16.

مبادئ هي : تسهيل عملية جمع البيانات من طرف العامل في المصنع (l'opérateur)، وكذلك سهولة قراءة البيانات (تصنيف الظواهر الملاحظة، تحديد المؤشرات، تحضير النتائج)، إضافة إلى سهولة التوثيق[1].

- وتقوم جداول جمع البيانات بتلبية العديد من الوظائف في المصنع، نذكر منها:

-تدقيق التوزيع الإحصائي لعملية الإنتاج، أي معرفة نوع توزيع الظاهرة المراقبة (الذي تخضع له).

-الكشف عن الوحدات المعيبة في الإنتاج.

-تحديد مكان العيوب

-تحديد أسباب عيوب المنتجات .

-الرقابة النهائية[2].

- ويتم إعداد جداول البيانات، من خلال الخطوات التالية:

- يتم تحديد القراءة (la grandeur)، التي بموجبها سيتم جمع البيانات في المستقبل، ، مثال على ذلك (عدد الوحدات المنتجة، أو المعاد إصلاحها، درجة الحرارة المقاسة في وسط عملية إنتاجية معينة...),

-تحديد معايير التصنيف (حسب أيام الأسبوع، الشهور، أنواع المنتجات...),

-بعدها وحسب معايير التصنيف التي تم اعتمدها (واحدا أو اثنين مثلا),

-رسم جدول جمع البيانات بالنمط المناسب لنوع البيانات المجموعة,

-بعد ذلك يتم رسم أو وضع القيم الخاصة بالقراءة المدروسة علية، بحيث تكون قيم القراءة الملاحظة طبقا للمعايير الخاصة بالتصنيف المعتمد.

وفيما يلي جدول يبين بوضوح "جدول جمع البيانات".

**الجدول (4-1) جدول جمع البيانات:**

| خطوط الإنتاج | الوحدات المعاد إصلاحها | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس | الجمعة |
| A | 7 | 10 | 11 | 6 | 14 |
| B | 16 | 15 | 9 | 12 | 13 |
| C | 12 | 17 | 8 | 4 | 19 |
| D | 9 | 7 | 5 | 2 | 6 |
| E | 18 | 7 | 3 | 17 | 14 |

***Source***: Michel (C.), Nathalie (I.) et Patrick (K.) ,op. cite, P : 237.

[1] :Henri Mitonneau, op. Cite., P :25.

[2] : K.Ishikawa, op. cite., p: 37 – 38.

ويمكن ترجمة جدول البيانات في أشكال تعبر عنها بوضوح للمهتم انطلاقا من المعلومات المخزنة فيه، كما قد يكون الحال مثلا في المضلع التكراري (Histogramme)[1].

## 2.2 مخطط باريتو :Diagramme de Pareto

بعد إعداد جداول جمع البيانات (les tableaux de relevés) حول الملاحظات التي تم جمعها عن الظاهرة محل البحث (المشكلة المطروحة للبحث مثلا)، فإنه من اللازم ترتيب ما تم كشفه في هذه "الجداول" بطريقة تسمح بتعبير هذه المشاهدات عن نفسها، فمخطط باريتو هو عبارة عن أداة تطبيقية لإظهار الأهمية النسبية لمختلف أنواع البيانات والمعطيات التي بحوزتنا، فيمكن تحليل باريتو من تعميق هذه المعلومات بمخططات تتابعية، وهو يعتبر نتاج جهود مجموعة العمل (groupe de travail) التي يقع على عاتقها حل المشكلة، حيث تكون نتائجه ملكا لأعضاء مجموعة العمل هذه التي توكل إليها مهمة وضع هذا المخطط و إعداده[2].

وعادة ما تسمى هذه الطريقة (مخطط باريتو)، بمنحنى (A.B.C) أو قاعدة 80/20. حيث يتم تفريغ المعلومات (حسب هذه الطريقة) في ثلاثة أقسام تبعا للأهمية بشكل تنازلي بالترتيب، تسمى: A، Bو C، فالقسم (A) الذي يمثل (20%) من الأسباب المرتبطة بالمشكلة تمثل أهميته (80%) لحدوث المشكلة, أما القسم (B) الذي يمثل (70%) من الأسباب, لذا يكون تأثيره أقل حيث يصل فقط إلى (15%)، أما العشرة المتبقية (10%) لا تؤثر إلا بـــ(5%)، إذن تسمى طريقة باريتو "طريقة 80/20" ما دامت 20% من العناصر تتسبب بحدوث نسبة 80%من النتائج. وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذه النسب تبقى نظرية ويمكن أن تكون مختلفة عن الواقع الفعلي[3].

وبعد تعريف هذه الطريقة، نوضح فيما يلي كيفية أو أسلوب استخدامها وبعد ذلك نورد مثال تطبيقي للتوضيح أكثر.

* أسلوب استخدام طريقة باريتو أو مخطط باريتو:

إن إعداد مخطط باريتو يتم حسب النقاط الستة التالية:

- على مدى فترة زمنية محددة، يقام بإعداد لائحة المعلومات المرتبطة بالحدث أو المشكلة المراد دراستها.

---

[1]: Michel (C.), Nathalie (I.) et Patrick (K.) op. cite, P : 237.
[2]: Henri Mitonneau, op. Cite., P :26 - 27.
[3]: Seddiki Abdallah, op. Cite., p:262.

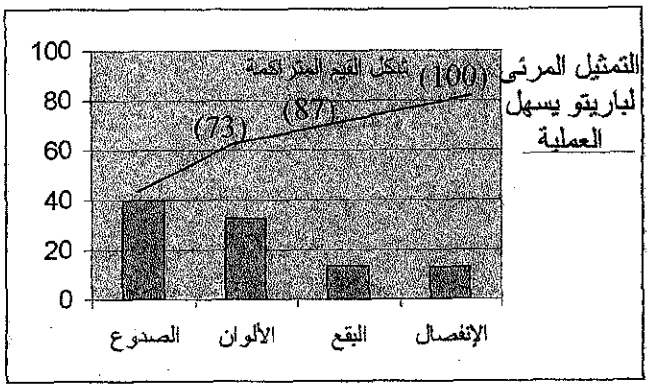
- بعد ذلك يتم تصنيف المعلومات حسب نوعها، فكل نوع من المعلومات يجب أن يكون مستقلا عن الأنواع الأخرى.
- ويتم في هذه المرحلة حساب أهمية أو قيمة كل نوع من هذه الأنواع ، مثال : عدد العيوب الموجودة (الملاحظة ) في كل نوع من الأنواع
- بعد ذلك يتم جمع القيم المتحصلة وحساب النسبة المؤوية لكل نوع.
- وهنا يتم القيام بتمثيل بياني للمخطط على شكل أعمدة (colonnes) تنازلية حسب النسب المؤوية المتحصلة.
- وأخيرا, يتم رسم نفس المخطط للقيم المتراكمة.

* **مثال:** هنا يتم تحديد عدد العيوب التي تؤخذ بالأولية، حيث أن القيام بالكشف على أرض الميدان، حول تغليف منتج معين قد سمح بالحصول على القيم التالية:

| نوع العيوب | العدد | % | الرتبة |
|---|---|---|---|
| بقعات | 11 | 14 | 3 |
| صدوع | 31 | 40 | 1 |
| الانفصال | 10 | 13 | 4 |
| ألوان غير محكمة | 25 | 33 | 2 |
| **المجموع** | 77 | **100** | |

ومن هذه القيم، نقوم برسم بياني لمخطط باريتو.

**الرسم البياني (4-1) مخطط باريتو:**



من خلال الرسم البياني هذا، يتضح بأن العيوب المرتبطة بالصدوع، يعتبر العنصر الأهم من هذه العيوب, حيث يمثل نسبة (40%)، أي أكبر نسبة من بين أنواع العيوب الثلاثة الأخرى ، ولهذا فإنه من اللازم أخذه في الأولوية عند معالجة المشكلة المطروحة المتعلقة بالتغليف[1].

من خلال المثال السابق، يتضح أن طريقة باريتو تساعد في ترتيب العيوب حسب نوعها وبشكل مقاس (نسبة مؤوية مثلا)، مما قد يساعد مستقبلا في أخذها كقاعدة لحل المشكلة نتيجة للتعرف على الأسباب المهمة التي قد ساعدت في نقص جودة العنصر محل الدراسة، وهذا ما يؤيده المنحنى البياني السابق لمخطط باريتو بشكل مرئي.

## 3.2 مخطط إيشيكاوا le diagramme d'Ishikawa:

ويطلق على مخطط إيشيكاوا أيضا "مخطط السبب والنتيجة" (Causse-Effet) كما يطلق عليه أيضا "مخطط عظم السمكة" (le diagramme en arête de poisson)، نسبة إلى أن شكله يشبه عظم السمكة .

ويمكن تعريفه بأنه " أداة بيانية تهدف إلى فهم الأسباب الكامنة وراء عيب حاصل في جودة المنتج، كما يهدف أيضا إلى تحليل العلاقة القائمة بين المشكلة القائمة والأسباب التي أدت إلى وقوعها".

ويشار إلى أن مخطط إيشيكاوا عادة ما يرتكز في إنشاءه على نشاط مجموعة عمل ( Groupe de Travail)[2].

ويعتبر مخطط إيشيكاوا الخطوة التالية من العمل في سلسلة البحث عن المشكلة المطروحة، بعد مخطط أباريتو (diagramme de pareto)، الذي لاحظنا من قبل بأنه يقوم بالأساس في تحليله على التعرف على المشاكل المهمة.

وقبل البدء في إنشاء مخطط إيشيكاوا، ينصح بالقيام باتباع أسلوب طريقة العصف الذهني ( le brainstorming), بهدف جمع أكبر عدد ممكن من الأفكار عن المشكلة محل الدراسة، وتجنب الدخول بشكل سريع في تصنيف غير مستند إلى أصل المشكلة ويفتقر إلى دراسة المشكلة المطروحة بشكل متدرج ومنطقي[3].

وفي اللاحق، نكتفي بتوضيح الخطوات أو المراحل الأساسية التي يرتكز عليها عند محاولة القيام بوضع مخطط إيشيكاوا وتوضيح بشكل المخطط الذي يعتمد نظريا في رسمه في الحالة العامة.

*وتكمن إعداد طريقة مخطط إيشيكاوا في النقاط التالية[4]:

---

[1] : Michel (C.), Nathalie (I.) et Patrick (K.) op. cite, P : 238 - 239.
[2] : le diagramme d'Ishikawa. (qualité. Univ-Lyon1.fr/ishikaw.html).
[3] : Henri Mitonneau, op. Cite., P :27 - 28.
[4]: Michel (C.), Nathalie (I.) et Pattrick (K.) op. cite, P : 243.

-أولا لا يتم تعريف وتحديد النتيجة الملاحظة (المشكلة مثلا) بشكل واضح محدد.

-الاستناد إلى قاعدة (5M)، (التي درسناها سابقا)، يتم تحديد الفئات الكبرى المتضمنة في هذه القاعدة، مثال اليد العاملة (main d'œuvre)، المادة (matière), الطرق أو أساليب العمل (**méthodes**)، والوسط أو المحيط (**milieu**), التجهيز (matériel)وذلك بهدف معرفة أصل أسباب المشكلة، التي قد تكون داخلها كلها أو بعضا منها.

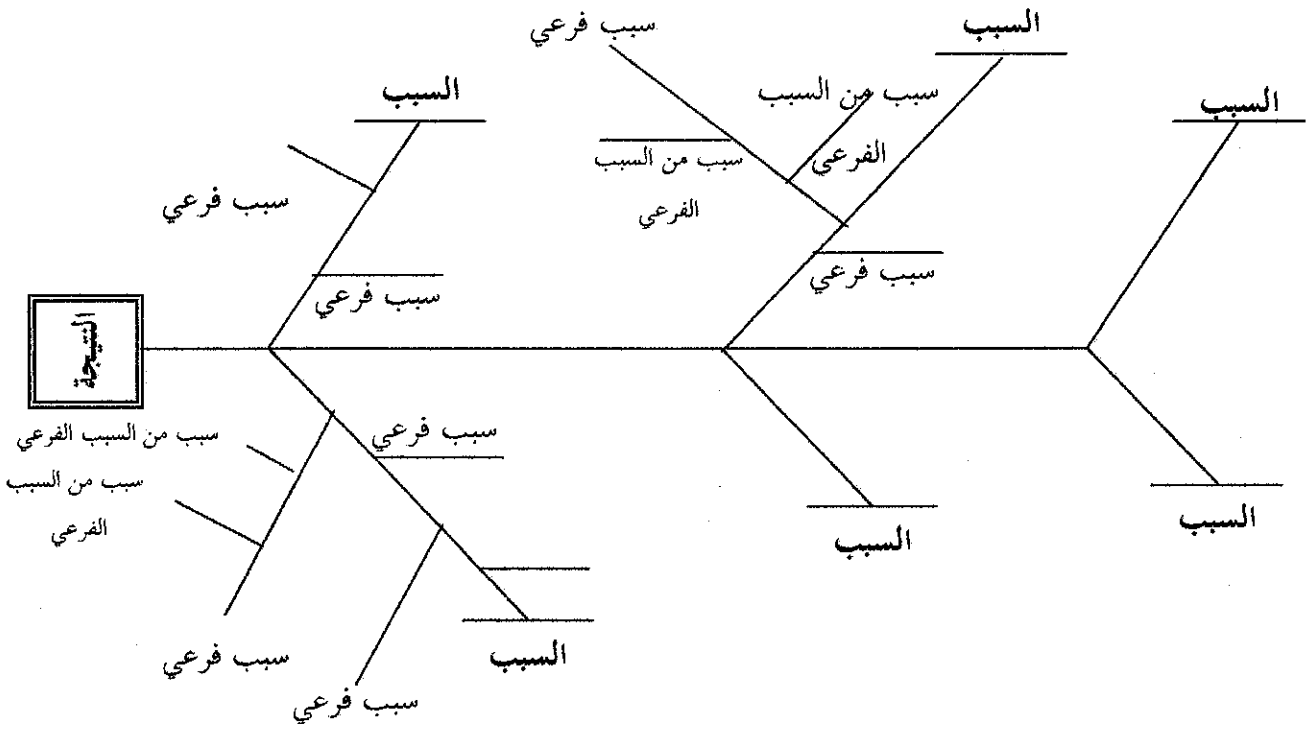
-كما يتم البحث عن أسباب المشكلة الممكنة في جلسة أو حلقة العصف الذهني ( le brainstorming).

-إرجاع أو إدخال كل الأسباب الممكنة في الفئات الكبيرة القاعدة (5M) ، حسب الفئة التي ينتمي لها السبب، وإذا كانت الأسباب المنتمية لفئة كبيرة، تمتاز بكثرة العدد، يتم تحديد فئات فرعية لها وهذا ما سنلاحظه لاحقا عند بيان شكل مخطط إيشيكاوا، فعلي سبيل المثال:

- في فئة التكوين (formation)، يمكن أن نجد: التكوين الأولي، التكوين المهني، التكوين في موقع العمل (poste de travail).
- في فئة الوسط، هناك فئة المرح (l'ambiance): الحرارة، الإضاءة، الصوت.

* يكون عادة مخطط إيشكاوا على الشكل التالي.

**الشكل (4-1) مخطط إيشبكاوا:**




***Source*: R.E. Callahan, quality circles: op.cite.**

يتضح من شكل مخطط إيشكاوا, أن النتيجة (أو ما يمكن أن نطلق عليها المشكلة مثلا)، هي ناتجة لمجموعة من الأسباب الرئيسية، وهذه الأسباب الرئيسية بدورها ناتجة عن أسباب فرعية في كل منها، وهذا بدوره قد يساعد في حل المشكلة القائمة بمحاولة إزالة الأسباب التي أدت إليها، وخصوصا الأسباب الرئيسية منها، وهذا ما قد يتطلب الاستعانة بأداة باريتو التي تناولناها سابقا، حيث وجدنا أنها تساعد بشكل رقمي على وضع نسب مؤوية لكل الأسباب المؤدية للمشكلة، بحيث يمكن تمييز السبب الأساسي الذي يكون له قسط أكبر في حدوث المشكلة أصلا لإزالة (اتخاذ قرار بذلك).

- ويبقى في الأخير الإشارة إلى الملاحظتين التاليتين:

-ينبغي أن لا يكون مخطط (إيشيكاوا) مبسطا كثيرا: حيث أن هذا يدل على النقص في التعرف على الأسباب أو تحجيجها بشكل كافي.

-كما أنه في الحالة المعاكسة للأولى، يجب أن لا يكون مثقلا جدا: حيث أن هذا يعني كذلك أننا سوف نقوم بمعالجة العديد من المشاكل في الآن معا، ففي هذه الحالة يعني أننا يجب أن نقوم بإنشاء أو تكوين العديد من المخططات حسب تعدد المشاكل المطروحة للبحث عن الحل لها.

- ولهذه الأسباب التي ذكرنا في الملاحظتين السابقتين، فإنه ينبغي اختيار بحزم وذكاء الفئات الكبيرة والفئات الفرعية لها بهدف تجنب الأسباب التي تضم العديد من الأسباب الفرعية[1].

وكخلاصة أخيرة نجد أن مخطط إيشيكاوا يرتكز على قاعدة (5M) في عمله، كما أنه لا بد من انتهاج طريقة العصف الذهني قبل القيام بوضعه، وذلك من أجل التعرف على كل الأسباب الممكنة لعدم الجودة (اللاجودة)، حيث يتم التعبير بشكل حر من طرف كل أعضاء مجموعة العمل للتعرف على المصادر الممكنة للمشكلة.

بعد هذه الدراسة الموجزة لبعض أدوات التحليل الإحصائي، نتناول دراسة المبحث الأخير من هذا الفصل المتعلق ببعض الأدوات الحديثة لتحسين الجودة.

[1] : Michel (C.), Nathalie (I.) et Patrick (K.) op. cite, P : 243.

# 3 بعض الأدوات الحديثة لتحسين الجودة

في الوقت الذي بدأت فيه إدارة الجودة الشاملة (TQC) بالنهوض والتطور أصبحت هناك حاجة ماسة لطرق جديدة وأدوات بالإضافة إلى الأدوات السبعة المستخدمة من قبل بواسطة حلقات الجودة.

وتجدر الإشارة إلى أن الطرق السبعة المسماة هنا، هي تلك الطرق التي درسنا ثلاثة منها في المبحث الماضي( بعض أدوات التحليل الإحصائي للكلاسيكية).

وباختصار تتميز الأدوات والطرق الحديثة عن لكلاسيكية من خلال النقاط التالية:

-تقوم بمعالجة المشكلة بشكل شفوي (verbales)، بينما الطرق لكلاسيكية، تعتمد على معالجة المشكلة عن طريق المعطيات الرقمية.

-تقوم بتحديد مصادر المشاكل، خاصة تلك التي تكون خفية في حالة بنية المنشأة، بينما تعتمد الأدوات لكلاسيكية على معالجة أسباب المشاكل الظاهرة (الواضحة شيئا ما).

-تقوم بتحديد شامل للوسائل (les moyens)، التي يراد وضعها قيد التنفيذ، واختيار منها ما هو أفضل للاستجابة لحمل أبعاد المشكلة ، بينما تكون الأدوات لكلاسيكية لها الأسبقية فقط في حالة المشاكل أحادية الأبعاد (unidimensionnel).

-وأخيرا تقوم بتخطيط وتنميط النشاطات المستقبلية، والقيام بعملية التنبؤ على المخاطر المحتملة، بينما تعتبر الأدوات لكلاسيكية موجهة للأنشطة العلاجية.

ولذا فإن مقدرة الأدوات الحديثة لتحسين الجودة بالقدرة على معالجة المعطيات الشفوية، ومقاربتها متعددة الأبعاد واستشراف النشاطات يعطيها خصائص بأن تكون أدوات حقيقية للإدارة الحديثة[1].

وسنقوم فيما بدراسة بعض من هذه الطرق بشكل موجز.

---

[1]: Henri Mitonneau, op. Cite., P :20.

## 1.3 طريقة (AMDEC*) analyses des modes de défaillances de leurs effets et de leur criticité

إن طريقة (AMDEC) تستخدم في تصميم المنتوجات، خاصة في مراجعات المشروع ( revues de projet)، وهذه الطريقة ملائمة بشكل جيد لعمل المجموعة (travail de groupe)، كما تسمح بتحضير وبشكل واضح بعض التقديرات، يستطيع العديد من الأشخاص من خلالها تشغيل النظام، إلا أن هذه التقديرات يجب التحقق منها قدر الإمكان قبل أن تعتبر عناصر لاتخاذ القرار، وهذه العناصر، هي:

- العوائق المرتبطة بالتشكلة (composant).
- أنماط العجز.
- احتمال العجز (المرتبط بأنماط العجز).
- الآثار المترتبة على تشغيل النظام.
- الانتقادية (المرتبطة بالآثار).
- صعوبة اكتشاف العيب[1].

كما أن طريقة (AMDEC) تسمح باكتشاف مخاطر العجز(البائنة من العجز) و التنبؤ بنتائجها أو آثارها.

ويمكن تطبيق هذه الطريقة على المنتج، والعملية الإنتاجية، وأيضا على الصيانة، وكذلك على التنظيم بشكل أعم.

* فكيف يتم عمل هذه الطريقة؟

أ- من خلال تجزئة المنتج (أو العملية...) إلى وظائف.

ب-يتم اختبار كل وظيفة، من حيث:

- فعن طريق ترتيب الأحداث، يمكن العثور على العجز,
- أنماط العجز في الوظيفة,
- آثار هذه الاخفاقات (جمع العجز),
- إمكانية اكتشاف، إما أسباب العجز، أو الإخفاقات (جمع العجز) هي نفسها.

[1] : Robert (F.) et Jean – Marie (G.), op.,cite., p :222.

ج-تمييز كل عجز بواسطة ثلاثة معايير:

- ضخامة الآثار (النتائج),
- احتمال الظهور المرتبطة بالمخاطر,
- احتمال عدم الظهور، ويمنح نقطة ما بين 1 إلى 10 للمعايير الثلاثة السابقة، انطلاقا من الجدول الذي يقام بإعداده مسبقا.

ولكل عجز كامن، نحسب الانتقادية التي هي حاصل للثلاثة النقاط السابقة كالتالي:

الانتقادية (criticité)= الرصانة (gravité) X احتمال الظهور X احتمال عدم الكشف.

د- تصنيف الاخفاقات (جمع العجز) بالترتيب التنازلي للانتقالية لإظهار أكثرها انتقادا (أكثر إحراج).

هـ- محاولة إعطاء حلول، حسب الأولوية للإخفاقات (جمع العجز) الأكثر حرج.

* من يقوم بالطريقة (AMDEC)؟

لا يمكن القيام بهذه الطريقة إلا من طرف مجموعة عمل (groupe de travail) يعرفون بشكل جيد المنتج (أو العملية...)، ويكون منعش المجموعة (l'animateur du groupe) قد تكون في الماضي على هذه الطريقة وكذلك تقنيات إنعاش الجلسات.

* متى يقام بالطريقة؟

-عند تصميم منتج (أو عملية...).

-عند محاولة وضع نظام لضمان الجودة لمنتج قائم (أو العملية، أو ...)[1].

يمكن استنتاج بأن طريقة (AMDEC)، تحاول بشكل أساسي كشف العجز (défaillance)الحاصل في المنتج، أو عملية، أو غيرها في كل المركبات التي يتكون منها والوظائف التي يشملها، ومن ثم حساب قيمة العجز بالنسبة لكل عنصر عن طريق تقدير انتقاد يته التي يعتمد حسابها على الرصانة (gravité) واحتمال ظهور العجز واحتمال عدم كشفه، وهذا الحساب يدخل في عنصر التنبؤ، ومن ثم ترتيب الأولويات حسب درجة الانتقادية (criticité)، والتصدي لإصلاحها أولا بأول بشكل تنازلي للانتقادية.

[1] :Jean Fau, « la qualité au quotidien », poly technica, 1992, P : 174.

## 2.3 مخطط برنامج عمل الجودة le plan d'action qualité:

نتناول مخطط برنامج عمل الجودة، بشكل مختصر من خلال النقاط التالية:

* **تعريف:** وهو عبارة عن عملية نشاط سنوية تسمح بتحديد الأهداف العامة لعملية تحسين الجودة (l'amélioration de la qualité). ويتم إعداده بإشراف مدير كيان المنظمة محاطا بطاقمه الذي يعمل معه[1]

* **أهدافه:**

إن الأهداف المرتبطة بوضع هذا المخطط قيد التنفيذ، هي كالآتي:

-القيام بعملية تحسين الجودة، بشكل منهجي، منتظم وبطريقة مستمرة.

-تقوية فعالية (dynamiser) عملية تحسين الجودة.

-تحفيز كل مجموعات العمل على الميدان في عملية التحسين المستمر للنظام والمنتجات والخدمات.

-تطوير عملية الاتصال بين طاقم الإدارة مع كل المصالح الأخرى ذات الصلة.

-إدماج إدارة الجودة في النشاط اليومي بالمنظمة.

* مقاربة إعداد المخطط la démarche de construction:

إن المقاربة المقترحة هنا تتركز في النقاط الستة التالية:

- تحديد وتشكيل التوجهات الاستراتيجية للمنظمة، على سبيل المثال:

– ما هي الأهداف الاستراتيجية التي ينبغي أن تحقق المنظمة؟ (وما هي فعاليتها؟).

– ما هي القيمة المضافة التي ستجلبها تلك الأهداف للمنظمة؟

- من خلال الدراسة السابقة يتم استنتاج المحاور الأساسية والعامة من التطور المقاس, من حيث:

– أهداف واضحة,

– فترات زمنية محددة,

– مسؤولية معينة.

[1] : Michel (C.), Nathalie (I.) et Patrick (K.) op. cit, P : 249.

- ويمكن لمخطط برنامج عمل الجودة إثارة كل الأسئلة ذات الصلة با:

– الجودة بمعناها الحقيقي,

– الوقاية من المخاطر,

– الأمان,

– تحسين ظروف العمل,

– طرق التشغيل في العمل,

– العمليات الإدارية,

– إمكانية عمل المنتجات والمعدات خلال مدة زمنية محددة,

– البحث عن الوفرات (les économies).

- متابعة حركة مخطط برامج الجودة عن طريف:

–الاستماع إلى أفكار التحسين المقدمة من طرف طاقم إدارة المنظمة.

–تحديد الأولويات (بواسطة أدوات تحديد الأولويات) التي تطرقنا إلى بعضها سابقا.

–مصاحبة عمل الفرق المكلفة بالتحسين وتفعيلها بشكل منتظم.

–المتابعة بشكل متكرر ودوري لتطور لمؤشرات المرتبطة بالجودة.

- تقييم مخطط برنامج عمل الجودة بواسطة:

–إعداد نتيجة عمل (Bilan) النشاطات المقام بها.

–قياس التطور الحاصل مقارنة مع أهداف المخطط.

–تقويم جهود النشاطات.

- تحديد أهداف جديدة سنوية، أي يعني بداية مخطط آخر
- وأخيرا إعادة بدأ البرنامج أو المخطط الجديد[1].

يمكن أن يتضح من ما سبق أن مخطط برنامج عمل الجودة يقوم على تحديد الأهداف الإستراتيجية للجودة سنويا لضمان التحسين المستمر الذي يشمل كافة وظائف المنظمة، وهو بذلك مكمل لعمل مجموعات العمل التي قد توجد إلى جنبه في حل بعض مشاكل الجودة العالقة وبالتالي فهو مخطط يومي مستمر لضمان الوقاية من الأخطار المحدقة بالمنظمة بتحقيق أهداف إستراتيجية قادرة على امتصاص أي خلل قد يحدث أو إخفاق في جوانب النظام القائم في المنظمة.

[1] : op, cite., P : 250 - 251.

# الخـــــــاتمة:

يتبين من خلال نماذج الطرق والأدوات السابقة الخاصة با"حل المشاكل وتحسين الجودة" أن استخدامها عادة ما يتبع لطبيعة ونوع مشكلة الجودة المطروحة للحل بالمنظمة, وكذلك نمط التحسين في الجودة سواء كان متعلقا بالمنتج أو النظام، الذي ترغب المنظمة في انتهاجه انطلاقا من وسائلها المتاحة والظروف المحيطة بها. حيث ينصب عمل بعض هذه الأدوات والطرق على اختيار وانتقاء من بين المشاكل القائمة أو الحلول الممكنة حسب أولوية المشاكل وأهمية الحلول، الأمر الذي قد يساعد في توجيه عملية اتخاذ القرار بالمنظمة في الاتجاه السليم، كما أن بعضها يركز على البحث والتنقيب عن مجمل الأسباب الرئيسية والفرعية و كذالك ماهو ظاهر منها وخفي, بهدف عزل الأسباب التي قد تعتبر ذات أثر أو نتيجة فعالة في استفحال المشكلة. كما أن البعض الآخر من هذه الأدوات – يعتبر زيادة على دوره – قاعدة عمل لانتهاج بعض الطرق الأخرى، كطريقة العصف الذهني (le brainstorming) وقاعدة (5M).

هذا ويلاحظ أيضا أن هذه الطرق والأدوات تقوم على مبدأ مشترك يتعلق بإسناد مهمة وضع و إعداد هذه الطرق والأدوات لمجموعات وفرق العمل بالمنظمة، حيث يرتبط مستوى نجاح هذه الأدوات بمستوى التنظيم الإداري لمجموعات العمل القائمة على تطبيقها (كما أكدت عليه التجربة بالنسبة لحلقات تحسين الجودة في اليابان). الأمر الذي يتطلب من بين جملة من الأمور تغيير العقليات والتكوين المستمر على أدوات الجودة، لتحقيق ما عجزت عنه الأساليب العلمية الحديثة باشتراك كل مستويات و فئات العمال بالمنظمة في لتحمل عاتق حل مشاكل الجودة وتحسينها.

# الفصل الخامس:نظام المراقبة الإحصائية لجودة الإنتاج بمؤسسة مانطال– Mantal –

## المقدمة:

في ضوء ما تقدم ( الفصل الأول ) من هذا البحث وجدنا بأن هناك مقاربات متباينة في إدارة الجودة ، تسلكها بعض المؤسسات بصدد تطبيق ووضع نظم إدارة الجودة بها . فمؤسسات العالم المتقدم ( كأمريكا و اليابان ...) يتجه تركيزها حاليا لتطبيق مقاربة منهج إدارة الجودة الشاملة. الأمر الذي قد لا يكون هينا بالنسبة لوضع مثيلاتها في دول العالم الثالث ، سواء بفعل ما تتطلبه هذه المقاربة من آليات صعبة التطبيق، أو المشاكل الهيكلة للتنمية ( Problèmes structurels du développement ) التي ترزح في ظـــلها إقتصادات هذه الدول ... و يبقى الرهان الممكن أمامها في دخول باب المنافسة العالمية المتصاعدة الأخذ بالتقدم في مقاربة الحصول على شهادة الإيزو ذات الشهرة العالمية ، لما قد تجلبه لهذه المؤسسات من وفرات داخلية و خارجية .

و من هذا المنطلق، فقد وقع اختيارنا على دراسة حالة مؤسسة صناعية جزائرية ( في قطاع النسيج ) حاصلة على شهادة الإيزو .

و من خلال هذا الفصل نحاول التوفيق بين نظام المراقبة الإحصائية الذي تديره المؤسسة لإنجاز استقرار في جودة إنتاجها ، و إمكانية تطبيقها للطرق و التقنيات الإحصائية لمراقبة الجودة ،باعتبارها بديل علمي أكثر كفاية في مراقبة جودة المنتجات و التحكم فيها إحصائيا .هذا مع مراعات لطبيعة النظام الإنتاجي للمؤسسة محل الدراسة و نظام إدارة الإيزو القائم بها .

و فيما يلي نقسم هذا الفصل إلى المباحث الثلاثة التالية:

* **تقديم شامل للمؤسسة .**
* **تحليل نظام إدارة الجودة بالمؤسسة .**
* **حصر وتقييم نظام المراقبة الإحصائية لجودة المنتجات بالمؤسسة.**

# 1. تقديم شامل للمؤسسة

في هذا المبحث نقوم بإعطاء عرض تعريفي للمؤسسة على مختلف الجوانب ذات الصلة بإعطاء صورة واضحة عن المؤسسة، بالإضافة إلى تفصيل الهيكل التنظيمي لها و مهام الوظائف الرئيسية بها.

## 1.1 عرض تعريفي بالمؤسسة

***في هذا العرض نقوم بتناول الفقرات التالية :***

### *1.1.1 نبذة تاريخية عن المؤسسة :*

لقد مر **مصنع النسيج للمواد الثقيلة** – مانطال Mantal s.p.a – بمراحل متعددة ، تميزت في إحداث تحولات مهمة في نشاطه الإنتاجي ، إلى أن أصبح في وضعه الحالي .

فكانت أول نواة في بداية تأسيسية ترجع لسنة 1922 من القرن الماضي ، حيث كان يعرف آنذاك بمصنع زرابي الشرق (Manufacture du Tapis d'Orient )، أو اختصار با (M.T.O) .و بعد ذلك في سنة 1940 ، طرأ تحول في طبيعة نشاط المصنع ليصبح مختصا بصناعة الدراء العسكري ، ليتغير إسمه ليكون معروفا با:" مصنع النسيج الوهراني Manufacture du Textile Oranais "حتى تم الإعلان عن إفلاسه سنة 1955 .

و أستمر توقفه إلى غاية سنة 1959 ، حيث تمكنت مجموعة من أرباب العمل الأوربيين من اعادة تشغيله من جديد ، فأصبح عبارة عن شركة تعرف با: سوكالتكس (Socaltex) ، تختص في صناعة الخيط التقليدي (Filé artisanale) .و من ثم أممت هذه الشركة لتصبح ملكا للدولة الجزائرية في مايو سنة 1963. لتندمج لاحقا في الشركة الجزائرية لصناعة النسيج في مايو من سنة 1968 ، و هي الشركة التي اصبحت آنذاك تضم مجمل مصانع النسيج في البلد . إلا أن الدولة قامت باعادة هيكلتها في ما بعد لتصبح معروفة با : " مؤسسة النسيج الجزائرية للصوف " . و أخيرا في الفترة الممتدة ما بين : 04-12-1982 و 20-10-1987 طرأ تغير في إسمها لتعرف أخيرا با : " أغطية النسيج " أو اختصارا Couvertex.

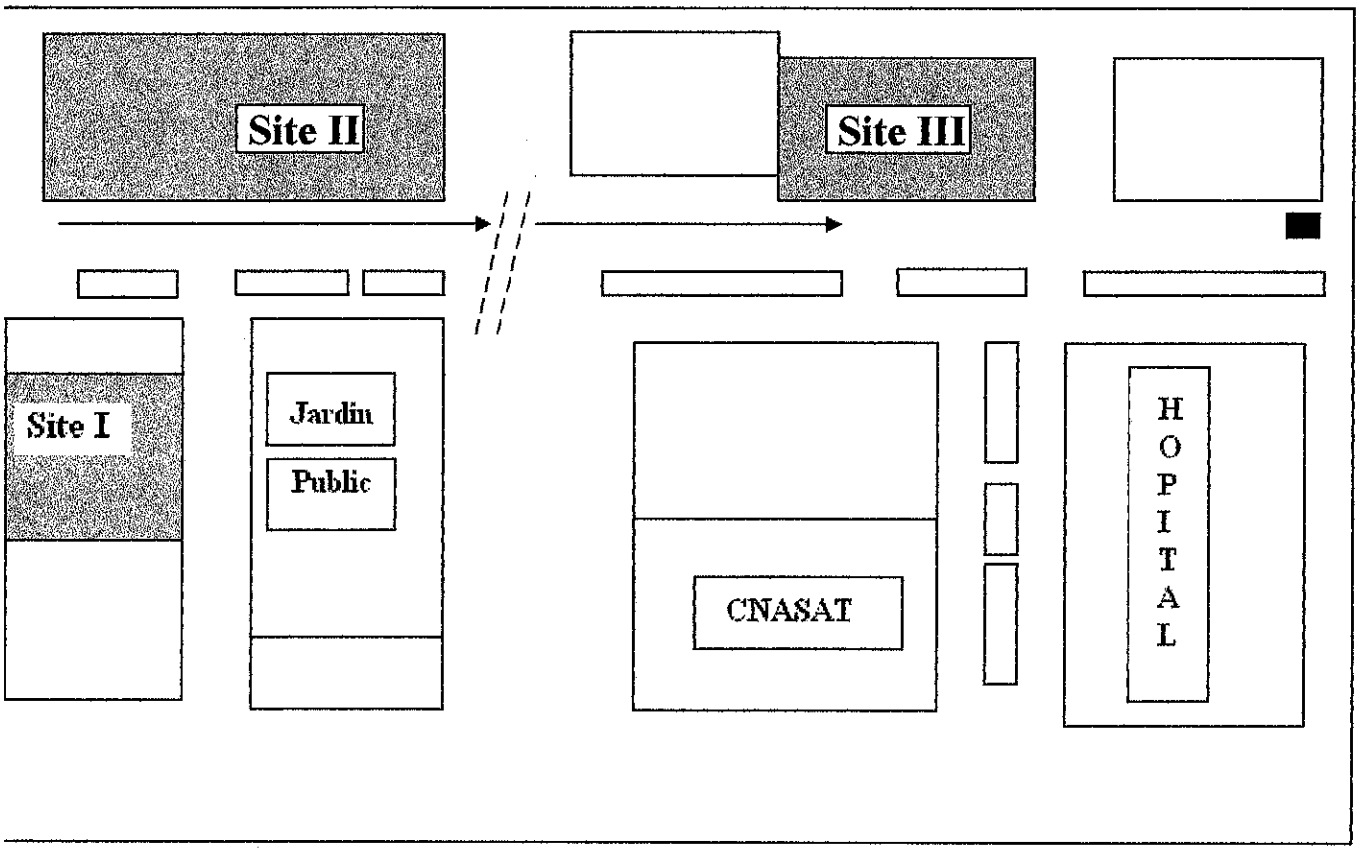
و كانت سنة 1998 ، بداية انفصال فرع الشركة الأخيرة ، في تلمسان ،ليصبح فرعا مستقلا بذاته ،كما أصبح يعرف حاليا با : " مصنع النسيج للمواد الثقيلة " ، أو " Manufacture Textile d'Articles Lourds" ، المعروفة اختصارا با : Mantal s.p.a أو مانطال ،و هي مؤسسة عمومية مملوكة للدولة.

و يشار هنا إلى أن مؤسسة مانطال ( Mantal) ، تعتبر من ضمن أربعة مؤسسات مملوكة للدولة تقوم بصناعة الأغطية كانت تابعة لمؤسسة واحدة (Couvertex) ، كما ذكرنا سابقا ثم استقلت عنها لتصبح كل منها مؤسسة بمفردها[1] .

### 2.1.1 موقع مؤسسة مانطال :

تعتبر مؤسسة مانطال من اكبر المصانع في مجال صناعة الأغطية في الغرب الجزائري بالمقارنة ببعض المصانع الأخرى الصغيرة المملوكة للقطاع الخاص .و تقع مؤسسة مانطال بالتحديد في مدينة تلمسان ، حيث تتكون من ثلاثة وحدات ، الوحدة (I) : الإدارة بالمؤسسة ، و بقربها معمل الغزل الذي تمثل الوحدة (II) ، و تبعد الوحدة (III) الخاصة بمعملي النسيج و الإتمام (finissage) بـ:2 كيلو متر تقريبا عن الوحدة (II) ; (I) ، و الشكل اللاحق يظهر موقع وحدات مؤسسة مانطال المكونة لها .

**الشكل (5-1) موقع وحدات مؤسسة مانطال في مدينة تلمسان :**




Source : Mantal . s.p.a./ Direction de production et de maintenance .

[1] : Département dés ressources humaines, Historique Mantal.

### 3.1.1 رأسمال الاجتماعي للمؤسسة :

يبلغ رأسمال الاجتماعي لمؤسسة مانطال 200 مليون دينار جزائري ، وقد يزيد سقف رأسمالها ليتوسع ،و ذلك بفضل نيتها في القيام بمشروع جديد لصناعة الزرابي (tapis) ، 50 % من تمويله ذاتي و الباقي تمويل خارجي عن طريق المصارف ، حيث يصل المبلغ الإجمالي لهذا المشروع إلى : 938.785.00 جزائري موزع على التالي :

- 844.870.000 للتجهيزات
- 70.000.000 في المباني
- 23.915.00 لمصاريف أخرى .

و تبلغ طاقته الإنتاجية حوالي 100.000 وحدة سنويا بمقياس 6 م$^2$ للوحدة الواحدة [1] . و هذا ما يوفر فرصة للمؤسسة لتنويع منتجاتها التي تركز على صناعة أغطية الآكريليك ( Couvertures acryliques) ، و خصوصا صناعة نوعين من هذه الأغطية ، تحت اسم تاجرارت (TAGRARET) و العالية (ALIA) ، فضلا عن صناعة منتجات أخرى عديدة من الأغطية ، حسب الطلب وظروف الإنتاج و مراحله ، كما سنتعرض لاحقا في المبحث الثالث من هذا الفصل.و الملحق رقم 1 يوضح نماذج من صور منتجات "الأغطية " لمؤسسة مانطال .

### 4.1.1.الطاقة الإنتاجية و القوى العاملة بالمؤسسة :

حسب مراحل الإنتاج و معامل المؤسسة ، يمكن تفصيل الطاقة الإنتاجية للمؤسسة كالتالي :

*معمل الغزل l'atelier de filature: تبلغ طاقته الإنتاجية 1800 طن سنويا .

* معمل النسيج l'atelier de tissage : تصل طاقته الإنتاجية السنوية إلى 1.366.000 متر من القماش .

*معمل الإتمام l'atelier de finissage: حيث تصل طاقة السنوية إلى 600.000 غطاء (couvertures) .

و موازاة مع الطاقة الإنتاجية للمؤسسة يبلغ عدد عمالها 348 عامل ، من ضمنهم 36 إطار ، و يتوزع عدد العمال بالمؤسسة بالوحدات الثلاثة ، الوحدة (إدارة المؤسسة) ،يشتغل فيها 37 عامل أما الوحدة الخاصة بمعمل الغزل توظف 164 عامل ؛ و أخيرا الوحدة III (وحدة معمل النسيج و الإتمام ) ، يخدم بها 147 عامل [1].

---

[1] : Mantal .s.p.a /Direction de production et de maintenance (D.P.M) , date :25-07-2005.

بعد هذا العرض التعريفي الموجز لمؤسسة مانطال نتطرق في اللاحق للجزء الأخير المتضمن لهذا المبحث و المتعلق بالهيكل التنظيمي لها و مهام الوظائف الرئيسية .

## 2.1 الهيكل التنظيمي و مهام الوظائف الرئيسية

### *1.2.1 الهيكل التنظيمي لمؤسسة مانطال :*

كما أوضحنا من خلال الفصل الأول في المبحث الأول منه ، بأن الهيكل التنظيمي للمنظمات يعتبر تجسيدا فعليا لوظيفة التنظيم بها ، التي تقوم بدورها بوضع التسلسل الإداري لاتخاذ القرارات من خلال تقسيم المنظمة إلى إدارات و قطاعات ... بمـــــا يتناسب مع طبيعة نشاطها لضمان تحديد المسؤوليات و المهام بين مختلف إدارات المنظمة و فروعها لتحقيق أهداف المنظمة المنوطة بها ، و حتى يتم تحديد قنوات الإتصال .

و كما هو واضح في حالة دراستنا لحالة "مؤسسة مانطال " ، بأن هيكلها التنظيمي يتشكل من إدارة عامة للمؤسسة ، يتولى قيـــادتها الرئيس المدير العام للمؤسسة وسكرتا ريا الإدارة العامة التابعة له، بالإضافة إلى أربعة إدارات، يتولى إدارة كل منها موظفي بالمنظمة كل منهم برتبة مدير يتبعون مباشرة للرئيس المدير العام للمنظمة ، و هذه الإدارات الأربعة هي :

. إدارة الموارد البشرية و الوسائل

. إدارة المالية و المحاسبة

.إدارة التسويق و التموين

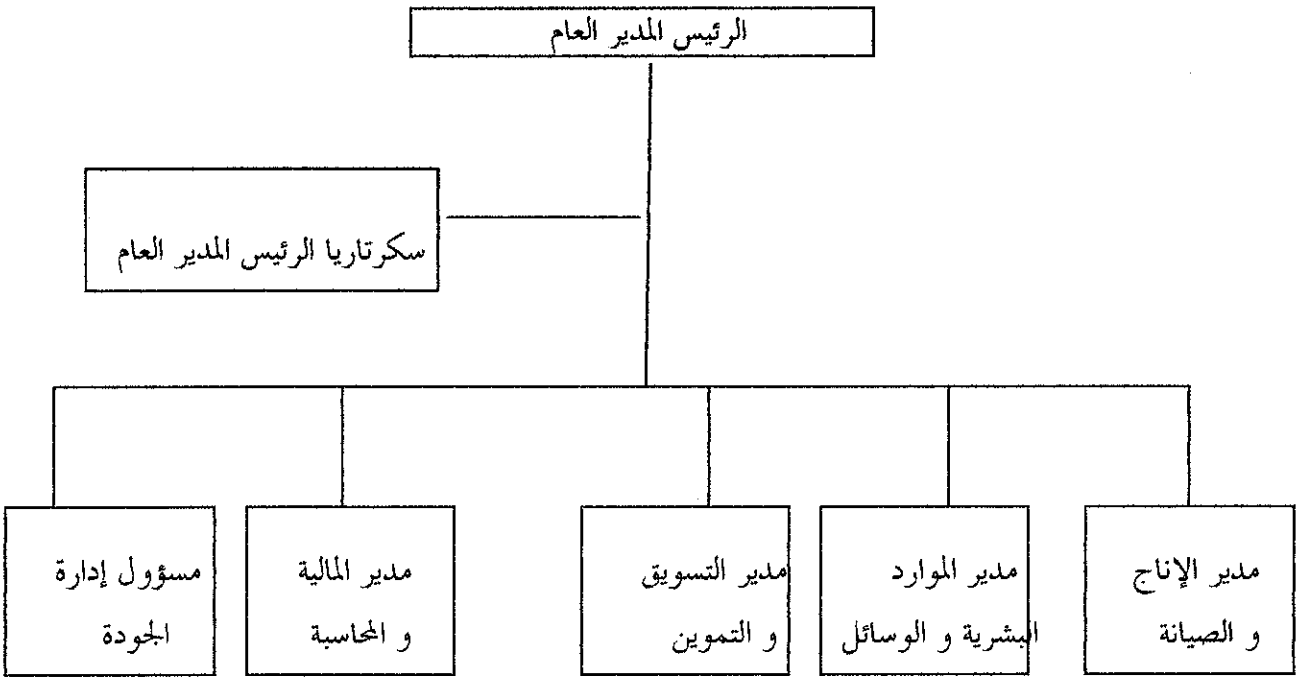
.إدارة الإنتاج و الصيانة

يضاف إلى هذه الإدارات الأربعة السالفة الذكر مسؤول عن نظام إدارة الجودة ، يتم تعيينه بموجب قرار من الرئيس المدير العام للمؤسسة ، وهو خاضع مباشرة لقيادته ، لكنه لا يصل إلى رتبة مدير كما هو الحال بالنسبة للإدارات الأخرى بالمنظمة و في الشكل اللاحق نوضح الهيكل التنظيمي لمؤسسة مانطال.

---

[1]:نفس المصدر السابق .

**الشكل (5-2) الهيكل التنظيمي لمؤسسة مانطال :**




source :Mantal s.p.a/manuel de qualité, date 17-11-2003.

بعد توضيح الهيكل التنظيمي "لمؤسسة مانطال " و تشكيلته ، كما يتبين في الشكل السابق ، نعرض الآن للمهام الرئيسية للمؤسسة .

### 2.2.1 . مهام الوظائف الرئيسية لمؤسسة مانطال :

نتناول هذا باختصار مهام الوظائف الرئيسية للمؤسسة ، طبقا للهيكل التنظيمي الموضح أعلاه .

**أ-مهام وظيفة الإنتاج و الصيانة** : و التي يمكن إيجازها في النقاط التالية :

* القيام بإدارة كافة نشاطات الإنتاج و أعمال الصيانة بالمؤسسة التي تتولى مسؤولياتها .
* التنسيق بين مختلف أقسام الوظائف التابعة لها ، لضمان تحقيق إنجاز الأهداف المخططة لها .
* القيام بوضع مخطط سنوي للإنتاج ، و السهر على وضعه موضع التنفيذ ،و ذلك بعد المصادقة و إعتماده من طرف الإدارة العامة للمؤسسة .

. العمل على احترام تنفيذ توجيهات الإدارة العامة للمؤسسة فيما يخص تسييرالوظيفة الخاصة بالإنتاج و الصيانة .

* العمـــل على إحكام الوسائل المتاحة للمؤسسة مقارنة بالنتائج الحاصلة بعد عملية تنفيذ أهدافها .و لإعطاء صورة أكثر وضوح عن مهام هذه الوظيفة .

أنظر لاحقا الشكل (5-3) المتضمن للهيكل التنظيمي لإدارة الإنتاج و الصيانة .

**ب–مهام وظيفة المالية و المحاسبة** :و تتلخص بإيجاز فيما يلي :

*القيام بممارسة الرقابة على موظفي و عمال هذه الإدارة .

*وضع المخطط السنوي للميزانية العامة للمؤسسة و متابعة تنفيذه لدى مختلف وظائف المؤسسة .

*تدقيق محاسبة و خزينة المؤسسة .

والشكل (5–4) اللاحق يوضح الهيكل التنظيمي لإدارة المالية والمحاسبة .

**ج– مهام وظيفة التموين و التسويق** : و باختصار هي:

* العمل على ضمان تموين المؤسسة بالمواد طبقا للطلبات الخاصة بها (سواء كان ذلك فيما يتعلق بالبحث عن ثمن مناسب للجودة ، أو الكمية،أو الزمن ) .

* التقدم لدى المورد للإتفاق على تحديد الكميات و الأسعار لمختلف مستلزمات المؤسسة و إصدار الإستشارات في هذا الأمر .

* القيام بالتفاوض مع الموردين على : السعر ،و الكمية ، و الجودة ،بالإضافة إلى تحديد مخطط لإستلام المواد المطلوبة .

* مراقبة تنفيذ المخطط الخاص بالتموين .

* القيام بوضع التنبأ بحاجات المؤسسة من المشتريات عن طريق التنسيق مع الوظائف الأخرى المعنية في المؤسسة .

* إدارة تسيير مخازن المؤسسة .

* إجراء الجرد الدائم للمخازن و التحضير للقيام بالجرد السنوي .

* القيام بالتسيير التجاري داخلة المؤسسة .

و لفهم المزيد عن مهام وظيفة التموين والتسويق يوضح الشكل (5–5) اللاحق الهيكل التنظيمي لإدارة التموين و التسويق .

**د– مهام وظيفة الموارد البشرية و الوسائل** : و تتضح بإيجاز من خلال النقاط التالية :

* القيام بإعداد الخطوط العريضة للسياسة العامة للمؤسسة و أخذ كل التدابير اللازمة لوضعها موضع التنفيذ.

* العمل على الإستخدام المعقلن للموارد البشرية .

* وضع المخطط السنوي للتشغيل .

* الرقابة على تطبيق و احترام الإتفاقيات الجماعية و النصوص المعمول بها .

*إعداد الميزانية التوقعية لنفقات الأشخاص و مراقبة تطبيقها .

* إعداد برامج التكوين للعنصر البشري بالمؤسسة .

* إحترام نظم التسيير ، فيما يخص إدارة الموارد البشرية .

* دراسة تبدل مواقع عمل الأشخاص حسب أقسام المؤسسة.

* استغلال الإحصائيات الخاصة بتبدل مواقع العمل في دراسة ظاهرة التغيب ، و حوادث العمل ، ... الخ.

* العمل على احترام النظام العام بالمنظمة .

* مراقبة تحويلات السداد للرواتب ، و المشاركة في حضور كل الإجتماعات بالمؤسسة (مثل لجنة التنسيق ، لجنة الصحة و الأمن ، مجلس الإدارة بالمؤسسة ،عمليات الجرد بالمؤسسة ، الخ )[1] .

و يظهر الشكل (5-6)اللاحق الهيكل التنظيمي لإدارة الموارد البشرية و الوسائل .

**هـــ-مهام مسؤول إدارة الجودة :** تشكل مهام مسؤول إدارة الجودة بمؤسسة مانطال أهمية كبيرة مقارنة بباقي مهام وظائف إدارات المنظمة التي تعرضنا لها سابقا بحيث قد لايقل أهمية عنها .

فحصول مؤسسة مانطال على شهادة الإيزو 2000/9001 ، يتطلب منها العمل على صيانة هذه الشهادة و المحافظة عليها ، و بالتالي إستمرارية الوفاء بجميع المتطلبات التي تفرضها هذه الشهادة ، و إلا فإن الخطر قد يتهددها بسحب هذه الشهادة منها ، و هذا ما تعرضنا له في الفصل الأول من هذا البحث (في المبحث الثالث منه) ،هذا فضلا عن المكاسب الداخلية و الخارجية التي قد تحصل عليها هذه المنظمة من خلال هذه الشهادة .

و بشكل مختصر يمكن إيجاز مهام مسؤول إدارة الجودة بمؤسسة مانطال في المهام التالية :

* يتـــــولى مسؤول إدارة الجودة على الخصوص إعداد نظام إدارة الجـــــودة " system de management de la qualité" و القيام بتطبيقه و المحافظة عليه .

* القيام بلعب دور المنعش و المحفز و المنسق لكل النشاطات المرتبطة بنظام إدارة الجودة (S.M.Q) بالمؤسسة.

* كما يقوم مسؤول إدارة الجودة بتقديم بيان للرئيس المدير العام للمؤسسة ، فيما يتعلق با :

- سير عمل نظام إدارة الجودة بالمنظمة .
- و حول ملف عملية التحسين المستمر لنظام الجودة بالمؤسسة[2] .

---

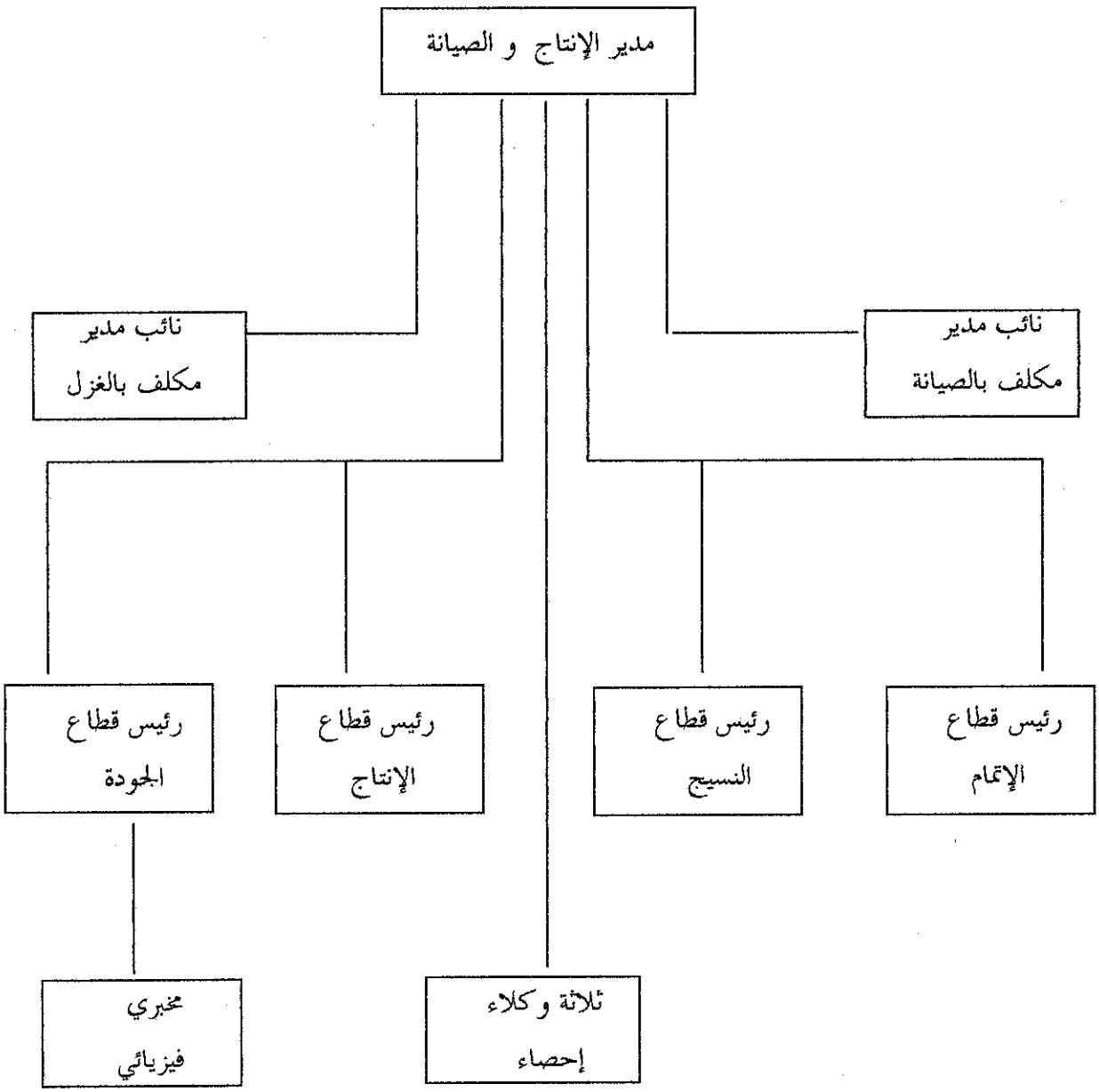
[1] : Mantal s.p.a /manuel de qualité, date : 17-11-2003.

[2] :Mantal .s.p.a/mise en place système management qualité ISO 9001-2000 , décision de nomination du R.M.Q , date : 04-10-2003.

يتضح من مهام مسؤول إدارة الجودة بالمؤسسة أنها مهام محورية للمنظمة ككل ، ما دامت تقوم على تدعيم نظام الجودة بها ، و عملية التحسين المستمر و التنسيق بين مختلف نشاطاتها لتحقيق جودة النظام و المحافظة عليه .

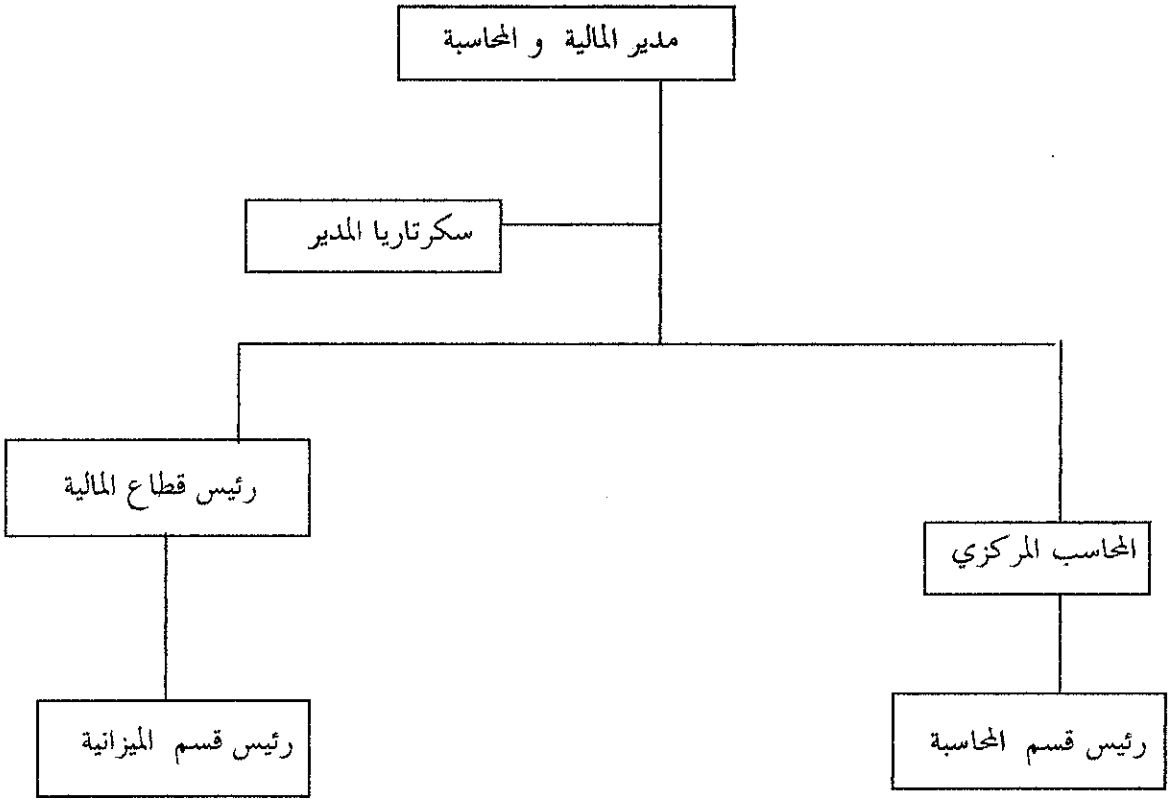
و فيما يلي نقوم بتبيان هياكل إدارات المؤسسة الأربعة التي تناولنا مهامها سابقا .

**الشكل (5-3) الهيكل التنظيمي لإدارة الإنتاج و الصيانة بمانطال :**



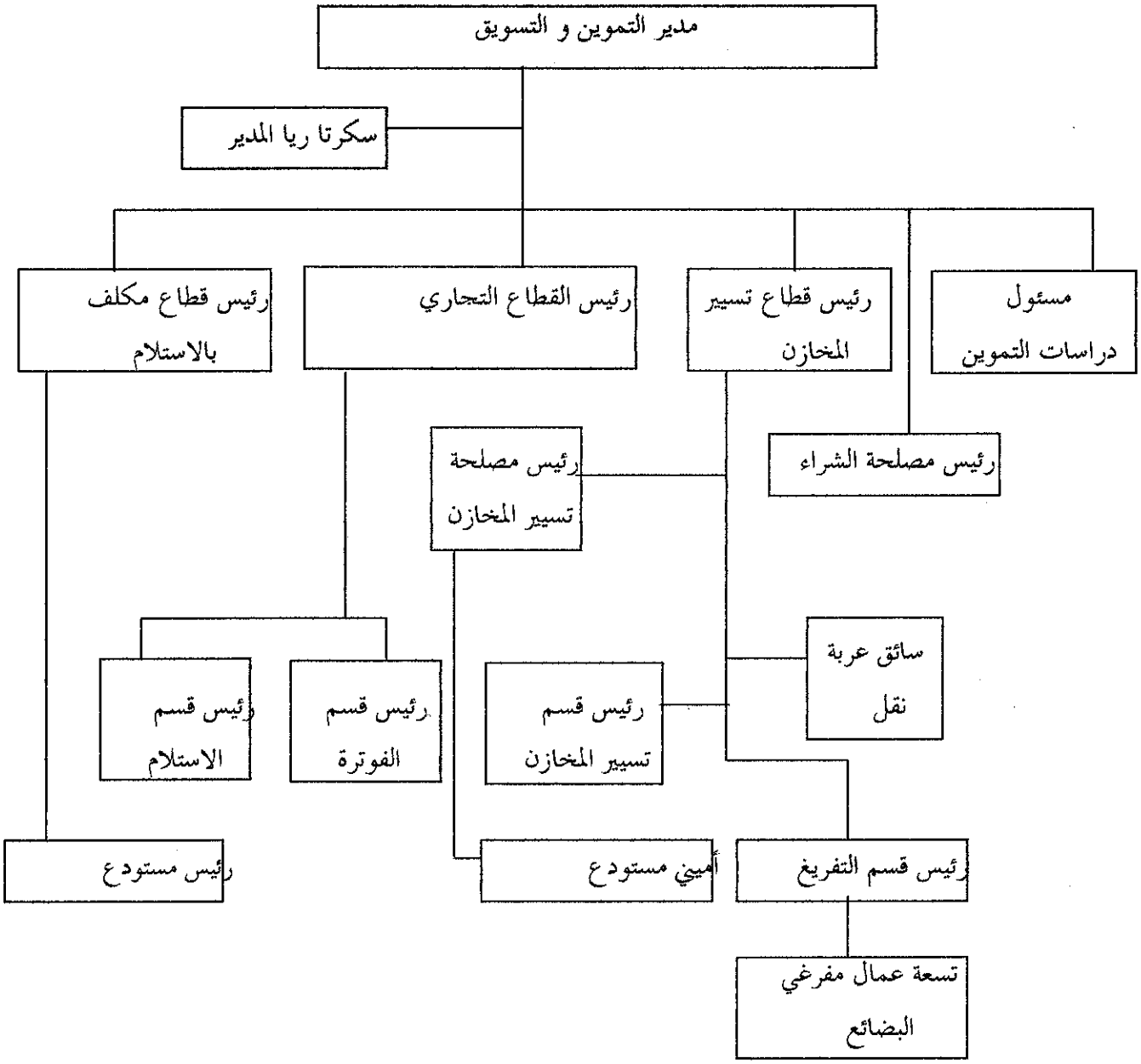

Source : Mantal.s.p.a/ Direction de production et de maintenance.

الشكل (5-4) الهيكل التنظيمي لإدارة المالية والمحاسبة بمانطال :



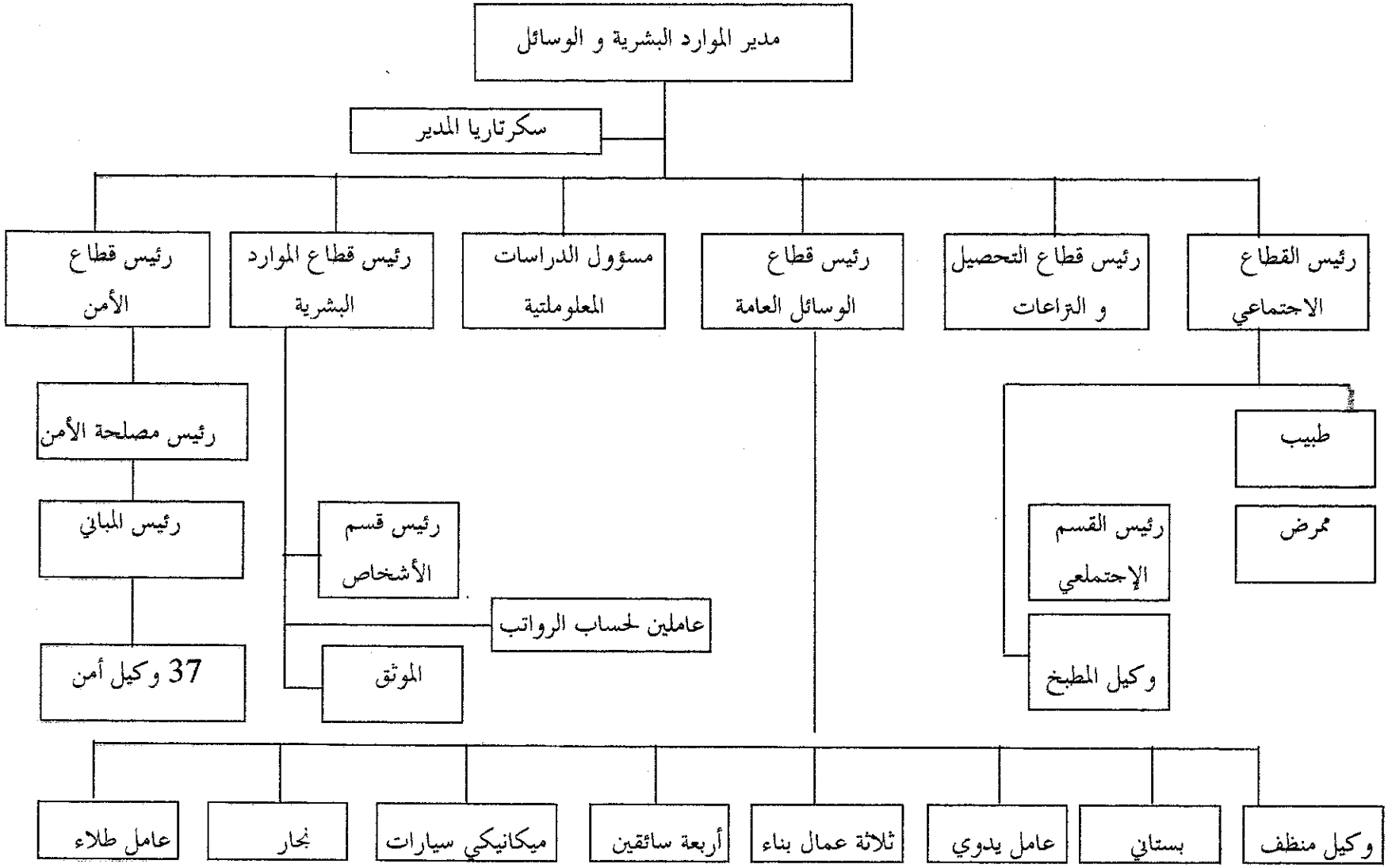

Source : Mantal.s.p.a / Département des ressources humaines.

**الشكل (5-5) الهيكل التنظيمي لإدارة التموين و التسويق بمانطال :**




Source : Mantal .s.p.a / Département de ressources humaines .

**الشكل(5-6 ) الهيكل التنظيمي لإدارة الموارد البشرية و الوسائل بمانطال :**




Source : Mantal.s.p.a /Département des ressources Humaines.

بعد تناول عرض عام للمؤسسة من خلال التعريف بها و مهام الوظائف الرئيسية التي تقوم عليها مختلف الإداراة المشكلة لهيكلها التنظيمي ، نتناول لاحقا تحليل نظام إدارة الجودة الذي ترتكز عليه المؤسسة في سبيل تطورها.

# 2. تحليل نظام ادارة لجودة بالمؤسسة

## 1.2 نظام الإيزو بالمؤسسة

### 1.1.2 الإنتقال من الإيزو 1994/9002 إلى الإيزو 2000/9001 :

لقد كانت مؤسسة مانطال من اوائل المؤسسات الجزائرية في صناعة النسيج التي قد استطاعت الحصول على شهادة الإيزو على التوالي : المواصفة 1994/9002 ، و مـــواصفة الإيزو 2000/9001 ، التي يجري بها العمل في الوقت الراهن في اطار نظام إدارة الجودة بالمؤسسة .

فكما ذكرنا في الفصل الأول (المبحث الثالث منه ) بان المؤسسات التي كانت قد حصلت على شهادة الإيزو في مراجعة الإيزو 9000 بتاريخ 1994 ، و هذه المواصفات هي : الإيزو 9001،9002،9003 يمكن لها العمل بنظام ادارة الجودة الإحدى المواصفات السابقة حتى نهاية سنة 2003 بعدها يصبح لزاما عليها تغيير نظام ادارة الجودة بها حتى يكون مطابقا لإحدى مواصفات الإيزو في نسخة الإيزو المراجعة أخيرا (الإيزو 2000:9000) اما المؤسسات التي لم تحصل على شهادة الإيزو حتى نهاية سنة 2002 ، و تتقدم للحصول عليها في هذا الظرف فعليها اما ان تعمل لوضع نظام ادارة الجودة الإيزو 2000/9001 ، او احدى مواصفات نسخة الإيزو 1994/9000 التي ذكرنا سابقا .

ففي سنة 2002 تم العمل لدى المؤسسة بمواصفة الإيزو 1994/9002 ، حيث تم تكوين بعض عمال المؤسسة عليها ،حيث تقوم هذه المواصفة على الإجراءات التي يلزم على نظام الجودة الإعداد لها ، كوضع نظام للتوثيق بالمؤسسة . قد كان نظام التوثيق هذا مرتكزا في اللاحق للتحول إلى تطبيق مواصفة الإيزو 2000/9001 ،حيث بدأت عملية التكوين للتحـــــول إلى هذه المواصفة الأخيرة إبتداء من 02-01-2003 ، و قد ركز الإعداد للتحول إلى هذه المواصفة على العناصر الأساسية التالية :

- تكوين الأشخاص الفاعلين في نظام الجودة .
- تكوين المدققين الداخليين للجودة بالمؤسسة .
- عملية تحسيس عمال المؤسسة بأهمية مواصفة الإيزو 2000/9001 .
- عملية القيام بإجراء التدقيقات الداخلية للجودة بالمؤسسة من طرف المدققين الداخليين المكونين لهذا الغرض[1].

[1] :معلومات تم الحصول عليها بناء على مقابلة مع مدير الإنتاج و الصيانة بمؤسسة مانطال ، بتاريخ :06-06-2005 .

## 2.1.2 التكوين للجودة :

لقد قامت مؤسسة مانطال بإختيار 12 إطار من المؤسسة، نيتمون لمختلف هياكلها التنظيمية و الفنية و الإدارية ، لمتابعة دورة تكوينية أولى، تندرج في مقاربة ضمان الجودة لمواصفة الإيزو 1994/9002 ، حتى يقوم هؤلاء الأطر بالمشاركة في وضع موضع التنفيذ لهذه المواصفة . حيث تم تنظيم هذه الدورة التكوينية على مقياسين لمدة أسبوع لكل مقياس . و يندرج هذا العمل ضمن خطوة مهمة للإعداد للحصول على شهادة الإيزو 2000/9001.و قد تم في اطار هذه الدورة تقسيم المتدربين إلى ثلاثة فرق ، هي :

**– الفرقة أ : و تضم أطر يمتلكون بعض المعارف و قادرين على القيام بالمهام التالية :**

.لمقدرة على القيام بمهمة مسؤول فرقة تدقيق (équipe d'audit)

.إنعاش و إدارة نظام الجودة علي مستوى المؤسسة ككل .

.إنعاش نشاطات التحسيس و التكوين المرتبطة بالجودة .

**. الفرقة ب : و تمتلك المؤهلات التالية :**

. مقدرة العضو في هذه الفرقة على أن يكون عضوا في فرقة التدقيق لوظيفة بكاملها في المؤسسة أو قسما منها .

.المقدرة على تنسيق العمل بنظام إدارة الجودة ،إما بصورة عامة على المؤسسة أو بصورة جزئية على القسم الذي ينتمي إليه العضو في هذه الفرقة .

.القيام بتنسيق نشاطات التحسيس و التكوين المرتبطة بالجودة .

.الفرقة ج : و تتاح لهم المؤهلات الأساسية التالية :

. إنعاش مهام نظام الجودة على كامل المؤسسة أو على قسم منها ينتمي إليه العضو من هذه الفرقة .

و تجدر الإشـــارة بأن هذه الدورة التكوينية قد تم إنجازها للمؤسسة من طرف المركز الوطني للنسيج و الجلود (C.N.T.C) .

**و قد تضمن المقياس الأول في هذه الدورة المحتوى البيداغوجي التالي :**

– مفاهيم و تعاريف الجودة

– تقديم لمواصفات سلسلة الإيزو 2000/9000

– ما بعد الشهادة : الرهانات و العواقب

– العمليات و الإجراءات في الورشات

- ما بعد الشهادة : الرهانات و العواقب
- العمليات و الإجراءات في الورشات
- متطلبات الإيزو 2000/9001
- نظام التوثيق /دليل الجودة

**أما المقياس الثاني ، فتضمن المحتويات التالية :**

- طرق و أدوات حل المشاكل
- مؤشرات قياس الجودة
- قياس إشباع المستهلك (الزبون )
- تدقيق الجودة حسب مواصفة الإيزو 19011
- تدقيق الجودة (ورشات عمل )
- مراجعة الإدارة
- إختبار المعارف بعد نهاية هذا المقياس[1] .

و يلاحظ بالتالي أن كل محتويات المقياسين السابقين لم يتضمنا محتويات بيداغوجية مرتبطة بالتكوين على الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة ، و إنما أقتصر التكوين في المؤسسة حتى وقتنا الحاضر على التركيز على مايلزم للحصول على شهادة الإيزو 1994/9002في السابق وشهادة الإيزو لمواصفة 2000/9001 ، الساري بها العمل الآن ،و هذا باستثناء بعض طرق و أدوات حل المشاكل ،كطريقة باريتو (pareto).

## *2.2 تنظيم وظيفة الرقابة على الجودة بالمؤسسة :*

نحاول هنا التعرض لحالة تنظيم هذه الوظيفة في مؤسسة مانطال من خلال وضع هذه الوظيفة في الهيكل التنظيمي للمؤسسة ،و من ثم إبراز مهامه و أخيرا دور لجان الجودة التي شكلتها المؤسسة للإشراف على أهم الجوانب التي من شأنها التأثير على مسار جودة المنتج النهائي في مختلف الورشات الإنتاجية للمؤسسة .

---

[1] : Mantal .s.p.a/cycle de formation-action au mangement qualité- Rapport final, juillet 2003.

## 1.2.2 وضع وظيفية الرقابة على الجودة في الهيكل التنظيمي لمؤسسة مانطال :

للعودة إلى المبحث الأول من هذا الفصل، و بالتحديد الشكلين السابقين (5-2) و (5-3) الموضحين على التوالي:للهيكل التنظيمي لمؤسسة مانطال و الهيكل التنظيمي لإدارة الإنتاج و الصيانة بها، يلحظ بأن الرئيس المدير العام لمؤسسة مانطال قد اسند وظيفة الرقابة على الجودة إلى (مسؤول نظام إدارة الجودة )، و هو نفسه مدير الإنتاج و الصيانة بالمؤسسة . و بذلك فإن وظيفة الرقابة على الجودة لم تصل إلى وظيفة مستقلة برتبة ادارة ،كالوظائف الأخرى بالمؤسسة، كما ان عدد العمال بالمؤسسة العاملين في هذه الوظيفة قد تقلص كثيرا ليقتصر على المسؤول عن الوظيفة، و رئيس قطاع الجودة ، و مخبري فيزيائي تابع له ، و ثلاثة وكلاء إحصاء يقوم كل منهم بمهمة فحص المنتج في احدى الورشات الإنتاجية التي تمتلك المؤسسة ، و هم يخضعون بشكل مباشر لإشراف مسؤول إدارة الجودة بالمؤسسة ، كما يظهر من الشكل (5-3)، إلا أن الملاحظ لدينا بأن الوضع القائم بالمؤسسة يكذب ما عليه الحال في الشكل السابق ،حيث يتبع واحد من هؤلاء الوكلاء لنائب المدير المكلف بالغزل ، و الثاني يتبع لرئيس قطاع النسيج ، و الثالث يخضع لرئيس قطاع الإتمام ، كما يتبع رئيس هذا القطاع أيضا المسؤول الذي يتولى قطاع الجودة ، لتقتصر مهمته على متابعة فحص المنتج في مرحلته النهائية .

و هذا ما قد يعكس كله وظيفة رقابة على الجودة منقوصة لدى الأفراد العاملين بالمؤسسة ، إلا أن هناك فوائد لهذا التنظيم من ضمنها سهولة إنسياب الإنتاج بالمؤسسة لتبعية الفحص أو الفاحصين (وكلاء الإحصاء ) لمسؤولي الورشات الإنتاجية بالمؤسسة مع انها قد تفقد عملية الفحص مهمتها الأساسية في المحافظة على مطابقة المنتج . و يعكس هذا الوضع القائم بأن الأهمية المعطاة لإدارة الجودة في مؤسسة مانطال تركز في معظمها على المحافظة على متطلبات تسيير نظام إدارة الجودة بشكل يخدم في استمرارية المحافظة على شهادة الإيزو 2000/9001 ،و بالتالي جودة النظام بالمؤسسة ،و ليس التركيز على جودة المنتج بحد ذاته ، وهذا ما يتضح من خلال مهام مسؤول نظام إدارة الجودة بالمؤسسة، التي تطرقنا لها في المبحث الأول السابق .

## 2.2.2 مهام وظيفة الرقابة على الجودة في مؤسسة مانطال [1] :

في مؤسسة مانطال تعتبر وظيفة الرقابة على الجودة متمثلة في النشاطات التي يقوم بها عمال المؤسسة الذين تم توكيلهم مهمة انعاش سياسة الجودة بالمؤسسة ،و تحقيق أهداف الجودة بها .و تأخذ هذه الوظيفة

---

[1] :Mantal s.p.a /mise en place système qualité:ISO 9002-1994 ,date:15 juin 2001.

إدارة الجودة الذي يعينه،ولجنة القيادة للجودة في المؤسسة ،وفرقة تحسين الجودة التي تتشكل بدورهامن مختلف الوظائف بالمؤسسة،و أخيرا المدققين الداخليين للجودة بالمؤسسة الذين تم إختيارهم على أساس كفائتهم في هذا المجال .

و تنحصر مهام وظيفة الرقابة على الجودة في الآتي :

* المشاركة في تصور،و إعلان ،ووضع موضع التنفيذ لسياسة الجودة بالمؤسسة .
* المحافظة على انسجام نظام الجودة ،و موائمته الدائمة مع الإستراتيجية العامة للمؤسسة .
* متابعة تنفيذ سياسة تحسين الجودة .
* دعم و المصادقة على نشاط مجموعات تحسين الجودة .
* المصادقة على وثائق و مستندات نظام الجودة .
* توجيه و تدقيق المهام التي لها أثر على الجودة .
* القيام بمراجعات الإدارة .
* دراسة و تصديق النشاطات التصحيحية و كذا التنبأية ( الإحتياطية ) المرتبطة بالجودة .
* القيام بتقييم دوري لفعالية نظام الجودة .

يلاحظ من العرض السابق ، بأن وظيفة الرقابة على الجودة في مؤسسة مانطال ترتكز بالأساس على عمل مجموعة من الأفراد يتم تعيينهم لهذا الغرض أكثر من غيرهم ، و تستند أساسا على الطابع الوظيفي ، دون التنسيق بشكل أكبر مع النشاطات أو الوظائف الأخرى بالمنظمة ، في حين أننا رأينا من خلال تناول مهام وظيفة الرقابة على الجودة في الفصل الثاني (المبحث الثاني ) ، بأن هذه الوظيفة تعتبر مسؤولية الجميع بالمنظمة و ليست مسؤولية أفراد أو عمال أو وظائف لوحدهم بالمؤسسة . و لعل تناول لجان الجودة التي شكلتها المؤسسة لإدارة الجودة في مختلف الوحدات و الورشات الإنتاجية بها قد يكون ذا صدى ايجابي في توسيع قاعدة مشاركة جميع الوظائف بالمؤسسة و عمالها في جعل الجودة مسؤولية الجميع بالمؤسسة.

### 3.2.2 لجان إدارة الجودة بالمؤسسة[1] :

يستند نشاط وظيفة الرقابة على الجودة بمؤسسة مانطال على مجموعة من اللجان تقوم بنشاطات مهمة في إدارة الجودة بالمؤسسة ، و فيما يلي نقوم بعرض هيكلة كل لجنة منها و من ثم المسؤوليات و المهام التي تقوم بها .

---

[1]:Mantal s.p.a /manuel de qualité , du 07-06-04.

أ- لجنة قيادة الجودة comité de pilotage de la qualité:و تضم هذه اللجنة في تشكلتها الموظفين التاليين :

- الرئيس المدير العام للمؤسسة
- مدير الإنتاج و الصيانة ، و هو مسؤول عن نظام إدارة الجودة

- مدير الموارد البشرية و الوسائل
- مدير التموين و التسويق
- مدير المالية و المحاسبة
- مسؤول من لجنة المشاركة بالمؤسسة
- رئيس قطاع الجودة .

و يقع على عاتق هذه اللجنة المسؤوليات و المهام التالية :

* التعرف على الحالة الراهنة في ما يخص الجودة بدراسة الملفاة ذات الصلة في مجال زمني محدد،
* عقد جلسة كل شهر ، أو بطلب من الرئيس المدير العام للمؤسسة ، رئيس اللجنة ، و ذلك إذا أقتضت الضرورة ذلك ؛
* القيام بتشخيص المشاكل الطارئة ، و تقارير التدقيق لتحديد الإجراءات التصحيحية التي يقتضيها حل المشاكل المطروحة ،
* القيام على المدى المتوسط و القصير بتخطيط النشاطات التي تساعد إلى وصول إلى هدف الجودة للمؤسسة ، و ذلك عن طريق :

. القيام بتدريب الأشخاص في المؤسسة

. تقييم تجهيزات المؤسسة

. تطوير نظام المعلومات المرتبطة بالعمليات

*القيام بعمليات مراجعة في مجال زمني محدد للتقارير التالية :

- تكاليف الجودة
- متابعة مخطط الجودة
- شكاوي الزبناء و المصالح بالمؤسسة
- النشاطات التصحيحية و الوقائية

* ضمان المحافظة إلى الوصول للأهداف المحددة ؛

*ضمان مشاركة جميع الأشخاص العاملين في المؤسسة في تحقيق الجودة ؛

*العمل على التنسيق الجيد بين كل النشاطات المرتبطة ببرنامج الجودة لمختلف القطاعات بالمؤسسة ؛

*القيام بخلق ووضع نظام معلومات فعال في كل ما يدخل في ميدان الجودة بطريقة تسمح لأصحاب المشاريع و التنفيذيين من الحصول على المعلومات التي يتطلبها عملهم ؛

* تقييم ووضع المعايير و الإجراءات و اعتبارها جزء من دليل إدارة الجودة في المؤسسة ؛

* و أخيرا القيام بتسجيل محضر اجتماعات اللجنة .

**ب- *لجنة المصنع comité d'usine*:** و تتشكل هذه اللجنة من اصحاب الوظائف التالية :

- نائب مدير الإنتاج و الصيانة المكلف بالغزل
- رئيس قطاع النسيج
- رئيس قطاع الإتمام
- مسؤول إدارة الجودة
- رئيس قطاع الموارد البشرية
- رئيس قطاع الجودة
- رئيس الدراسات المعلوماتية
- رئيس قطاع الإنتاج
- رئيس دراسات التموين
- نائب مدير الإنتاج و الصيانة المكلف بالصيانة
- رئيس القطاع التجاري .

و يرأس هذه اللجنة مسؤول إدارة الجودة (**R.M.Q**) كما يعتبر دورهذه اللجنة ذا طابع عملياتي يسعى من خلاله على ضمان تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة ، أو تلك المرتبطة بالجود ة ، و التي تم إعتماد ها من قبل لجنة قيادة الجودة السابقة ، و تكمن مهام هذه اللجنة في النقاط التالية :

* القيام بعقد جلسة كل 15 يوما كأقصى حد، أو بجلسات طارئة بطلب من مسؤول إدارة الجودة حسب متطلبات حالة المؤسسة ؛

*** و تقوم اللجنة بمراجعة دورية للتقارير التالية :**

- الفحص النهائي
- مردودات البضائع
- عدم المطابقات الحرجة

– أعمال مختلفة للجان الورشات .

و نشير إلى أن هذه اللجنة (لجنة المصنع ) ، تشمل مراجعتها الدورية لكافة التقارير التي تقوم لجنة ، القيادة بمراجعتها ، و التي تعرضناها سابقا عند تناولنا لهذه الأخيرة ،و التي تعتبر من ضمن مهامها مراجعتها وكملاحظة نشير إلى أن مهام لجنة المصنع ومسؤوليتها تعتبر تجسيدا عمليا لمتابعة تنفيذ للأهداف و البرامج التي تتبناها لجنة القيادة ضمن عملها و هذا ما يدعمه تولي مهمة رئاسة لجنة المصنع لمسؤول إدارة الجودة بالمؤسسة الذي يعتبر أيضا عضو لجنة قيادة الجودة . إلا أن هذه المهمة تبقى مرتبطة بتنفيذ المهام الملقاة على عاتق لجان الورشات التي تعتبر أقرب للتنفيذ عن غيرها .

***ج– لجان الورشات*** *Comité d'ateliers*:

و تضم هذه اللجان ثلاثة لجان،و هي لجنة نيابة الإدارة للغزل ،ولجنة النسيج،و أخيرالجنة الإتمام و نشير هنا إلى أن هذه اللجان تتولى نفس المهام، و إن أختلفت هياكلها حسب طبيعة نشاط كل ورشة من الورشات بالمؤسسة و طبيعة تطبيقها من ورشة الى اخرى .

**ج1– لجنة نيابة إدارة الإنتاج و الصيانة للغزل :**

و تضم هذه اللجنة المسؤولين التاليين :

– نائب مدير الإنتاج و الصيانة المكلفة بالغزل

– رئيس قطاع الجودة

– رئيس مصلحة الغزل

– رئيس مصلحة الصيانة

– خمسة رؤساء عمال انتاج

– و عمال آخرين في معمل الغزل حسب المشكلة المطروحة للحل و يترأس هذه اللجنة نائب مدير الإنتاج و الصيانة المكلفة بالغزل .

و يكون دور هذه اللجنة بالدرجة الأولى في حل المشاكل المرتبطة بتنفيذ المخططات العملية في معمل الغزل لضمان ملائمة الإنجازات مقارنة بالمخططات المعدة مسبقا ، و يقع على عاتق هذه اللجنة المهام التالية :

* إجراء جلسة واحدة على الأقل خلال أسبوع أو كلما أقتضت الحاجة ، بطلب من رئيس اللجنة ؛

* القيام في مجال زمني منتظم بمراجعة التقارير التالية :

–تقرير الإنتاج لمختلف المصالح بالمؤسسة

– تقرير الجودة

– تقرير توقف الماكنات أو الآلات

- تقارير الجودة ل ( الضائع ، و عدم المطابقة ، الخ ...)
- الشكاوي الداخلية و الخارجية
- متابعة النشاطات التصحيحية
- تقرير التدقيق .

* حالة تقدم مخططات التحسين ؛
* ضمان الوصول إلى الأهداف المخططة مسبقا؛
* توفير مشاركة جميع الأشخاص بالمعمل ؛
* التنسيق مع مختلف القطاعات بالمؤسسة حول المعلومات عن المشاريع الجارية التنفيذ،
* وضع مخططات التحسين أو النشاطات التصحيحية المناسبة ؛
* إقتراحات ووضع النشطات الوقائية تبعا للمشاكل الكامنة ؛
* و أخيرا تحرير محضر جلسات إجتماعات اللجنة .

## ج2- لجنة قطاع النسيج :

و تضم هذه اللجنة أصحاب الوظائف التالية

- رئيس قطاع النسيج
- رئيس قطاع الجودة
- رئيس مصلحة الجودة
- رئيس مصلحة الصيانة
- ثلاثة رؤساء عمال إنتاج في قطاع النسيج
- مسؤول جدولة أوامر الإنتاج
- رئيس المستودع
- مراقب جودة ( وكيل إحصائي )
- و عمال آخرين في معمل النسيج حسب المشكلة المطروحة للحل و يرأس هذه اللجنة رئيس قطاع النسيج ، كما يكمن دورها بالدرجة الأولى في حل المشاكل المتعلقة بتنفيذ المخططات العملية في معمل النسيج لضمان ملائمة ما هو منجز بما هو مخطط مسبقا .

و مهام هذه اللجنة هي نفسها مهام لجنة الغزل سابقا .

## ج3- لجنة قطاع الإتمام :

و تتشكل هذه اللجنة من اصحاب الوظائف التالية :

- رئيس قطاع الإتمام
- رئيس قطاع الجودة
- رئيس مصلحة الإنتاج
-أربعة رؤساء عمال إنتاج في معمل الإتمام
-رئيس قطاع التسليم
- مخبري فيزيائي
- و عمال آخرين بالقطاع حسب المشكلة المطروحة للحل.

و يرأس هذه اللجنة رئيس قطاع الإتمام وهدفها بالدرجة الأولى نفسه بالنسبة للجنتين السابقتين وكذلك مهامها .

يلاحظ من خلال ما تقدم بأن وظيفة الرقابة على الجودة في المؤسسة ترتكز بشكل كبير على نشاطات لجان إدارة الجودة التي تناولناها فيما سبق .و التي ظهرت أنها تكاد تطال في تركيبتها جميع قطاعات المؤسسة و عمالها .بحيث تصنع مسؤولية الجودة على عاتق الجميع في المؤسسة إلا أنه يلاحظ غياب حضور وظيفة التموين و التسويق بشكل فاعل في هذه اللجان . الأمر الذي يؤدي إلى فقدان المؤسسة لتطبيق استراتيجية واضحة حول رغبات الزبون في منتجات المؤسسة و يعكس اهتمام وظيفة الرقابة على الجودة في المؤسسة على التركيز على المطابقة لنفسها .و في اللاحق نتناول المبحث (الثالث) الأخير من هذا الفصل .

## 3.حصر وتقييم المراقبة الإحصائية لجودة المنتجات بالمؤسسة

في المبحث الرابع من الفصل الثاني اتضح لنا بأن مراقبة جودة المنتج تمر بثلاث مراحل ؛ مراقبة جودة المواد الداخلة ؛ و مراقبة جودته خلال المراحل الإنتاجية التي يمر بها ؛ و أخيرا بعد اكتمال صنعه.كما تبين لنا من خلال الفصل الثالث ،بأن تطبيق الطرق و التقنيات الإحصائية لمراقبة الجودة تتوقف على ما إذا كانت خاصية الجودة المراقبة قابلة للقياس أو غير قابلة للقياس ، بالإضافة إلى المرحلة أو العملية التي تمر بها عملية المراقبة للمنتج. و هنا لا بد أولا من توضيح مراحل و عمليات الإنتاج التي يمر بها المنتج و نقاط الفحص .

### 1.3 مراحل الإنتاج و نقاط الفحص :

### 1.1.3 مراحل الإنتاج[1] :

يمر صنع المؤسسات مانطال ، المتمثلة أساسا في أغطية (Couvertures) تاجرارت (Tagraret) ،و العالية (Alia)بثلاثة مراحل خلال إنتاجها،هي :مرحلة الغزل (Filature)، مرحلة النسيج (Tissage) ، و أخيرا مرحلة الإتمام (Finissage) .و فيما يلي نقدم هذه المراحل الثلاثة بتفصيل .

---

[1]:معلومات بناء على مقابلة مع رئيس قطاع الإنتاج بإدارة الإنتاج و الصيانة بمؤسسة مانطال ، بتاريخ :**2005-04-05** .

**أ–مرحلة الغزل ،l'étape de filature:**

و تضم هذه المرحلة العمليات التالية :

**أ1– عملية تفتيح مادة الأكريليك** :حيث يقوم عاملين في هذه العملية بسحب حزم (balles ) من مادة الأكريليك (من القطن) ،و تفريغ هذه الحزم بشكل تدريجي في ثلاثة آلات مفتحة للأكريليك ( trois machines ouvraires) ، لتنظيف المادة المذكورة و فصلها أوتوماتيكيا عن طريق تلك الآلات .

**أ2– عملية التخليط الأوتوماتكي** : فعندما تكون المادة الأولية هذه قد مرت بعملية السابقة ،تمر في أنبوب ليوصلها داخل آلة الخلط التي تعمل هي الأخرى أوتوماتكيا بمفردها .

**أ3–عملية التمشيق (الندف)** :و في هذه العملية يتم تحويل مادة الأكرليك –التي تم تجهيزها في العمليتين السابقتين– على شكل أشرة (Rubans)عن طريق إستخدام تسعة آلات ندف(Machine cardeuse)، يخدم عليها ثلاثة عمال .

**أ4–عملية تمطيط الأشرطة** :و هنا تدخل ثمانية أشرطة (الناتجة عن العملية السابقة) في آلتين (مسحبة (Banc d'étirage)، ليخرج شريط واحد عوضا عن الثمانية أشرطة .فواحدة من الآلات تقوم بقطع الزائد من الشريط الحاصل أوتوماتيكيا و الأخرى تعطي إشارة لعامل بقطعه .و يخدم في هده العملية عاملين .

**أ5–عملية الغزل (الفتل)**: و بهذه العملية يتم إنتهاء الغزل ،حيث يتم تحويل الشريط (Ruban) الحاصل من العملية السابقة على هيئة خيط النسيج (Fil de trame) .و يتم التوظيف في هذه العملية لثلاثة آلات لولبية (Trois machines rotors) .و يعتبر منتج هذه المرحلة كمدخل للمرحلة الموالية .

**ب– مرحلة النسيج:(l'étape de tissage) :**

و تضم هذه المرحلة العمليات التالية :

ب1–عملية التسدية (L'ourdissage):حيث يتم إدخال خيط سداة النسيج (Fil de chaîne)في آلة التسدية (L'ourdissoir) .

**ب2– عملية النسج (الحياكة)** :و في هذه العملية يتم تشبيك أو ربط خيط السداة النسيج مع خيط النسيج.و تستخدم في هذه العملية 28 آلة نول (métiers à tisser)، 20 من هذه الآلات يستخدم بإنتاج قماش أغطية تاجرارت (Couvertures Tagraret)،و الثمانية المتبقية للأغطية العالية ( Couvertures Alia). حيث يطلق على أنوال أغطية تاجرارت ( métiers simple jackard/ou double jackard) أما أنوال أغطية العالية (Métiers Ratières) .

و من الواضح أنه في هذه العملية الأخيرة من عمليات النسيج (المرحلة )، تختلف الآلات التي تقوم على تحويل القماش إلى نوعين .إلا أنه بعد هذه العملية يمر المنتجان بنفس عمليات المرحلة الأخيرة من الإنتاج (مرحلة الإتمام) .

### ج–مرحلة الإتمام :l'étape de finissage

و تضم هذه المرحلة العمليات التالية :

**ج1– عملية تصويف القماش** :ففي هذه العملية يتم تمشيط القماش عن طريق ثمانية آلات لنسج الصوف (Machine Laineuse) .

**ج2–عملية تشعيث الشعر** :حيث يتم إظهار الشعر (أوالوبر) في الأغطية تحت الصنع بشكل جيد .

**ج3– عملية تسوية الشعر** : يتم هنا قص الشعر (الوبر) حتى يصبح على شكل مستوى .

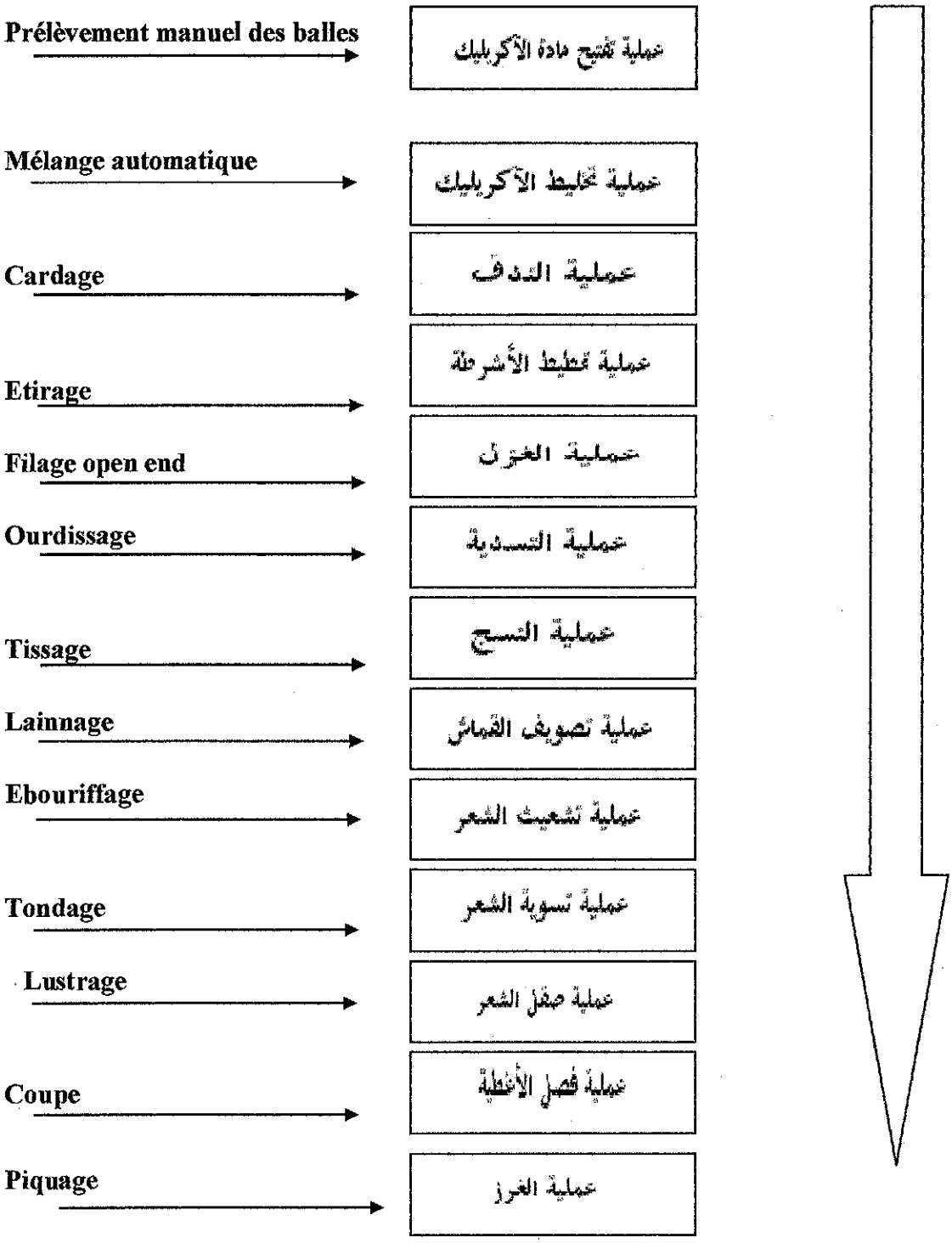
**ج4– عملية صقل الشعر** :و الهدف الأساسي منها هو صقل الشعر(Lustrage) ،حتى يصبح ذا لمعان ممتاز.

**ج5–عملية فصل الأغطية:** وهنا يقوم عاملين باستخدام مقص كهربائي لقص كل غطاء من الأغطية الملفوف (Rouleau) من أقمشة الأغطية ،و يتم هنا أيضا استخدام طاولة مسطرة لقياس طول الغطاء .

**ج6– عملية الغرز (piquage)** :حيث يتم هنا خياطة كل غطاء مع حافة الغطاء( Ruban de Couverture)بواسطة استخدام خيط الخياطة (Fil à coudre) و بعد يوضع في حاوية ( l'emballage) ، ليصبح في شكله النهائي .

و الشكل التالي يوضح مخطط شامل لمراحل إنتاج الغطاء بالمؤسسة .

الشكل(5-7) مخطط شامل لمراحل إنتاج الغطاء بمانطال :




**Source : Mantal s.p.a./Direction de Production et de maintenance.**

و بناء على مراحل وعمليات الإنتاج المبينة في الشكل السابق ، تقوم المؤسسة باعتماد نقاط للفحص (المراقبة) لمتابعة جودة منتجاتها خلال عمليات الصنع لتي تمر بها.

### 2.1.3 نقاط الفحص (المراقبة) points contrôle :

تعتمد المؤسسة ثمانية نقاط للفحص خلال مراحل الإنتاج التي يمر بها المنتج،كما هو موضح في الشكل السابق ، دون التعرض هنا لعمليات فحص المواد الداخلة أو المنتج النهائي التي سوف نتناولها في اللاحق. و هذه النقط بشكل موجز تتم في العمليات التالية[1] :

**أ–خلال عملية الندف (Cardage)**: يقوم هنا العامل بفحص نظري ،حيث يراقب نظريا الأشرطة من حيث ضخامتها (حجمها) وانتظامها .و يأتي بعده رئيس العمال (Contremaître)خلال كل ساعتين و يسحب عينة واحدة طولها 50 متر و من ثم يقوم بوزنها . فإذا كان وزن العينة يتفق مع المواصفة (المعيار)المحدد من طرف إدارة الإنتاج و الصيانة تستمر العملية ، أما إذا كان العكس ، يقوم بالبحث عن الانحراف في العملية و محاولة تصحيحه .كما يأتي وكيل إحصائي (فاحص الجودة) ، و يقوم بنفس العملية.

**ب–خلال عملية تمطيط الأشرطة (L'étirage de rubans)**: يقوم هنا رئيس العمال بنفس العملية السابقة ، ثم يأتي بعده فاحص الجودة .و يكون عدد السحب 4 مرات خلال كل ساعتين .

**ج–خلال عملية الغزل (الفتل)** ( **Filage** ) : حيث يقوم رئيس العمال خلال مدة عمله بفحص خيط النسيج (Fil de trame) ،كما يلي:

- سحب عينة من الخيط طولها 50 متر طولا
- القيام بوزن العينة المسحوبة
- مقارنة النتيجة بالمواصفة (المعيار) و تسجيلها
- في حالة عدم المطابقة للمعيار ، يتم القيام بالعمل على تصحيح الالة المسحبة
- يتم وضع العينات المفحوصة في وعاء للقيام بفحص ثاني
- يتم فحص الخيط أربعة مرات لكل فرقة (équipe) وخلال كل ساعتين
- يحدد حد سماح لكل عينة مفحوصة طولها 50 متر داخل المجال :

17.5 غ ≤وزن العينة ≤ 18.5 غ.

و في حالة خروج العينة عن مجال السماح (Limites de tolérances ) السابق ،يعتبر المنتج هنا غير مطابق ، و يتم عزله في منطقة عدم المطابقة .

---

[1]:Mantal.s.p.a/système qualité,Recueil des modes opératoires et des instructions,du 22-09-2001.

**د- خلال عملية النسج (الحياكة)** :(tissage) يتم هنا القيام بفحص مرئي (inspection visuelle) ، عن طريق عامل واحد تخضع له أربعة أنوال (métiers à tisser)،حيث يتم قيامه بفحص 100 % ، فيراقب عن طريق إشارات الآلة التي تنبئه إذا كان هناك خلل في جودة القماش ، فتتوقف الآلة أوتوماتيكيا بمجرد حصول خلل فيها ،بعدها يمر القماش (TISSU)بآلة مساندة ( MAITREUSE VISITEUSE)، تعمل بدورها على كشف الخلل في جودة القماش ، (مثلا :خيط خارج عن وضعه الطبيعي )، فيقوم العامل بقطعه يدويا .

**هـ- خلال عملية تصويف القماش (LAINAGE)** : يقوم العامل هنا القائم على آلة تصويف القماش الخاضعة لإشرافه بالفحص 100 % عن طريق فحص مرئي، و ذلك عبر مراقبة شعر (وبر) القماش للتأكد من أن كل القماش تم تمشيطه بشكل جيد، فإذا لم يلاحظ أنه كذلك ، يواصل العمل بالآلة حتى يمشط كل الشعر .

**و- خلال عملية صقل الشعر(LUSTRAGE)** :و يقوم هنا العامل القائم على الآلة بالفحص 100 % ، عن طريق فحص مرئي ، فيقوم العامل بمراقبة قماش الغطاء نظريا (بشكل مرئي) بالتركيز على لمعان الشعـــر (الوبر) و إتجاهه و إنتظامه على الغطاء وكل عدم مطابقة يتم تسجيله من طرف العامل أو رئيس العمال الذي يأتي هو الآخر للقيام بنفس العملية .

**ز- عملية فصل الأغطية ( LA COUPE)**: حيث يتولى العامل الذي يقوم بالقطع لفصل الأغطية واحد واحد من الملفوف(ROULEAU) التي تمثلها،فيراقب أو يقوم هنابالفحص المرئي100 % لملاحظة أي خلل في جودة القطع (عيب حاصل ) ، فيقوم بعزله بإنتظار رأي رئيس العمال .

**ك- خلال عملية الغرز (le piquage)** : حيث يقوم هنا العامل القائم على هذه العملية خلال قيامه بها بالفحوص التالية :

- ملاحظة أي عيب في الخياطة أو بطاقة العلامة (l'étiquette) .
- في حالة وقوع خلل في المنتج (الغطاء) ، يرسل إلى مكان الغرز (piquage) لإصلاحه .
- فحص وضع حافة الغطاء مع الغطاء .
- يقوم صاحب آلة الطي (plieuse) عن طريق المقس الذي بحوزته بقطع الخيوط الخارجة من حافة الغطاء .
- في حالة ظهورعيوب في الأغطية غير قابلة للإصلاح في عملية الغرز (piquage) ، يتم وضعها في منطقة عدم المطابقة (la zone de non- conformité)ويتم إخطار رئيس العمال بها لتسجيلها .

و يجب الإشارة هنا أنه خلال هذه العمليات أو نقاط الفحص السابقة ، فإن كل مرحلة من مراحل الإنتاج ، هناك فاحص جودة يقوم بالفحص للإضافة إلى عمل رئيس عمال الإنتاج الذي يكون في ورديته ، فضلا عن العمال القائمين على الآلات ،و الذين كما لاحظنا عادة ما يقومون بفحص ذاتي (auto – contrôle) .

## 2.3. تقييم الرقابة على جودة المنتجات

من خلال تناول المبحث الأول المتعلق بمفهوم الرقابة على الجودة (التحكم فيها ) من الفصل الثاني ، تبين لنا بأن عملية التحكم في جودة المنتج تتضمن حتما التحكم في جودة المنتجات أو المواد الداخلة في تركيبه أو إنتاجه و العمليات الإنتاجية التي تجري عليه خلال مراحل إنتاجه و حتى أن يصبح معدا للإرسال للعميل (الزبون ) . و ذلك كله بمقارنة نتائج عمليات الفحص مع المواصفات و المعايير الموضوعة من طرف المؤسسة لعملية الإنتاج من بداية استلام المواد الداخلة في الإنتاج و حتى انتهاء عملية ضع المنتج. و لذا لابد من التطرق أولا لإجراءات و نظم المراقبة التي تضعها المؤسسة محل الدراسة للتحكم في جودة منتجاتها .

### 1.2.3 . التحكم في جودة المواد الداخلة في الإنتاج :

بمقتضى متطلبات نظام إدارة الجودة في مؤسسة مانطال ، فإن إجراءات عملية الشراء التي تقوم بها المؤسسة، تضمن أن المؤسسة تشتري جميع المواد الواردة من الخارج بشكل يتطابق مع متطلبات الشراء المحددة من طرفها. و هذا يشمل جميع المواد الواردة من الخراج .

و تتولى هذه المهمة وظيفة التموين و التسويق بالتعاون مع مسئولي الوظائف التالية :

- الرئيس المدير العام للمؤسسة للموافقة
- مدير الإنتاج و الصيانة، مسئول نظام إدارة الجودة ، للتدقيق و الفحص
- المصالح المستخدمة للمواد محل الطلب
- مدير المالية و المحاسبة للدفع (السداد)[1].

و تقوم المؤسسة بشراء خمسة أصناف من المواد،و هي : المادة الأولية ( مادة الآكريليك :منا لقطن ) ، و خيط سداة النسيـــج ( fil de chaîne) ،و خيط الخياطة (fil à coudre) ، و حافة الغطاء ( le ruban de la couvertures)،وأخيرا حاوية الغطاء(l'emballage de la couverture).

[1]: Mantal .s.p.a/manuel de qualité, du 17-11-2003.

وتشتري المؤسسة كل هذه المواد من داخل الجزائر باستثناء المادة الأولية (الأكريليك) تحصل عليها من موردين في الخارج (أساسا من اسبانيا و تركيا ) .

فا بالنسبة لحافة الغطاء وحاويته ، يتم فحصهما في الموقع أثناء سير العملية . أما بالنسبة لخيط سداة النسيج ،تتم إرسال عينة منه إلى شركة النسيج و الحرير (SOITEX)في تلمسان، لإجراء التحاليل عليه . و بالتالي تركز المؤسسة على فحص المادة الأولية (الأكريليك) ،حيث تستلم المؤسسة الدفعة على شكل أسطوانـــــة مستطيلة الشكل، و تأخذ عينة واحدة من الأطراف الأربعة و الوسط ، و يتم تعريف كل حاوية أخذت منها العينة . و يتم إرسال العينة لإجراء فحص (فيزيائي و ميكانيكي ،و كيميائي ) إلى المركز الوطني للنسيج و الجلود (CNTC) في الجزائر العاصمة لعمل هذه الفحوص ، التي تشمل 13خاصية متضمنة في الوثيقة الفنية الصادرة أصلا عن إدارة الإنتاج و الصيانة ، و التي أرسلت قبل إستلام الدفعة إلى المورد ،و عندما تعود للمؤسسة نتيجة الفحوص التي أجريت على العينة من طرف المركز الوطني للنسيج و الجلود (**CNTC**) ، يتم مقارنتها مع الوثيقة الفنية ، فإذا كان هناك خلل في الجـــودة ،يتم إرسال التحاليل إلى المورد،و يأتي للملاحظة حسب بروتوكول الاتفاق مع المؤسسة[1].

و تجدر الإشارة إلى أن المؤسسة في ميدان تقييم و اختيار مورديها تقوم بإختيارهم حسب مطابقة منتجاتهم لجودة المواد المطلوبة من المؤسسة، و سرعة إستلام المؤسسة للمواد المطلوبة منهم ،و أثمانها ،و إجراءات الدفع .و تقوم المؤسسة هنا بإختيار الموردين في السنة (مرة واحدة ) ، طبقا لمعايير الإختيار التي وضعتها. و ذلك على أساس إيجابية التعامل معهم خلال مدة زمنية معينة . حيث تقوم وظيفة التموين والتسويق بإعتماد لائحة من الموردين المؤهلين بعد ذلك يقوم مسؤول إدارة الجودة بالمؤسسة بإختيار هذه اللائحة بعد إنتقائها من طرف وظيفة التموين و التسويق[2].

و بالتالي فإن تأهيل الموردين من طرف المؤسسة يقوم على العديد من المعايير يصعب التأكد منها خصوصا إذا ما تعلق الأمر بالموردين الخارجيين (موردي المادة الأولية : الأكريليك )،و كذلك كثرة عدد الخصائص التي تجري عليها التحاليل لتحديد مطابقتها للوثيقة الفنية .

---

[1]: هذه المعلومات بناء على مقابلة مع رئيس قطاع الإنتاج بمؤسسة مانطال بتاريخ : 03-06-05 .

[2]: Mantal .s.p.a./Manuel de qualité, du 17/11/2003.

لذا فإذا كانت هناك شهادة فحص من المورد، فقد يكفي بها ، خاصة إذا كان الأسلوب الإحصائي المتبع من طرف المورد هو فحص العينات على الأصناف المنتجة ، فبعد الإطلاع من طرف المؤسسة على خرائط الرقابة على الجودة للمورد للتحقق أن عملياته الإنتاجية خاضعة للرقابة[1] .

و لهذا يتعين على مؤسسة مانطال البحث عن موردين يمتلكون شهادة الفحص هذه ، بعد التأكد من مدى كفاية خرائط الرقابة على الجودة المعتمدة من طرفهم (الموردين)،خصوصا فيما يتعلق باستيراد مادة الآكريليك التي تقوم بتوريدها من خارج الجزائر .

## 2.2.3 التحكم في جودة المنتجات خلال مراحل الإنتاج *

طالما لاحظنا أن رداءة المواد الداخلة في إنتاج المنتجات تؤثر بدورها سلبا على جودتها النهائية ، فإنه يتضح من خلال المبحث الرابع في الفصل الثاني درجة أهمية التحكم في جودة المنتجات خلال مراحل الإنتاج المختلفة التي تمر بها قبل أن تكون منتجات تامة الصنع (منتجات نهائية )، و ذلك من أجل ضمان خلوها من العيوب أثناء هذه المراحل،و التنبأ بها (العيوب)،و إكتشافهاقبل حدوثها. كما أن هناك فائدة كبيرة من التأكد من جودة المنتجات تحت الصنع بين هذه المراحل ،خصوصا في حالة مؤسسة مانطال ،حيث يعتبر بالمفهوم الحديث للجودة كل معمل إنتاج من معامل المؤسسة بمثابة مورد للمعمل الموالي له ،و بالتالي المستلم للمنتجات تحت الصنع عبارة عن زبون للمورد لها .

رغم أهمية هذه المراحل في وضع خرائط مراقبة الجودة في المؤسسة ، فإننا لم نتمكن من زيارة معامل المؤسسة لجمع المعلومات اللازمة لتطبيق هذه الخرائط ووضع أسلوب معاينة ،لذلك نتيجة عدم استجابة المسئولين في المؤسسة لأسباب السرية المهنية .

و سنتناول في اللاحق لعمليات المراقبة التي تقوم بها المؤسسة في سبيل التحكم في جودة المنتجات خلال عمليات و مراحل إنتاجها، بناء على مراحل الإنتاج في المصنع و نقاط المراقبة (الفحص) المعتمدة من طرف المؤسسة ، إضافة إلى توفر المعلومات في هذا الخصوص .

---

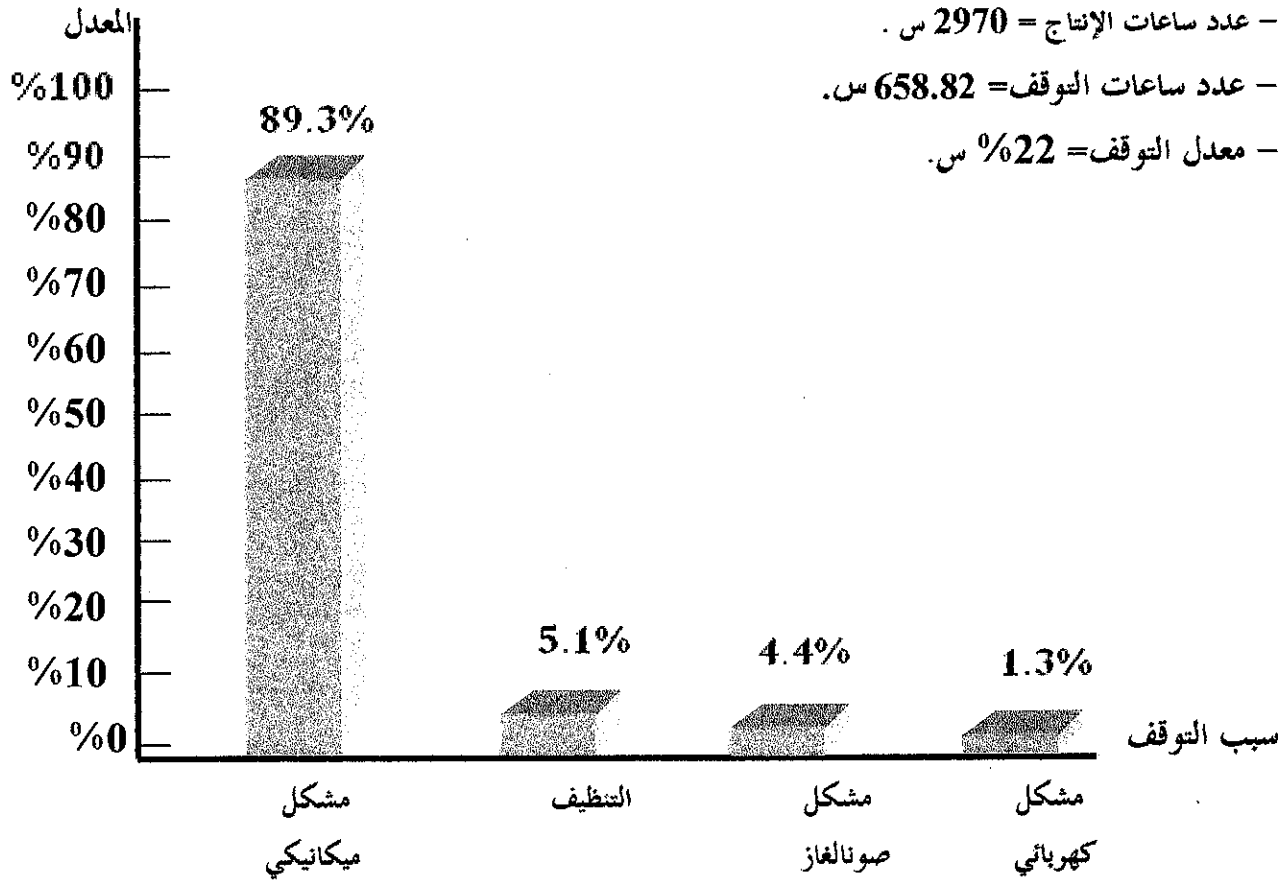
[1]: د. عبد الغفار حنفي ،" إدارة المشتريات و المخازن " ، مصدر سبق ذكره ، ص:85 .

*: رغم أهمية هذه المراحل في وضع خرائط مراقبة الجودة بالمؤسسة، فإننا لم نتمكن من زيارة مواقع معامل المؤسسة، لجمع المعلومات اللازمة لتطبيق هذه الخرائط، ووضع أسلوب معاينة لذلك، نتيجة لعدم استجابة المسئولين عن إدارتها لأسباب مرتبطة بالسرية المهنية.

### 1.2.2.3 .التحكم في جودة المنتجات خلال مرحلة الغزل:

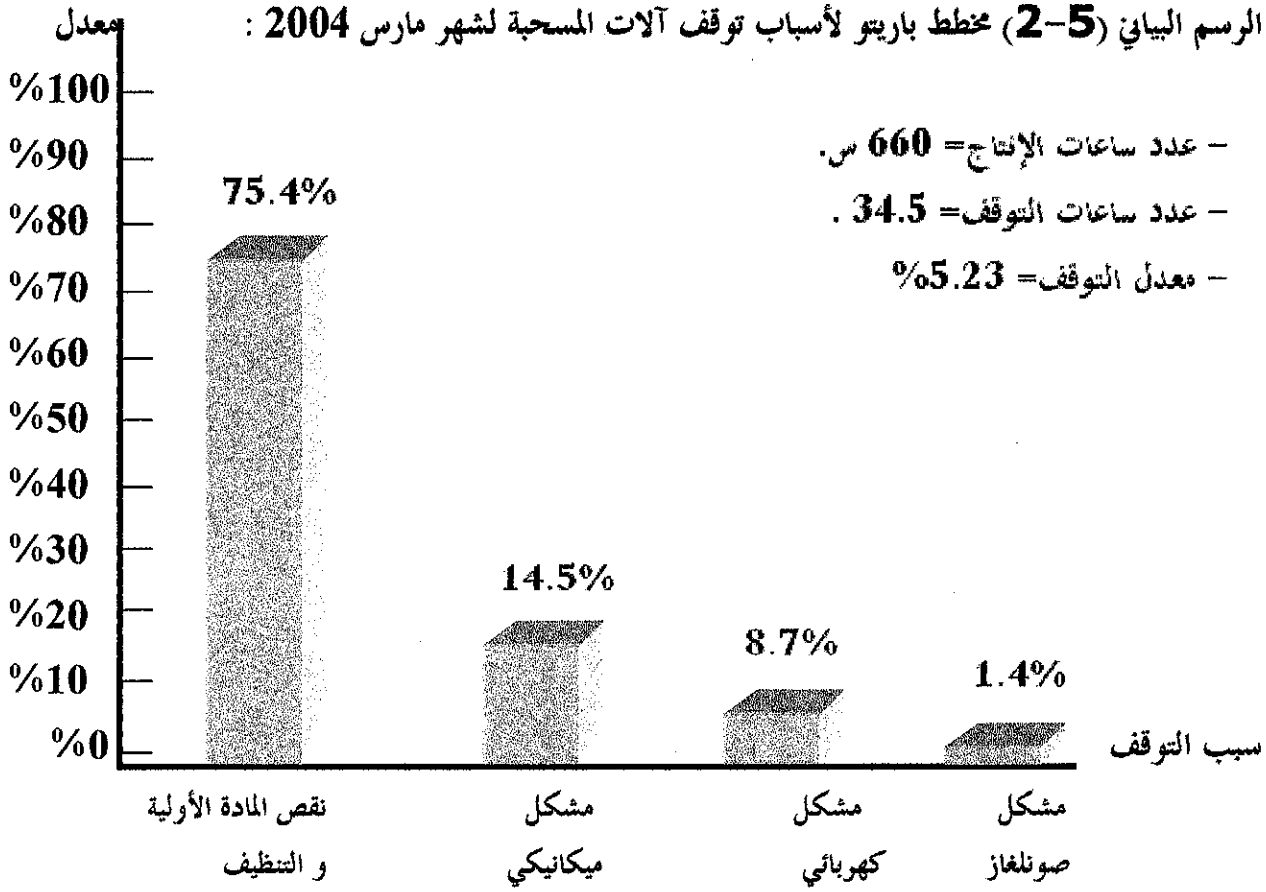
كما ذكرنا سابقا ، بأن هذه المرحلة تضم ثلاثة نقاط فحص، حيث تعتمد المؤسسة في التحكم في جودة المنتجات- في عمليتي الندف(cardage) وتمطيط الأشرطة (l'étirage)- على تتبع جودة الأشرطة في العمليتين على مخططات باريتو في كل شهر ، تستوضح من خلالها أسباب توقف الآلات في كل من العمليتين . و في ما يلي نوضح بعض هذه المخططات البيانية لشهر مارس من 2004 بالنسبة لكل من العمليتين على التوالي .

**الرسم البياني (5-1) مخطط باريتو لأسباب توقف آلات الندف لشهر مارس 2004 :**




Source : Mantal .s.p.a./Direction production et maintenance, du04/04/04

الرسم البياني (5-2) مخطط باريتو لأسباب توقف آلات المسحبة لشهر مارس 2004 :




Source : Mantal.s.p.a/Direction production et maintenance, du 04/04/04

يلاحظ من خلال الرسمين البيانيين السابقين أن مخطط بارتيو لتوقف الالات في كل من عمليتي على التوالي: (الندفcardage)،و (تمطيط الأشرطة l'étirage)،أن المشاكل التي يتعين على متخذي القرار إعطائها الأولوية في الحل هي على التوالي: المشكل الميكانيكي للآلات، بنسبة: 89.3 % من مجموع مشاكل توقف الآلات ،و مشكل نقص المادة الأولية و التنظيف بنسبة 75.4 % . إلا أنه كما اتضح لنا من خلال المبحث الثاني من الفصل الرابع ، بأنه من أجل القضاء على مشاكل في الجودة فإنه يتعين بعد عمل مخطط باريتو، القيام بمخطط إيشيكاوا (مخطط السبب و النتيجة ) ، للتعرف على جميع الأسباب التي ساعدت في وقوعها .و كذلك إتباع أسلوب طريقة العصف الذهني ، التي تساعد على جمع أكبر عدد ممكن من الأفكار عن المشكلة محل الدراسة .

و بالتالي من خلال ما سبق يتعين على المؤسسة تدريب فرق العمل بها القائمين على حل مشاكل الجودة على كل الطرق و الأدوات الخاصة بحل المشاكل و تحسين الجودة ، التي قمنا بدراستها في الفصل الرابع من هذا البحث. و أخيرا ، يمكن للمؤسسة استخدام الطرق العلمية الحديثة لخرائط

مراقبة الجودة لوضع حدود مراقبة إحصائية لوزن الشريط (Ruban) أثناء عمليتي الإنتاج المعنيتين، كما هو موضح في الفصل الثالث من هذا البحث ، بحيث تكون هذه الخرائط (تطبيقها) ، كمرحلة أولى مما يساعد على استخدام طرق حل المشاكل و تحسين الجودة في المرحلة الثانية كلما ظهران العمليات خارج الرقابة الإحصائية (Hors contrôle) ، بسبب حدوث أسباب خاصة في النظام .و تبقى نقطة الفحص الأخيرة (الثالثة) في مرحلة الغزل ، و هي عملية الغزل التي تأتي قبل بداية مرحلة إنتاج أخرى (مرحلة النسيج )، و لذلك يعتبر المنتج الحاصل من عملية الغزل هذه (خيط النسيج Fil de trame) ، كمدخل في مرحلة النسيج الموالية ، حيث تقوم المؤسسة هنا كما لاحظنا من تناول نقاط الفحص في السابق بإتباع أسلوب فحص عينات من الإنتاج في هذه العملية طبقا للإنتاج اليومي من خيط النسيج ، و تحدد المواصفة الموضوعة من طرف إدارة الإنتاج و الصيانة أن يكون معدل وزن 50 متر من الخيط الذي يمثل حجم العينة الواحدة يتراوح ما بين 17.5 غرام و 18.5 غرام . و يوضح الجدول التالي معامل التغير لعيينات من وزن خيط النسيج لشهر إبريل 2005

**الجدول (5-1) معامل التغير لعينات من خيط النسيج لشهر أبريل 2005 :**

| التاريخ | الوزن المتوسط / غ | الانحراف المعياري | معامل التغير |
|---|---|---|---|
| 05/04/02 | 17.64 | 0.45 | % 3 |
| 05/04/03 | 17.25 | 0.65 | % 4 |
| 05/04/04 | 17.64 | 0.41 | % 2 |
| 05/04/05 | 17.75 | 0.35 | %2 |
| 05/04/06 | 17.61 | 0.40 | % 2 |
| 05/04/09 | 17.61 | 0.66 | % 4 |
| 05/04/10 | 17.33 | 0.30 | % 2 |
| 05/04/11 | 17.55 | 0.47 | % 3 |
| 05/04/12 | 12.61 | 0.48 | % 4 |
| 05/04/13 | 17.46 | 0.50 | %3 |
| 05/04/16 | 17.39 | 0.37 | %2 |
| 05/04/17 | 17.72 | 0.31 | %2 |
| 05/04/18 | 17.55 | 0.30 | %2 |
| 05/04/19 | 17.47 | 0.43 | %2 |
| 05/04/20 | 17.75 | 0.26 | %1 |
| 05/04/23 | 17.75 | 0.26 | %1 |
| 05/04/24 | 17.75 | 0.30. | %2 |
| 05/04/25 | 17.75 | 0.38 | %2 |
| 05/04/26 | 17.44 | 0.42 | %2 |
| 05/04/27 | 17.47 | 0.53 | %3 |
| 05/04/30 | 17.46 | 0.42 | %1 |

Source : Mantal.s.p.a /DPM, registre de calcul des données statistiques, avril 2005, p :42.

يتم حساب معامل التغيير (COEFFICIENT DE VARIATION) بالصيغة التالية :

معامل التغيير (CV) = الانحراف المعياري لمتوسطات العينات في اليوم

متوسط متوسطات العينات في اليوم

و تستخدم المؤسسة معامل التغيير لمراقبة وزن خيط النسيج (Fil de trame) ،وتضع مواصفة لهذا المعامل ما بين3 % 5 % [1].

و حيث يلاحظ من الجدول السابق بأن قيم متوسطات أوزان العينات اليومية لم تصل إلى الحد الأدنى لمواصفة وزن خيط النسيج التي حددتها سابقا المؤسسة با : (17.5غ) ،و ذلك خلال ثمانية أيام من شهر أبريل 2005 .مما قد يدل على أن هناك عدم انسجام في تحديد المؤسسة للمواصفات في ما بين مواصفة وزن الخيط و استخدام مواصفة معامل التغيير (CV )،أو هناك خلل في العملية يتطلب التدخل

### 2.2.2.3 التحكم في جودة المنتجات خلال مرحلة النسيج :

خلال تعرضنا سابقا لنقاط الفحص، وجدنا بأنه توجد في مرحلة النسيج نقطة فحص واحدة مقابلة لعملية النسج (الحياكة)،حيث تعتبر هذه العملية موالية مباشرة لبداية المرحلة الأخيرة من مراحل الإنتاج (مرحلة الإتمام ) . و لهذا فإنها تكتسي أهمية كبيرة مادامت مخرجاتها المتمثلة في قماش منتج تاجرارت و العالية تعتبر مدخلات لمرحلة الإتمام . و كما لاحظنا سابقا بأن عملية الرقابة خلال نقطة الفحص هذه يقوم بها القائم على الآلة (L'opérateur) ، و ذلك من خلال فحص مرئي 100 % للمنتجات . كما أن عملية الفحص لا تقوم على خاصية مهمة للجودة ، بقدر ما تتطلب تركيز العامل على الآلة التي تقوم بتنبيئه عن طريق بعث إشارة بوجود خطأ أو مشكلة في جودة القماش ، فيقوم العامل بنفسه بإصلاح الخلل يدويا.و هنا بالتالي يجب على إدارة الإنتاج و لصيانة تخصيص عامل لكل آلة بمفردها، بدلا من عامل لكل أربعة آلات ،كما لاحظنا، وذلك لتمكين كل عامل من التركيز على الخلل بشكل جيد قبل مروره إلى مرحلة الإنتاج الموالية .

### *3.2.2.3 التحكم في جودة المنتجات خلال مرحلة الإتمام :*

تعتبر مرحلة الإتمام (Finissage) ، من أهم المراحل الإنتاجية نتيجة تأثيرها المباشر على جودة المنتج النهائي.و كما أوضحنا عند تناولنا لنقاط الفحص، أن المؤسسة تعتمد في مرحلة الإتمام على أربعة نقاط مراقبة ،سنتناول التركيز على اثنين منها، هي عملية تصويف القماش،و عملية فصل الأغطية (حيث تخرج المنتجات من هذه العملية على شكل ملفوف ( Rouleau).

[1]: هذه المعلومات بناء على مقابلة مع مدير الإنتاج و الصيانة بمؤسسة مانطال في: 27-07-2005 .

***التحكم في جودة المنتجات خلال عملية تصويف القماش:** و كما أوضحنا سابقا بأن التركيز في هذه العملية على تمشيط القماش حتى يظهر بشكل جيد (الشعر أو الوبر ) . و يظهر الجدول التالي بيانات إحصائية عن العيوب في عملية تصويف القماش .

**الجدول (5-2) بيانات إحصائية عن العيوب في عملية تصويف القماش لشهر يونيو 2005 :**

| العيوب | عدد العيوب للوحدة | النسبة المؤوية % للعيوب |
|---|---|---|
| خيط غير منتظم | 07 | 0.66 |
| الكرتون | 05 | 0.47 |
| تجاوز خيط سداة النسيج | 02 | 0.19 |
| خطأ في لحمة القماش | 03 | 0.28 |
| عيب في قماش تاجرارت | 13 | 0.22 |
| بقع | 03 | 0.28 |
| اللون | 01 | 0.09 |
| المجموع | 34 | 3.19 |

. عدد الوحدات المكشوطة : 1062 وحدة

.كمية القماش بالمتر (المكشوطة) : 91075.10 متر

. عدد الوحدات المعيبة :34

. النسبة المؤوية للوحدات المعيبة :3.19 %

**Source:Mantal .s.p.a /réf : 190/DPM/05.**

يتبين من خلال الجدول السابق أن العيب في قماش تاجرارت، يأتي في الدرجة الأولى في التأثير على جودة المنتج في هذه العملية سلبا ،و يأتي بعده نوع العيوب الخاص با عدم انتظام الخيوط . إلا أن هذا لا يكفي وحده في معالجة المشكلة كما أوضحنا سابقا ، فلا بد من التعرف على جميع الأسباب التي أدت إلى تفاقم هذه العيوب عن غيرها و هنا يمكن للمؤسسة الإستعانة بطريقة إيشكاوا كما أوضحنا سابقا ، و غيرها من أدوات حل مشاكل الجودة .

* **التحكم في جودة المنتجات خلال عملية فصل الأغطية** : تعتبر عملية فصل الأغطية من أهم عمليات التحكم في جودة المنتج، ذلك أنه من خلالها كما أوضحنا سابقا عند تناول نقاط الفحص ، يقوم العامل

بفصل الأغطية ،حيث تأتي في شكلها النهائي على شكل ملفوف من الأغطيـــة( Rouleau de couvertures) ، حيث يكون هنا عرض الملفوف ثابت تقريبا : (2.40) م ، و بالتالي فإن العامل يقوم بتحديد طول الغطاء على أساس مواصفة (2م)ل تـــاجرارت و (2.20م) ل العالية .و هما المنتجان الرئيسيين التي تخطط المؤسسة لإنتاجهما ،و بالتالي فإن فاحص الجودة الذي يأتي بعده يقوم بفحص طول الأغطية ، و إذا اتضح أن هناك فارق عن المواصفة بالنقصان ، فإن المستهلك لن يقبله و بالتالي يتطلب من المؤسسة اجراءات أخرى سنتناولها لاحقا .

و الجدول اللاحق يوضح جدول لمراقبة وزن الغطاء ونسبة عدم المطابقة في عملية فصل الأغطية لشهر أبريل 2005 . حيث يلاحظ من هذا الجدول أن نسبة عدد الوحدات غير المطابقة بالنسبة لمنتج تاجـــرارت تكون منخفضة بشكل ملحوظ مقارنة بمنتج العالية .حيث تصل إلى 50 % كأدنى حد في نصف المدة لأيام العمل في شهر أبريل 2005 ، مما يعني بأن نصف الإنتاج على الأقل في شهر أبريل من هذا المنتج غير مطابق و هي نسبة تدل على خلل كبير في التحكم في متابعة جودة هذا المنتج .

الجدول (5-3) جدول مراقبة وزن الغطاء و نسبة عدم المطابقة في عملية فصل الأغطية لشهر أبريل 2005 :

| % | % | عدد الوحدات غير مطابقة | | متوسطة الوزن | عالية | متوسط الوزن | تاجرارت | التاريخ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عالية | تاجرارت | عالية | تاجرارت | | | | | |
| %62 | % 12 | 701 | 134 | 2.8 | 1138 | 2.99 | 1127 | 2005/04/02 |
| %74 | %11 | 576 | 174 | 2.84 | 774 | 2.98 | 1520 | 2005/04/03 |
| %76 | %17 | 820 | 206 | 2.85 | 1086 | 3.01 | 1236 | 2005/04/04 |
| %66 | %13 | 679 | 94 | 2.83 | 1026 | 3 | 752 | 2005/04/05 |
| %75 | %21 | 477 | 288 | 2.86 | 635 | 3.01 | 1398 | 2005/04/06 |
| %45 | %22 | 595 | 282 | 2.93 | 1334 | 3.01 | 1275 | 2005/04/09 |
| %38 | %10 | 446 | 67 | 275. | 1166 | 2.99 | 704 | 2005/04/10 |
| %41 | %7 | 341 | 135 | 2.76 | 840 | 2.97 | 1851 | 2005/04/11 |
| %31 | %11 | 321 | 167 | 2.74 | 1040 | 2.99 | 1529 | 2005/04/12 |
| %50 | %7 | 408 | 122 | 2.78 | 808 | 2.94 | 1860 | 2005/04/13 |
| %60 | %18 | 480 | 298 | 2.82 | 800 | 2.98 | 1640 | 2005/04/16 |
| %32 | %5 | 314 | 105 | 2.75 | 987 | 2.96 | 2068 | 2005/04/17 |
| %47 | %6 | 384 | 119 | 2.77 | 809 | 2.95 | 2073 | 2005/04/18 |
| %48 | %6 | 315 | 92 | 2.82 | 653 | 2.94 | 1581 | 2005/04/19 |
| %29 | %9 | 336 | 121 | 2.79 | 1167 | 2.94 | 1322 | 2005/04/20 |
| %34 | %9 | 196 | 150 | 2.75 | 584 | 2.97 | 1740 | 2005/04/23 |
| %59 | %6 | 616 | 85 | 2.8 | 1046 | 2.96 | 1369 | 2005/04/24 |
| %33 | %9 | 227 | 84 | 2.78 | 693 | 2.97 | 907 | 2005/04/25 |
| %79 | %5 | 511 | 46 | 2.83 | 650 | 2.96 | 998 | 2005/04/26 |
| %58 | %0 | 310 | 0 | 2.78 | 534 | 2.93 | 865 | 2005/04/27 |
| %61 | %8 | 492 | 122 | 2.83 | 801 | 2.98 | 1466 | 2005/04/30 |
| %51 | %10 | 9545 | 2900 | 58.86 | 18581 | 62.43 | 29351 | مجموع Total |
| // | // | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | عدد الأيام |
| // | // | 455 | 138 | 2.803 | / | 2.973 | 1398 | متوسط الأيام |

**Source : Mantal .s.p.a/ DPM/ Avril, 2005.**

## 3.2.3 التحكم في جودة المنتجات النهائية :

للتحكم في جودة المنتج النهائي،تقوم عملية الفحص على مراقبة وزن الأغطية وأبعادها (Dimension) خصوصا طول عرض الغطاء. و ذلك بوضع الأغطية التي هي في شكـــلها النهـــــائي، بعد عملية الغرز (Piquage) التي ذكرنا سابقا بأنها تتركز على خياطة الغطاء مع حافته (Bordure) و إدخاله في حاويته ( L'emballage) ،حيث يتم التأكد من عدم وجود عيوب في الفتاحة (Fermeture ) الخاصة بحاوية الغطاء .و يقوم الفحص النهائي على التركيز على الخطوات التالية[1] :

* **إجراءات الفحص : و تتمثل هذه الإجراءات في العمليات التالية :**

- التأكد من أن الأغطية المراد معاينتها موجودة على شكل دفعات إنتاجية (lots de production) في منطقة أو مكان خاص بالفحص قبل تخزينها (préstockage) .
- سحب غطاء واحد من كل دفعة
- التأكد من أن الغطاء المسحوب يحمل بطاقة المتابعة (fiche suiveuse)
- يجب القيام بعملية الفحص في قاعة الفحص المخصصة له.فإذا أعطت عملية السحب الأولى إنحراف في الجودة عن المواصفة المحددة من طرف المؤسسة ، يتم التقدم إلى سحب ثاني وثالث. و إذا حصل فارق أيضا من خلال الفحصين الأخيرين ، يتم عزل الدفعة من اللأغطية في المكان المخصص للمنتج غير المطابق (la zone de produit non-conforme).

***حدود السماح لوزن أغطية العالية و تاجرارت :** تضع المؤسسة حدود سماح لوزن الأغطية في ضوء ها يتم التصرف طبقا لها،و ذلك طبقا للفارق( l'écart) بين الوزن النمطي الذي تضعه المؤسسة بناء على سياستها في إدارة الجودة ، و الوزن الفعلي الذي يحصل عليه من جراء عملية الإنتاج :

و يتم تحديد المجال الذي يكون فيه تصرف المؤسسة إزاءه طبقا للقيم التالية :

- إذا كان وزن الغطاء ما بين ±5 % و ±10 % من المواصفة .
- إذا كان أقل من أو يساوي -10 % .

حيث تتحدد المواصفة (Norme) لوزن غطاء تاجرارت (Tagraret) با: (2.909 كلغ) .أما بالنسبة لوزن غطاء العالية يتحدد با : (2.600 كلغ) .

---

[1] : Mantal.s.p.a/système qualité, recueil des modes opératoires et des instructions, du 22-09-2001.

فإذا كان وزن الأغطية يوجد في حدود ما بين ± 5 % و ±10% من المواصفة ، فإنه يتعين هنا موافقة الرئيس المدير العام للمؤسسة على تخزين الأغطية و بيعها ( التي يقع وزنها في هذه الحدود ). أما إذا كان أقل من 15 % من المواصفة ، فإن القرار هنا يرجع إلى رئيس قطاع الإتمام الذي يعتبرها أوتوماتيكيا منتجات غير مطابقة ،حيث يتم عزلها في المكان الخاص بالمنتجات غير المطابقة. أما بالنسبة للمنتجات (الأغطية ) التي يزيد وزنها عن المواصفة فتعتبر منتجات مطابقة ،حيث يتم تخزينها وبيعها ، كما يتم تسجيلها لتقييم الخسارة الناتجة عن زيادة وزنها، باعتبارها تكلفة عدم مطابقة (Coût de non conformité).أما بالنسبة لأبعاد الغطاء (Dimension couverture) ،فإن المؤسسة تعتمد نفس حدود السماح بالنسبة للوزن كما يتم تطبيق نفس المعايير التي أشرنا إليها بالنسبة للوزن فيما تقدم .

و تجدر الإشارة إلى أنه بالنسبة بسياسة المؤسسة إزاء المنتجات غير المطابقة من العالية أو تاجرارت ، فيتم تحويلها إلى أغطية أطفال (Couvertures bébés ) ، أو تعتبر منتجات من نوع آخر قد تعطيها المؤسسة أسماء أخرى عديدة، حسب أبعاد القطع (coupe) و حسب الوزن، فعلى سبيل المثال غطاء بوميريا (Pomeria) ناتج من تحويل منتج تاجرارت غير المطابق،كماأن غطاء منصورة (Mansourah) ناتج من تحويل منتج العالية غير المطابق[1] .

حيث تتحدد أبعاد غطاء بوميريا (1.80م x 2.40 م )، كما أن غطاء منصورة يأخد نفس الحجم.

هذا و توضح وضعية المخزون للمنتجات النهائية في 31-06-05 أن المخزون من أغطية الأطفال يصل إلى 41.332 غطاء مقابل 97.164 من أغطية تاجرارت و العالية[2].

يتضح مما سبق أن المؤسسة (مانطال) لا تتحكم بشكل جيد في مراقبة خاصية الجودة المتعلقة بوزن الغطاء و لا تلك المتعلقة بأبعاده ، حيث أن منتجاتها الأصلية (العالية و تاجرارت)، التي يتم التخطيط لإنتاجها في بداية العملية الإنتاجية بكميات معينة، قد لا يمكن ضمان إنتاجها كما هو مخطط بسبب عدم التحكم في مراقبة خصائص الجودة التي تعتبر جوهرية في المنتجان ( الوزن ،الطول ) و كما يتم معالجتهما (المنتجات غير المطابقة من المنتجان ) على العمل إلى تحويلهما إلى أغطية أطفال أو غيرها ، بغية تقليل خسائر المؤسسة من وجود أو إنتاج أغطية من تاجرارت أو العالية غير مطابقة .

---

[1]: نفس المصدر السابق .

[2]: Mantal .s.p.a /Rapport d'activité, du mois de juin 2005.

إلا أنه يتضح في المقابل أن المؤسسة قادرة على ضمان متطلبات المستهلك من حيث المقدرة على تطبيق نظام فحص فعال للمنتجات النهائي في عزل المنتجات الغير مطابقة للمواصفة التي تحددها المؤسسة ، حتى و لو تطلبها ذلك تكبد خسارة تكلفة (زيادة وزن المنتجات) عن المواصفة ، و ذلك للتأكيد على مصلحة المستهلك التي يفرضها عليها نظام إدارة الجودة الإيزو 2000/9001 الجاري العمل به في المؤسسة .و يبقى أن نشير أخيرا أن محاولة التحكم في جودة المنتجات النهائية التي تنتجها المؤسسة تقوم بمراقبة وزن (poids) الأغطية لكل من تاجرارت و العالية باستخدام نفس الأسلوب الإحصائي الخاص بمعامل التغيير (Coefficient de variation) لمراقبة وزن خيط النسيج (fil de trame) في العملية الأخيرة من مرحلة الغزل . حيث تقوم المؤسسة بوضع خرائط يومية و شهرية للتغيير في معامل التغيير لوزن الأغطية .و كما أشرنا سابقا بأن المؤسسة تقوم بسحب عينة واحدة من دفعة الإنتاج بها المتمثلة في ملفوف الأغطية (Rouleau de couvertures) . و بالتالي القيام وزن غطاء واحد من هذه الدفعة .و الجدول التالي يوضح معامل التغيير لوزن الغطاء خلال شهر مارس 2005 .

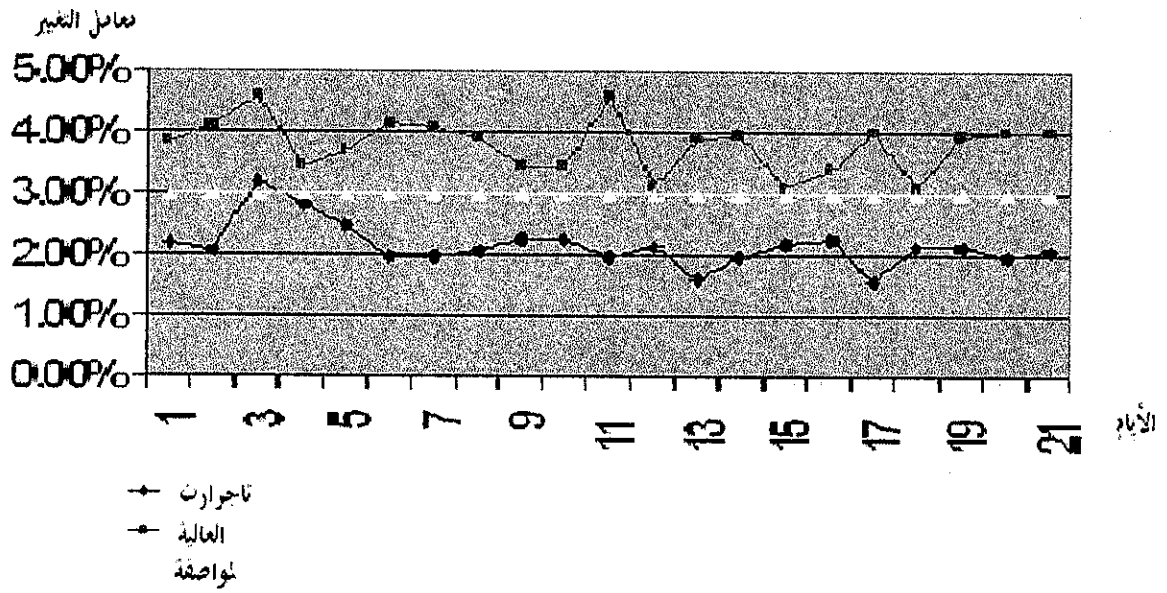
**الجدول (5-4) معامل التغيير لوزن عينات من الأغطية خلال شهر مارس 2005 :**

| العالية | | | تاجرارات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| معامل التغيير | الإنحراف المعياري | الوزن المتوسط بالكيلوغرام | معامل التغيير | الإنحراف المعياري | الوزن المتوسط بالكيلوغرام | التاريخ |
| %3.82 | 0.1 | 2.70 | % 2 | 0.06 | 2.90 | 05/03/01 |
| % 4 | 0.11 | 2.69 | % 2 | 0.06 | 2.87 | 05/03/02 |
| % 5 | 0.12 | 2.71 | % 3 | 0.09 | 2.86 | 05/03/05 |
| % 3 | 0.09 | 2.74 | % 3 | 0.08 | 2.88 | 05/03/06 |
| % 4 | 0.10 | 2.69 | %2 | 0.07 | 2.88 | 05/03/07 |
| - | - | - | % 2 | 0.07 | 2.86 | 05/03/08 |
| % 4 | 0.11 | 2.67 | %2 | 0.06 | 2.89 | 05/03/12 |
| % 4 | 0.10 | 2.69 | % 2 | 0.06 | 2.85 | 05/03/13 |
| %3 | 0.09 | 2.71 | % 2 | 0.07 | 2.88 | 05/03/14 |
| %3 | 0.09 | 2.66 | % 2 | 0.07 | 2.88 | 05/03/15 |
| % 5 | 0.12 | 2.68 | % 2 | 0.06 | 2.91 | 05/03/16 |
| % 3 | 0.11 | 2.75 | %2 | 0.06 | 2.91 | 05/03/19 |
| % 4 | 0.11 | 2.74 | % 2 | 0.05 | 2.95 | 05/03/20 |
| % 4 | 0.10 | 2.78 | % 2 | 0.06 | 2.91 | 03/03/21 |
| % 4 | 0.13 | 2.74 | % 2 | 0.07 | 2.96 | 05/03/22 |
| % 5 | 0.09 | 2.74 | % 2 | 0.07 | 2.90 | 05/03/23 |
| % 3 | 0.11 | 2.75 | % 2 | 0.05 | 2.93 | 05/03/26 |
| % 4 | 0.09 | 2.78 | %2 | 0.07 | 2.95 | 05/03/27 |
| % 3 | 0.11 | 2.78 | %2 | 0.06 | 2.95 | 05/03/28 |
| % 4 | 0.11 | 2.75 | % 2 | 0.06 | 2.93 | 05/03/29 |
| %4 | 0.11 | 2.76 | %2 | 0.06 | 2.93 | 05/03/30 |

SOURCE : Mantal s.p.a/DPM, Registre de calcul des donnés statistiques, mars 2005, p:41.

و فيما يلي الشكل (5-8)لخريطة معامل التغيير لوزن الغطاء خلال شهر مارس 2005 إنطلاقا من البيانات الجدول السابق.

الشكل (5-8): خريطة مراقبة معامل التغيير لوزن الغطاء خلال شهر مارس 2005




Source : Mantal.s.p.a/DPM/Mars:2005 .

و للإشارة يعتبر معامل التغيير بالنسبة للقائمين على رقابة وزن الغطاء أداة للتحكم في خاصية وزن الغطاء (خاصية الجودة مقاسه ). فيحددون الحد الأعلى للسماح لمعامل التغيير با:5 % . فإذا تجاوز هذا الحد، فإن ذلك يستدعي التصرف لديهم و يكون حد (3%) بمثابة المعيار الأمثل لديهم ( المواصفة) .

و إذا نقص عنها فإن ذلك يعتبر أحسن أفضل.فالشكل ( 8-5) السابق يبين التطور خلال شهر مارس 2005 لمعامل التغيير لوزن الأغطية ( L'évolution dans le temps de la coefficient du poids de couverture) ، و يتضح من الشكل السابق ما يلي :

أ- **بالنسبة لغطاء العالية** : يتضح من المنحنى الخاص به في الشكل أن معامل التغيير (CV) أكبر من المواصفة norme (3%) ،مما يعني وجود وزن قوي (POIDS FORT) لهذا الغطاء مقارنة بالمواصفة ، الذي يعتبر في صالح الزبناء و في غير صالح المؤسسة ( تحمل تكاليف الوزن الزائد ) .

**ب- بالنسبة لغطاء تاجرارت** : يتضح من الشكل السابق أن غطاء تاجرارت يمر منحناه في الشكل السابق في غالبه حول معامل تغيير نسبته:( 2 %) ،و هذا يتطابق مع المواصفة حيث يقل عن (3% معامل التغيير ) . كما يعني إنتظام في وزن غطاء تاجرارت[1] .

يتضح مما سبق أن متابعة القائمين على عملية رقابة خاصية الجودة المتعلقة بوزن الأغطية عن طريق معامل التغيير لا يمكن أن تضمن أن لا يتجاوز وزن الغطاء الحد الذي تتكلف فيه المؤسسة وزن زائد للأغطية ، مما يعني عدم كفاية متابعة تغـــيير معامل التغيير في وضع حدود دنيا و قصوى لمراقبة خاصية الجودة الجوهرية بالنسبة للمنتج (وزن الغطاء) ،بشكل علمي ، كما لاحظنا عند تناولنا في الفصل الثالث من هذا البحث .

[1]: هذه المعلومات بناء على مقابلة مع مدير الإنتاج و الصيانة بمؤسسة مانطال ، بتاريخ 25-07-2005.

# الخاتمة:

لم يبدو خفيا مما تقدم ،في "دراسة حالة مصنع النسيج للمواد الثقيلة – نظام المراقبة الإحصائية لجودة الإنتاج بالمؤسسة (مانطال) " ،بأن إدارة مؤسسة مانطال قد أقتصر تركيزها بشكـــل كبـــــير في مجال إدارة الجودة خلال السنوات الثلاثة الأخيرة على تطبيق نظام الإيزو و المحافظة عليه .

فتعيين مسئول عن نظام إدارة الجودة بالمؤسسة، يعتبر من مقتضيات نظام الإيزو (الإيزو 2000/9001 ، الجاري به العمل حاليا ) . و لهذا فإن الإبقاء على مسئول وظيفة الرقابة على الجودة بهذا المستوى دون خلق ودمج وظيفة مستقلة ودائمة،تصل إلى رتبة إدارة بالمؤسسة: (إدارة الجودة )، وتمتلك الموارد البشرية و التقنية اللازمة لنشاطها قد ينقص من مستوى أداء المؤسسة و قدرتها على إدارة جودة منتجاتها ... كذلك فإن رئيس قطاع إدارة الجودة بالمؤسسة ينحصر عمله في مراقبة جودة المنتج النهائي،و ذلك في مرحلة الإتمام ، لعزل المنتجات غير المطابقة من المنتجات، وهو ما يعتبر بدوره مطلبا من متطلبات إرضاء زبائن المؤسسة لضمان عدم مرور منتجات غير مطابقة لهم ، و هو ما يؤكد عليه نظام الإيزو المطبق حاليا بالمؤسسة ايضا . في حين انه من المعلوم ان مراقبة جودة المنتج لا تكون ذا فائدة إذا لم تشمل مراقبة المواد الأولية الداخلة في إنتاجه ،وكذلك جميع العمليات الإنتاجية و المراحل التي يمر بها حتى يكون في شكله النهائي .

هذا فإنه من الملاحظ بأنه إذا تم تفعيل عمل ومهام لجان إدارة الجودة بالمؤسسة (لجنة قيادة الجودة، لجنة المصنع،لجان الورشات)بشكل مناسب قد يساعد على ملئ الفراغ الحاصل عن عدم وجود إدارة للجودة بالمؤسسة،طالما أن هذه اللجان تضم في هيكلتها تقريبا كل الوظائف والأقسام و الرشات الإنتاجية بالمؤسسة ، و تقوم بإعداد و دراسة العديد من التقارير المهمة المرتبطة بالجودة ، فضلا عن معالجة المشاكل المتعلقة بها.و مع ذلك كله فإنه من الواضح بأن تشكله و تركيبة هذه اللجان لم تشترك فيها بشكل فاعل وظيفة التسويق و التموين بالمؤسسة مما قد يغيب وجود تصور سياسة لدى المؤسسة حول مسايرة رغبات المستهلكين المتنامية و المتسارعة مع الوقت .

و استناد إلى ما سبق، قد يتبين، بأن مراقبة جودة المنتجات للمؤسسة لا تتعدى على الغالب عـــملية الفحص التقليدي للجودة ، التي تركز على عزل المنتج غير المطابق و مرور المنتج المطابق ،رغم أنها تشمل جميع مراحل الإنتاج و نقاط الفحص المهمة في النظام الإنتاجي للمؤسسة،وتستخدم فيها إحصاءات إجمالية ونظم معاينة إحصائية قد لا تعطي صورة دقيقة لمتخذ القرار حول التنبؤ بانحراف خاصية الجودة الجوهرية المراقبة ( وزن الأغطية).

**الخاتمة العامة:**

في الفصل الأول من هذا البحث اتضح بأن الكتاب و الباحثين في إدارة الجودة لم يتوصلوا إلى تعريف محدد لكلمة "جودة "،ومع ذلك فقد عرفت إدارة الجودة تطورا ملحوظا ومتزايدا بداية القرن الماضي،حتى وصلت إلى ما هي عليه الآن من نضج وتطور.فلم تعد الصعوبة في الاختلاف بين الكتاب على ايجاد معنى محدد لهذه الكلمة، بقد رما تكون في مقدرة إدارة المؤسسة على تطبيق مقاربة لإدارة الجودة لتحقيق جودة منتجاتها و إرضاء عملائها للرفع من مستوى قدرتها التنافسية في ظل مناخ العولمة السائد في وقتنا الحاضر .

فمنذ بداية القرن العشرين شهدت إدارة الجودة أربعة مراحل أساسية خلال تطورها، مرورا بمرحلة الفحص للمنتج النهائي، ومرحلة الرقابة على الجودة، وتأكيد الجودة، واليوم تطبيق منهج فكر إدارة الجودة الشاملة. فتميزت هذه المرحلة الأخيرة بوصول إدارة الجودة قمة تطورها،كما أصبحت إدارة المؤسسة تتحمل عبئا كبيرا فيما يتعلق بعملية التحسين المستمر للجودة،ودعم العاملين بالمؤسسة ماديا ومعنويا لحل مشاكل الجودة الجمة التي عادة ما تعترض طريقها،وكذلك منحهم التعليم و التكوين اللازمين للقيام بالمبادرة و الابتكار...،وتوسيع علاقة المورد والمستهلك داخلة المؤسسةوخارجها لإنجاح عملية تحقيق الجودة بالمؤسسة ... الخ . ونظرا لصعوبة تطبيق فكر و آليات منهج إدارة الجودة الشاملة،فإن ظهورا لمواصفات القياسية الدولية لتأكيد الجودة (سلسلةالإيزو9000) كمقاربة في إدارة الجودة قد أفسح المجال للمؤسسات لمحاولة الحصول على شهادة الإيزو،لما قد تقدمه لها هذه الشهادة من مزايا داخلية و خارجية،كا:تعزيز إمكانية المؤسسة في تحقيق التفوق النوعي في الأداء،إمكانية توسيع أسواق المنظمات و التفاهم على قواعد ثابتة للجودة على مستوى العالم، زيادتا على أن وضع نظام ثابت للجودة بالمؤسسة قد يوفر لها فرصة الانتقال في طريق تطبيق إدارة الجودة الشاملة .

و كما ذكرنا سابقا بأن تطور إدارة الجودة قد مرّ بمرحلة هامة من التطور تمخضت في مرحلة الرقابة على الجودة التي أتسمت باستخدام أساليب إحصائية علمية،تعتبر في الحاضر في صدارة الاستخدام في التطبيقات العلمية الحديثة في إدارة الجودة.كما أنه من الناحية التنظيمية ولأول مرة قد أولت المؤسسات "الجودة" مكانة متميزة من خلال تخصيصها وظيفة إدارية خاصة بها في المؤسسات (وظيفة الرقابة على الجودة)، بعد أن كان الاتجاه السائد في البداية تبعية هذه الأخيرة لإدارة الإنتاج بالمؤسسات.كما أصبح لهذه الوظيفة في المؤسسة دور هام في دعم و تنسيق نشاطات الوظائف الأخرى لنجاح جهود المنظمة في

سياسة تحسين الجودة،و مراعاة تحديد تكاليف الجودة-خصوصا تلك التي تحقق الجودة المثالية- التي تكون عندها التكاليف الكلية للجودة عند حدها الأدنى،بين الحد الذي تتكلف فيه المؤسسة تكاليف عالية نتيجة لتحقيق مستوى الجودة العالية و الجودة المنخفضة التي تحملها تكاليف عالية نتيجة لتحقيق مستوى الجودة المنخفضة.و كما تبين أن وظيفة الرقابة على الجودة تستند في مراقبة جودة المنتجات إحصائيا على أسلوبين احصائيين لجمع المعلومات المرتبطة بجودة المنتج،أحدهما أسلوب الفحص الشامل و الآخر الأسلوب الإحصائي (أسلوب الفحص بالعينات) .حيث أتضح بأن الأسلوب الأخير هو الأكثر ملائمة لظروف المؤسسات في أغلب الحالات،ومن حيث التكلفة مثلا بالمقارنة مع الأسلوب الأول. فيتم استخدام الأسلوب الإحصائي طبقا للطرق الإحصائية لمراقبة الجودة ووضعها،حيث تركز هذه الطرق على جمع المعلومات عن خصائص الجودة للمنتوج (سواء كانت مقاسه أو غير مقاسه )،و ذلك بالقيام بوضع حدود مراقبة إحصائية لخاصية الجودة الجوهرية المراد مراقبتها في حالة وضع خرائط مراقبة الجودة ،و استخدام تقنيات عينات القبول في تحديد مستوى الجودة المقبول،سواء كان بين أقسام الإنتاج المختلفة بالمؤسسة أو العلاقة بين المورد و المنتج من ناحية والمنتج و المستهلك من ناحية أخرى.و عندما يحصل خلل في جودة المنتج نتيجة لأسباب خاصة للتغيير في النظام، فإن هذا يستدعي من القائمين على عملية الرقابة على الجودة استخدام ادوات و طرق حل مشاكل الجودة وتحسينها، وهذا قد يتطلب تدخل فرق عمل مدربة على هذه الأدوات و الطرق و قادرة على استخدامها .

و قد تبين من الفصل الخامس بأن المؤسسة (مانطال)تعتمد على نظام إحصائي لمراقبة جودة الإنتاج لا يوفر نظم معاينة لتطبيق الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة بالمؤسسة.رغم أنه يقوم بمراقبة جودة المنتجات في جميع المراحل الإنتاجية في النظام الإنتاجي وخاصة خصائص الجودة الجوهرية للمنتجات (وزن الشريط في عملية الندف ؛وزن الشريط في عملية تمطيط الأشرطة ، وزن خيط النسيج ،وزن الغطاء) .إلا أنها تستخدم لمراقبة هذه الخصائص أساليب معاينة إحصائية و أدوات فحص و تقنيات إحصائية (معامل التغيير مثلا)،تعطي معلومات شاملة لمتخذ القرار عن مجال انحراف خصائص الجودة عن المواصفات الموضوعة من طرف إدارة الإنتاج والصيانة لتلك الخصائص،وبالتالي فهي لا تعطي صورة دقيقة عن خصائص الجودة المراقبة للمنتجات،كما هو الحال عند وضع و تطبيق الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة كما قد تبين لنا في الفصل الثالث من هذا البحث .

فمن خلال المعطيات الإحصائية في الفصل الخامس من هذا البحث يتبين عدم مقدرة المؤسسة على التحكم في خصائص الجودة الجوهرية للمنتجات الأصلية المراقبة (غطاء تاجرارت و غطاء العالية )،التي تتم مراقبتهما، فمثلا مراقبة خاصية الجودة الجوهرية في المنتجات النهائية (وزن الغطاء) لا يتم التحكم فيها بشكل جيد،و هذا ما يتأكد من السياسة التجارية للمؤسسة بخصوص الأغطية ذات الوزن الزائد التي تقوم ببيعها ،و تسجيل تكلفة الوزن الزائد للغطاء كخسارة للمؤسسة ،زيادتا على ذلك تقوم بتحويل المنتجات المخطط لإنتاجها اصلا- عندما تكون غير مطابقة - إلى أنواع عديدة من الأعطية، كأغطية الأطفال، حيث وصلت نسبة المخزون من هذه الأخيرة في05 /06/31 إلى42% مقارنة بالمخزون من الأغطية الأصلية (تاجرارات و العالية)، و هي نسبة مرتفعة،و تدل بشكل واضح على عدم استقرار في جودة المنتجات الأصلية .

و انطلاقا مما سبق ، يمكن أن تعمل الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة على استقرار في مستوى جودة المنتج عن طريق التحكم في خصائص جودته خلال جميع المراحل التي يمرها ، بشرط وضع نظام ماناجمنت فعال قادر على التحكم في جميع العوامل التي لها أثر على الجودة، تكوين فرق للعمل مدربة على جميع أدوات وطرق حل مشاكل الجودة وتحسينها للتدخل عندما تخرج العملية الإنتاجية عن الرقابة الإحصائية لتصحيح الخلل في الجودة .

و لهذا قمنا بتلخيص أهم المقترحات و التصويبات لإدارة مؤسسة مانطال، التي ينبغي عليها اخذها في الاعتبار، و هي :

أ- خلق و انشاء إدارة دائمة للجودة بالمؤسسة ، تتبع للرئيس المدير العام لها، بالموازاة مع عمل مسئول نظام إدارة الجودة المكلفة بوضع و المحافظة على نظام الإيزو 2000/9001 المطبق حاليا بالمؤسسة،إذا اقتضت الضرورة ذلك .فكما نعلم من المبحث الثالث في الفصل الأول أن استمرارية حصول المؤسسة على شهادة الإيزو ليس مضمون، لأن هذه الشهادة يمكن لها أن تسحب من المؤسسة أثناء مراجعة من مراجعات المدققين الخارجيين المانحين لها و لهذا ينبغي على المؤسسة تدعيم بناء نظام جودة ثابت بها.

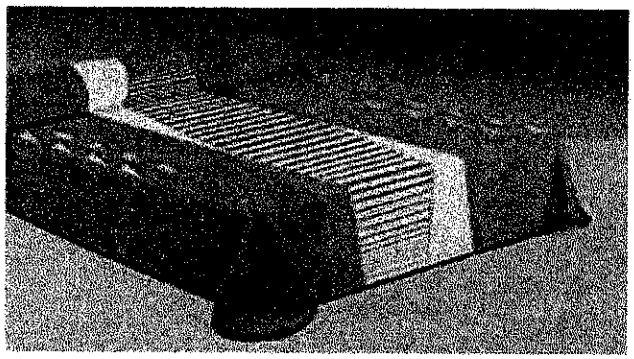
ب- زيادة مشاركة وظيفة التسويق و التموين بشكل فاعل في هياكل لجان إدارة الجودة ، خصوصا في لجنة ورشة الإتمام(Comité D'atelier de Finissage)، لقربها من الزبائن ،و لا نقصد هنا الزبائن المباشرين فقط (الموزعين) ، بل أيضا المستهلكين النهائيين لمنتجات المؤسسة ،كما يجب تدريب

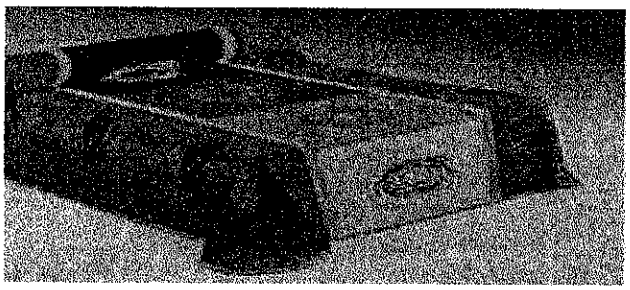
أعضاء هذه اللجان وتكوينهم على حل مشاكل الجودة ،عن طريق التكوين على كل طرق وأدوات حل المشاكل و تحسين الجودة التي درستاها في الفصل الرابع،و غيرها، وعدم الاكتفاء بطريقة مخطط باريتو كما أوضحنا سابقا ، حيث تعمل هذه الطريقة فقط على تحديد الأسباب الكبرى المؤدية لمشاكل الجودة ،دون تحديد الأسباب الفرعية لحل المشكلة بشكل دائم .

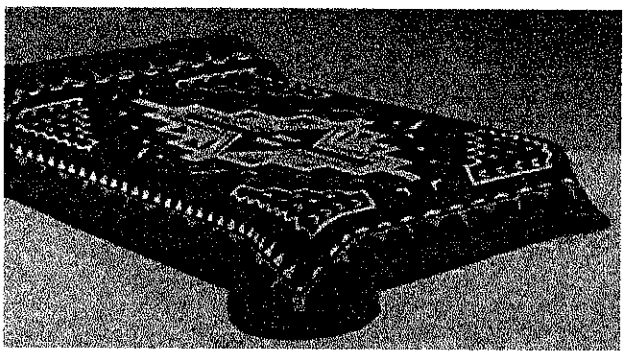
ج- إجراء دراسة جدوائية لوضع و تطبيق الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة على كل خصائص الجودة في مراحل الإنتاج بالمؤسسة (وزن الشريط في عملية الندف؛وزن الشريط في عملية تمطيط الأشرطة، وزن خيط النسيج ،وزن الغطاء)،و هي كلها خصائص جودة مقاسه،مما يشجع على تطبيق هذه الطرق في التحكم في استقرار جودة منتجات المؤسسة، فكما تأكد لنا سابقا من الفصل الثالث من هذا البحث بأن هذا النوع من الخصائص يتطلب سحب عدد قليل من العينات لتطبيق الطرق الإحصائية لمراقبة الجودة ،مما يخفض من تكاليف المعاينة،كما انه يعطي معلومات دقيقة وسريعة للقائمين على الرقابة على جودة المنتجات في المؤسسة من خلال هذه الخصائص المقاسة،و التنبؤ بأي خلل قد يطرأ في جودة المنتجات من خلال التحكم في هذه الخصائص ،و بالتالي التحكم في جودة المنتجات النهائية للمؤسسة .

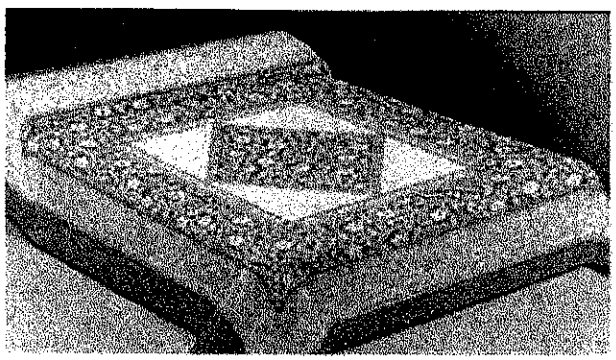
# الملاحق

## الملحق1:نماذج من صور منتجات الأغطية لمؤسسة مانطال :









# الملحق2:جداول خرائط مراقبة الجودة:

## الجدول1:الثوابت المستخدمة في تحديد حدود المراقبة لخرائط شيوارت :

| Effectif de l'échantillon | Cartes de contrôle moyennes Coefficients pour | | | Cartes de contrôle écart-types Coefficients pour | | | | | Cartes de contrôle étendues Coefficients pour | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Limites de contrôle | | | LC | Limites de contrôle | | | | LC | Limites de contrôle | | | |
| n | A | $A_2$ | $A_3$ | $C_4$ | $B_3$ | $B_4$ | $B_5$ | $B_6$ | $d_3$ | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $D_4$ |
| 1 | 3,0000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | 2,1213 | 1,8806 | 2,6587 | 0,7978 | 0,0000 | 3,2665 | 0,0000 | 2,6063 | 1,1280 | 0,0000 | 3,3870 | 0,0000 | 3,2686 |
| 3 | 1,7321 | 1,0230 | 1,9544 | 0,8832 | 0,0000 | 2,5682 | 0,0000 | 2,2903 | 1,6598 | 0,0000 | 4,3176 | 0,0000 | 2,5735 |
| 4 | 1,5000 | 0,7285 | 1,6281 | 0,9213 | 0,0000 | 2,2661 | 0,0000 | 2,0877 | 2,0590 | 0,0000 | 4,6990 | 0,0000 | 2,2822 |
| 5 | 1,3416 | 0,5768 | 1,4273 | 0,9400 | 0,0000 | 2,0891 | 0,0000 | 1,9637 | 2,3260 | 0,0000 | 4,9180 | 0,0000 | 2,1144 |
| 6 | 1,2247 | 0,4833 | 1,2871 | 0,9504 | 0,0305 | 1,9695 | 0,0175 | 1,8833 | 2,5095 | 0,0000 | 5,0592 | 0,0000 | 2,0039 |
| 7 | 1,1339 | 0,4193 | 1,1819 | 0,9571 | 0,1177 | 1,8823 | 0,0873 | 1,8268 | 2,6473 | 0,1333 | 5,1613 | 0,0758 | 1,9242 |
| 8 | 1,0607 | 0,3725 | 1,0991 | 0,9635 | 0,1851 | 1,8149 | 0,1599 | 1,7670 | 2,8030 | 0,3310 | 5,2750 | 0,1359 | 1,8641 |
| 9 | 1,0000 | 0,3367 | 1,0317 | 0,9666 | 0,2371 | 1,7609 | 0,1975 | 1,7356 | 2,8880 | 0,4400 | 5,3360 | 0,1838 | 1,8162 |
| 10 | 0,9487 | 0,3082 | 0,9754 | 0,9727 | 0,2837 | 1,7163 | 0,2759 | 1,6694 | 3,0780 | 0,6870 | 5,4690 | 0,2232 | 1,7768 |
| 11 | 0,9045 | 0,2851 | 0,9274 | 0,9727 | 0,3213 | 1,6787 | 0,2759 | 1,6694 | 3,0780 | 0,6870 | 5,4690 | 0,2559 | 1,7441 |

## الجدول2: قانون التوزيع المحكم للمدى:

| n | Moyenne $d_2$ | Ecart-type $d_3$ ou $\beta_n$ | Fractiles $W_p$ $P=0,001$ | $P=0,005$ | $P=0,025$ | $P=0,05$ | $P=0,95$ | $P=0,975$ | $P=0,995$ | $P=0,999$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1,128 | 0,853 | — | 0,01 | 0,04 | 0,09 | 2,77 | 3,17 | 3,97 | 4,65 |
| 3 | 1,693 | 0,888 | 0,06 | 0,13 | 0,30 | 0,43 | 3,31 | 3,68 | 4,42 | 5,06 |
| 4 | 2,059 | 0,880 | 0,20 | 0,34 | 0,59 | 0,76 | 3,63 | 3,98 | 4,69 | 5,31 |
| 5 | 2,326 | 0,864 | 0,37 | 0,55 | 0,85 | 1,03 | 3,86 | 4,20 | 4,89 | 5,48 |
| 6 | 2,534 | 0,848 | 0,54 | 0,75 | 1,06 | 1,25 | 4,03 | 4,36 | 5,03 | 5,62 |
| 7 | 2,704 | 0,833 | 0,69 | 0,92 | 1,25 | 1,44 | 4,17 | 4,49 | 5,15 | 5,73 |
| 8 | 2,847 | 0,820 | 0,83 | 1,08 | 1,41 | 1,60 | 4,29 | 4,61 | 5,26 | 5,82 |
| 9 | 2,970 | 0,808 | 0,96 | 1,21 | 1,55 | 1,74 | 4,39 | 4,70 | 5,34 | 5,90 |
| 10 | 3,078 | 0,797 | 1,08 | 1,33 | 1,67 | 1,86 | 4,47 | 4,79 | 5,42 | 5,97 |
| 11 | 3,173 | 0,787 | 1,20 | 1,45 | 1,78 | 1,97 | 4,55 | 4,86 | 5,49 | 6,04 |
| 12 | 3,258 | 0,778 | 1,30 | 1,55 | 1,88 | 2,07 | 4,62 | 4,92 | 5,54 | 6,09 |
| 13 | 3,336 | 0,770 | 1,39 | 1,64 | 1,97 | 2,16 | 4,69 | 4,99 | 5,60 | 6,14 |
| 14 | 3,407 | 0,762 | 1,48 | 1,72 | 2,06 | 2,24 | 4,74 | 5,04 | 5,65 | 6,19 |
| 15 | 3,472 | 0,755 | 1,56 | 1,80 | 2,14 | 2,32 | 4,80 | 5,09 | 5,70 | 6,23 |
| 16 | 3,532 | 0,749 | 1,63 | 1,88 | 2,21 | 2,39 | 4,85 | 5,14 | 5,74 | 6,28 |
| 17 | 3,588 | 0,743 | 1,69 | 1,94 | 2,27 | 2,45 | 4,89 | 5,18 | 5,79 | 6,32 |
| 18 | 3,640 | 0,738 | 1,75 | 2,01 | 2,34 | 2,51 | 4,93 | 5,22 | 5,82 | 6,35 |
| 19 | 3,689 | 0,733 | 1,82 | 2,07 | 2,39 | 2,57 | 4,97 | 5,26 | 5,86 | 6,38 |
| 20 | 3,735 | 0,729 | 1,88 | 2,12 | 2,45 | 2,63 | 5,01 | 5,30 | 5,89 | 6,41 |

Cette table donne les valeurs absolues des fractiles $w_p$ de la loi de l'étendue réduite

$w = \frac{R}{\sigma}$ tels que : $p = p\left\{\frac{R}{\sigma} \leq w_p\right\}$

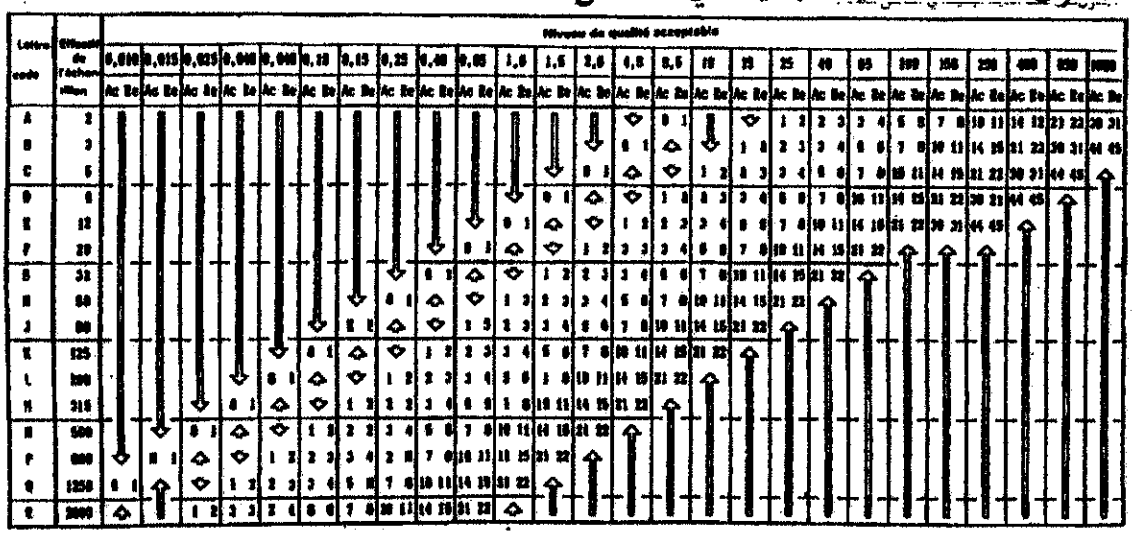
**Source:L.Jaupi, Op.cite ; p : 235 et 236.**

# الملحق3: مخططات المعاينة للرقابة على الخصائص:

## الجدول1: حروف الشفرة لتحديد حجم العينة :

| Effectif du lot | Niveaux de contrôle spéciaux | | | | Niveaux de contrôle pour usages généraux | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | I | II | III |
| 2 à 8 | A | A | A | A | A | A | B |
| 9 à 15 | A | A | A | A | A | B | C |
| 16 à 25 | A | A | B | B | B | C | D |
| 26 à 50 | A | B | B | C | C | D | E |
| 51 à 90 | B | B | C | C | C | E | F |
| 91 à 150 | B | B | C | D | D | F | G |
| 151 à 280 | B | C | D | E | E | G | H |
| 281 à 500 | B | C | D | E | F | H | J |
| 501 à 1 200 | C | C | E | F | G | J | K |
| 1 201 à 3 200 | C | D | E | G | H | K | L |
| 3 201 à 10 000 | C | D | F | G | J | L | M |
| 10 001 à 35 000 | C | D | F | H | K | M | N |
| 35 001 à 150 000 | D | E | G | J | L | N | P |
| 150 001 à 500 000 | D | E | G | J | M | P | Q |
| 500 001 et au-dessus | D | E | H | K | N | Q | R |

## الجدول2: خطط المعاينة البسيطة في الفحص المعتاد:

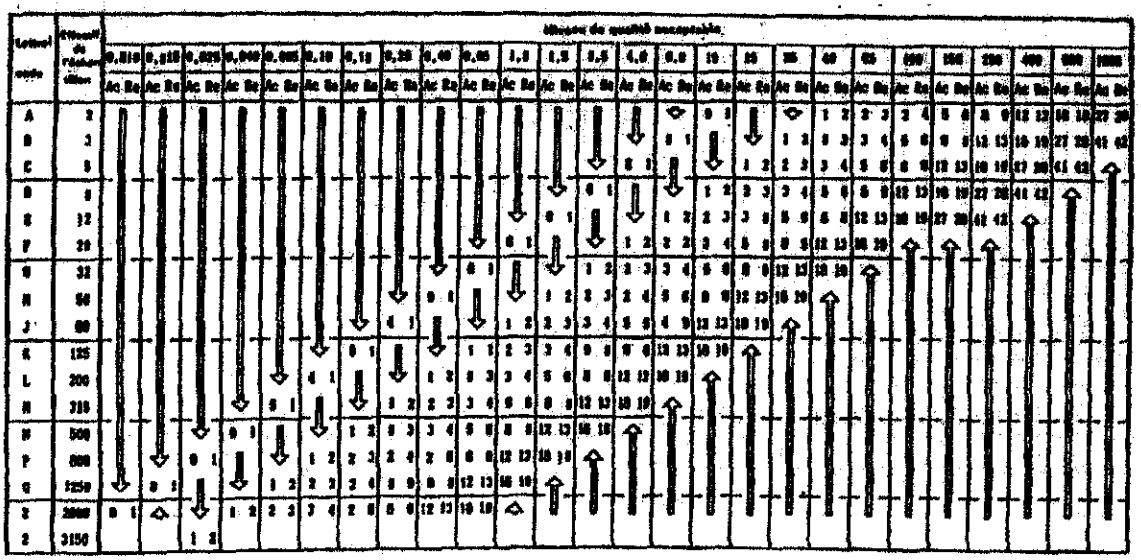



Ac = Critère d'acceptation
Re = Critère de rejet

⇩ = Utiliser le premier plan d'échantillonnage figurant sous la flèche. Si l'effectif de l'échantillon est égal ou supérieur à l'effectif du lot, effectuer un contrôle à 100 %.
⇧ = Utiliser le premier plan d'échantillonnage figurant au-dessus de la flèche.

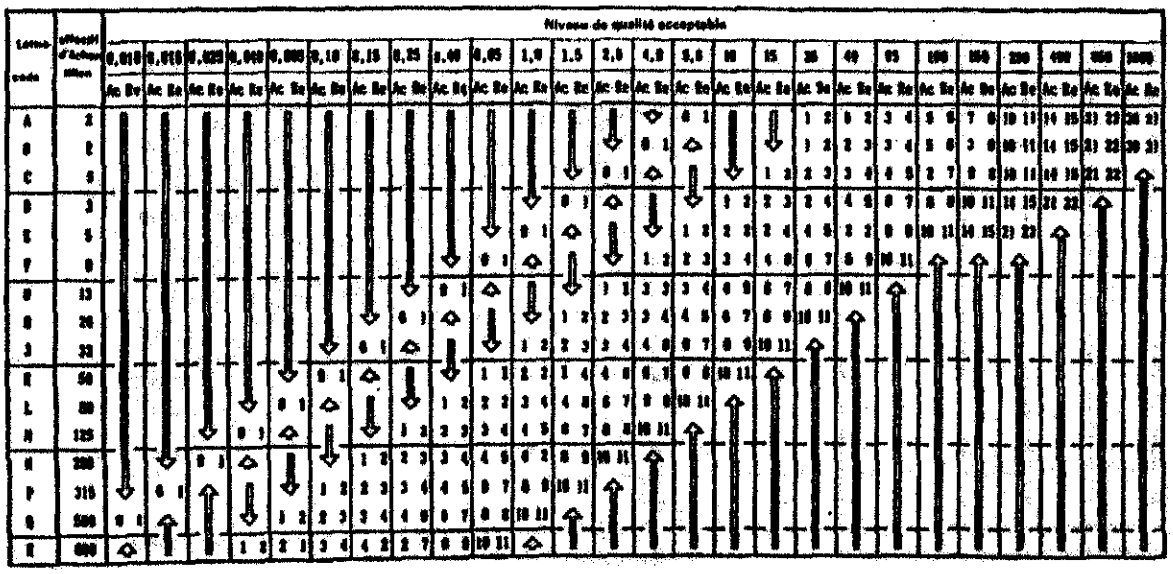
Source: Op.Cite.,p:248et249.

## الجدول3:خطط المعاينة البسيطة في الفحص المحكم:



Ac = Critère d'acceptation
Re = Critère de rejet
⇩ = Utiliser le premier plan d'échantillonnage figurant sous la flèche. Si l'effectif de l'échantillon est égal ou supérieur à l'effectif du lot, effectuer un contrôle à 100 %.
⇧ = Utiliser le premier plan d'échantillonnage figurant au dessus de la flèche.

## الجدول4:خطط المعاينة البسيطة في الفحص المخفض:



Ac = Critère d'acceptation
Re = Critère de rejet
⇩ = Utiliser le premier plan d'échantillonnage figurant sous la flèche. Si l'effectif de l'échantillon est égal ou supérieur à l'effectif du lot, effectuer un contrôle à 100 %.
⇧ = Utiliser le premier plan d'échantillonnage figurant au-dessus de la flèche.

Source: Op.Cite.,p:250et251.

# الملحق4: مخططات المعاينة للرقابة على النسبة المئوية للوحدات الغير المطابقة للمتغيرات:

الجدول 1:حروف الشفرة و مستويات الفحص :

| Effectif du lot | Niveaux de contrôles spéciaux | | Niveaux de contrôles généraux | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | S-3 | S-4 | I | II | III |
| 2 à 8 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | C |
| 9 à 15 | | | | B | D |
| 16 à 25 | | | B | C | E |
| 26 à 50 | | ↓ | C | D | F |
| 51 à 90 | | B | D | E | G |
| 91 à 150 | ↓ | C | E | F | H |
| 151 à 280 | B | D | F | G | I |
| 281 à 500 | C | E | G | H/I* | J |
| 501 à 1 200 | D | F | H | J | K |
| 1 201 à 3 200 | E | G | I | K | L |
| 3 201 à 10 000 | F | H | J | L | M |
| 10 001 à 35 000 | G | I | K | M | N |
| 35 001 à 150 000 | H | J | L | N | P |
| 150 001 à 500 000 | I | K | M | P | ↑ |
| 500 001 et au-dessus | J | L | N | ↓ | |

* Prendre H pour un effectif de lot de 281 à 400 et I pour un effectif de lot de 401 à 500.

NOTES

1 Dans la présente Norme internationale, les lettres-code et les niveaux de contrôle utilisés correspondent à ceux qui sont donnés dans l'ISO 2859; ils ne sont pas identiques à ceux qui sont donnés dans le document MIL STD 414.

2 Symbole

↓ Il n'y a pas de plan d'échantillonnage qui convienne dans cette zone; employer le premier plan d'échantillonnage situé au-dessous ou au-dessus de la flèche. Cela, aussi bien pour l'effectif de l'échantillon que pour le constante d'acceptabilité k.

Source: Op.Cite.,p:265. .

الجدول2:خطط المعاينة البسيطة للفحص المعتاد ( الجدول العام ): طريقة << α >>:

| Lettre-code | Niveau de qualité acceptable (contrôle normal) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,10 | | 0,15 | | 0,25 | | 0,40 | | 0,65 | | 1,00 | | 1,50 | | 2,50 | | 4,00 | | 6,50 | | 10,00 | |
| | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k |
| B | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | |
| C | | | | | | | | | ↓ | | 2 | 1,36 | 2 | 1,28 | 2 | 1,09 | 2 | 0,936 | 3 | 0,795 | 3 | 0,672 |
| D | | | | | | | | | 2 | 1,58 | 2 | 1,42 | 2 | 1,33 | 3 | 1,17 | 3 | 1,01 | 3 | 0,826 | 4 | 0,641 |
| E | | | | | 2 | 1,94 | 2 | 1,81 | 3 | 1,69 | 3 | 1,56 | 3 | 1,44 | 4 | 1,28 | 4 | 1,11 | 5 | 0,918 | 5 | 0,728 |
| F | | | 3 | 2,19 | 3 | 2,07 | 3 | 1,91 | 4 | 1,80 | 4 | 1,69 | 4 | 1,53 | 5 | 1,39 | 5 | 1,20 | 6 | 0,991 | 7 | 0,797 |
| G | 4 | 2,39 | 4 | 2,30 | 4 | 2,14 | 5 | 2,06 | 5 | 1,85 | 5 | 1,78 | 5 | 1,62 | 7 | 1,45 | 8 | 1,28 | 9 | 1,07 | 11 | 0,877 |
| H | 5 | 2,46 | 5 | 2,34 | 6 | 2,23 | 6 | 2,06 | 7 | 1,95 | 7 | 1,80 | 8 | 1,66 | 9 | 1,49 | 10 | 1,31 | 12 | 1,11 | 14 | 0,908 |
| I | 6 | 2,49 | 6 | 2,37 | 7 | 2,26 | 8 | 2,13 | 8 | 1,98 | 9 | 1,83 | 10 | 1,70 | 11 | 1,51 | 13 | 1,34 | 16 | 1,13 | 17 | 0,934 |
| J | 8 | 2,54 | 9 | 2,46 | 9 | 2,29 | 10 | 2,16 | 11 | 2,01 | 12 | 1,88 | 14 | 1,75 | 15 | 1,56 | 18 | 1,38 | 20 | 1,17 | 24 | 0,964 |
| K | 11 | 2,59 | 12 | 2,49 | 13 | 2,36 | 14 | 2,21 | 16 | 2,07 | 17 | 1,93 | 19 | 1,79 | 22 | 1,61 | 25 | 1,42 | 29 | 1,21 | 33 | 0,998 |
| L | 16 | 2,66 | 17 | 2,54 | 19 | 2,41 | 21 | 2,27 | 23 | 2,12 | 26 | 1,97 | 28 | 1,84 | 32 | 1,65 | 36 | 1,46 | 42 | 1,24 | 48 | 1,03 |
| M | 22 | 2,69 | 23 | 2,57 | 26 | 2,43 | 27 | 2,29 | 30 | 2,14 | 33 | 2,00 | 36 | 1,86 | 42 | 1,67 | 48 | 1,48 | 55 | 1,26 | 64 | 1,06 |
| N | 31 | 2,72 | 34 | 2,62 | 37 | 2,47 | 40 | 2,33 | 44 | 2,17 | 49 | 2,03 | 54 | 1,89 | 61 | 1,69 | 70 | 1,51 | 82 | 1,29 | 95 | 1,07 |
| P | 42 | 2,73 | 45 | 2,62 | 49 | 2,48 | 54 | 2,34 | 59 | 2,18 | 65 | 2,04 | 71 | 1,89 | 81 | 1,70 | 93 | 1,51 | 109 | 1,29 | 127 | 1,07 |

NOTES

1 Toutes les valeurs de NQA sont exprimées en pourcentage de défectueux.

2 Dans la présente Norme internationale, les lettres-code utilisées correspondent celles qui sont données dans l'ISO 2859; elles ne sont pas identiques à celles qui sont données dans le document MIL STD 414.

3 Symboles

↓ Il n'y a pas de plan d'échantillonnage qui convienne dans cette zone; employer le premier plan d'échantillonnage situé au-dessous de la flèche. Cela, aussi bien pour l'efficacité de l'échantillon que pour la constante d'acceptabilité k.

↑ Le plan figurant dans cette zone offre une très grande sécurité aux dépens d'un échantillon important. A la discrétion de l'autorité responsable, le plan situé juste au-dessus de la flèche peut être utilisé.

Les lignes épaisses indiquent la limite des plans d'échantillonnage par attributs correspondant à ceux de l'ISO 2859.

Source: Op.Cite.,p:270.

الجدول3: خطط المعاينة البسيطة للفحص المحكم ( الجدول العام ): طريقة<< ع >>:

| Lettre-code | Niveau de qualité acceptable (contrôle renforcé) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,10 | | 0,15 | | 0,25 | | 0,40 | | 0,65 | | 1,00 | | 1,50 | | 2,50 | | 4,00 | | 6,50 | | 10,00 | |
| | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k |
| B | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | |
| C | | | | | | | | | | | ↓ | | 2 | 1,36 | 2 | 1,26 | 2 | 1,09 | 2 | 0,936 | 3 | 0,755 |
| D | | | | | | | | | | | 2 | 1,88 | 2 | 1,42 | 2 | 1,33 | 3 | 1,17 | 3 | 1,01 | 3 | 0,828 |
| E | | | | | | | 2 | 1,94 | 2 | 1,81 | 3 | 1,69 | 3 | 1,55 | 3 | 1,44 | 4 | 1,23 | 4 | 1,11 | 5 | 0,919 |
| F | | | | | 3 | 2,19 | 3 | 2,07 | 3 | 1,91 | 4 | 1,80 | 4 | 1,66 | 4 | 1,53 | 5 | 1,38 | 5 | 1,20 | 6 | 0,991 |
| G | 3 | 2,48 | 4 | 2,39 | 4 | 2,30 | 4 | 2,14 | 5 | 2,05 | 6 | 1,86 | 6 | 1,76 | 6 | 1,62 | 7 | 1,48 | 8 | 1,29 | 9 | 1,07 |
| H | 4 | 2,55 | 5 | 2,46 | 5 | 2,34 | 6 | 2,23 | 6 | 2,08 | 7 | 1,96 | 7 | 1,80 | 8 | 1,66 | 9 | 1,49 | 10 | 1,31 | 12 | 1,11 |
| I | 6 | 2,59 | 6 | 2,49 | 6 | 2,37 | 7 | 2,25 | 8 | 2,13 | 8 | 1,99 | 9 | 1,83 | 10 | 1,70 | 11 | 1,51 | 13 | 1,34 | 15 | 1,13 |
| J | 7 | 2,63 | 8 | 2,54 | 9 | 2,46 | 9 | 2,29 | 10 | 2,16 | 11 | 2,01 | 12 | 1,86 | 14 | 1,76 | 15 | 1,58 | 16 | 1,36 | 20 | 1,17 |
| K | 11 | 2,72 | 11 | 2,59 | 12 | 2,49 | 13 | 2,36 | 14 | 2,21 | 16 | 2,07 | 17 | 1,93 | 19 | 1,79 | 22 | 1,61 | 25 | 1,42 | 29 | 1,21 |
| L | 15 | 2,77 | 16 | 2,65 | 17 | 2,54 | 19 | 2,41 | 21 | 2,27 | 23 | 2,12 | 25 | 1,97 | 28 | 1,84 | 32 | 1,65 | 36 | 1,46 | 42 | 1,24 |
| M | 20 | 2,80 | 22 | 2,69 | 23 | 2,57 | 25 | 2,43 | 27 | 2,29 | 30 | 2,14 | 33 | 2,00 | 35 | 1,86 | 42 | 1,67 | 48 | 1,48 | 56 | 1,26 |
| N | 30 | 2,84 | 31 | 2,72 | 34 | 2,62 | 37 | 2,47 | 40 | 2,33 | 44 | 2,17 | 49 | 2,03 | 54 | 1,89 | 61 | 1,69 | 70 | 1,51 | 82 | 1,29 |
| P | 40 | 2,85 | 42 | 2,73 | 45 | 2,62 | 49 | 2,48 | 54 | 2,34 | 59 | 2,18 | 65 | 2,04 | 71 | 1,89 | 81 | 1,70 | 93 | 1,51 | 109 | 1,29 |

NOTES

1 Toutes les valeurs de NQA sont exprimées en pourcentage de défectueux.

2 Dans la présente Norme internationale, les lettres-code utilisées correspondent à celles qui sont données dans l'ISO 2859; elles ne sont pas identiques à celles qui sont données dans le document MIL STD 414.

3 Symboles

↓ Il n'y a pas de plan d'échantillonnage qui convienne dans cette zone; employer le premier plan d'échantillonnage situé au-dessus de la flèche. Cela, aussi bien pour l'effectif de l'échantillon que pour la constante d'acceptabilité *k*.

⇑ Le plan figurant dans cette zone offre une très grande sécurité aux dépens d'un échantillon important. À la discrétion de l'autorité responsable, le plan situé juste au-dessus de la flèche peut être utilisé.

Les lignes épaisses indiquent les limites des plans d'échantillonnage par attributs correspondant à ceux de l'ISO 2859.

Source:Op.Cite.,p: 271.

الجدول4: خطط المعاينة البسيطة للفحص المخفض ( الجدول العام ): طريقة << σ >>

| Lettre-code | Niveau de qualité acceptable (contrôle réduit) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,10 | | 0,15 | | 0,25 | | 0,40 | | 0,65 | | 1,00 | | 1,50 | | 2,50 | | 4,00 | | 6,50 | | 10,00 | |
| | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k | n | k |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | | | | | | | | | 2 | 1,36 | 2 | 1,25 | 2 | 1,09 | 2 | 0,936 | 3 | 0,765 | 3 | 0,573 | 4 | 0,344 |
| G | | | | | | | 2 | 1,58 | 2 | 1,42 | 2 | 1,33 | 3 | 1,17 | 3 | 1,01 | 3 | 0,825 | 4 | 0,641 | 4 | 0,428 |
| H | | | 2 | 1,64 | 2 | 1,61 | 3 | 1,58 | 3 | 1,56 | 3 | 1,44 | 4 | 1,28 | 4 | 1,11 | 5 | 0,919 | 5 | 0,726 | 6 | 0,515 |
| I | 3 | 2,19 | 3 | 2,07 | 3 | 1,91 | 4 | 1,80 | 4 | 1,69 | 4 | 1,53 | 5 | 1,39 | 5 | 1,20 | 6 | 0,991 | 7 | 0,797 | 8 | 0,584 |
| J | 4 | 2,30 | 4 | 2,14 | 5 | 2,05 | 5 | 1,88 | 6 | 1,78 | 6 | 1,62 | 7 | 1,45 | 8 | 1,28 | 9 | 1,07 | 11 | 0,877 | 12 | 0,649 |
| K | 5 | 2,34 | 6 | 2,23 | 6 | 2,08 | 7 | 1,96 | 7 | 1,80 | 8 | 1,66 | 9 | 1,49 | 10 | 1,31 | 12 | 1,11 | 14 | 0,908 | 16 | 0,685 |
| L | 6 | 2,37 | 7 | 2,26 | 8 | 2,13 | 8 | 1,96 | 9 | 1,83 | 10 | 1,70 | 11 | 1,51 | 13 | 1,34 | 16 | 1,13 | 17 | 0,924 | 20 | 0,706 |
| M | 9 | 2,45 | 9 | 2,29 | 10 | 2,16 | 11 | 2,01 | 12 | 1,86 | 14 | 1,76 | 15 | 1,56 | 18 | 1,38 | 20 | 1,17 | 24 | 0,964 | 27 | 0,737 |
| N | 12 | 2,49 | 13 | 2,35 | 14 | 2,21 | 16 | 2,07 | 17 | 1,93 | 18 | 1,79 | 22 | 1,61 | 25 | 1,42 | 29 | 1,21 | 33 | 0,995 | 38 | 0,770 |
| P | 17 | 2,64 | 19 | 2,41 | 21 | 2,27 | 23 | 2,12 | 25 | 1,97 | 26 | 1,84 | 32 | 1,65 | 36 | 1,46 | 42 | 1,24 | 49 | 1,03 | 56 | 0,803 |

NOTES

1 Toutes les valeurs de NQA sont exprimées en pourcentage de défectueux.

2 Dans la présente Norme internationale, les lettres-code utilisées correspondent à celles qui sont données dans l'ISO 2859, elles ne sont pas identiques à celles qui sont données dans le document MIL STD 414.

3 Symboles

↓ Il n'y a pas de plan d'échantillonnage qui convienne dans cette zone; employer le premier plan d'échantillonnage situé au-dessous de la flèche. Cela, aussi bien pour l'effectif de l'échantillon que pour la constante d'acceptabilité *k*.

↑ Le plan figurant dans cette zone offre une très grande sécurité aux dépens d'un échantillon important. À la discrétion de l'autorité responsable, le plan situé juste au-dessus de la flèche peut être utilisé.

Les lignes épaisses indiquent la limite des plans d'échantillonnage par attributs correspondant à ceux de l'ISO 2859.

Source: Op.Cite.,p: 272.

# قائمة الجداول:


| رقم الجدول | عنوان الجدول | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| 1-1 | سمات و خصائص مرحلة الفحص | 16 |
| 2-1 | سمات و خصائص مرحلة الرقابة | 17 |
| 3-1 | سمات و خصائص مرحلة تأيد الجودة | 19 |
| 4-1 | المتطلبات الخاصة بنظام الجودة للإيزو: 9001،9002و9003 للفصول الأربعة | 31 |
| 5-1 | الاختلافات بين إدارة الجودة الشاملة و مواصفات الجودة (الإيزو) | 36 |
| 1-2 | العلاقة بين تكاليف الجودة للتصميم و قيمة مستوى الجودة | 63 |
| 1-3 | بيانات خريطة المتوسط–المدى | 96 |
| 2-3 | قياسات أقطار عشرين عينة من آلة محرك | 104 |
| 3-3 | الحدود الأساسية لخرائط المراقبة على المتغيرات لشيوارت | 110 |
| 4-3 | نسب العيوب للمعدات لتجهيزات كهربائية | 114 |
| 5-3 | بيانات عيوب قماش بالمتر المربع | 118 |
| 1-4 | جدول جمع البيانات | 148 |
| 1-5 | معامل التغيير لعينات من خيط النسيج لشهر أبريل 2005 | 192 |
| 2-5 | بيانات إحصائية عن عملية تصويف القماش لشهر يونيو2005 | 194 |
| 3-5 | جدول مراقبة وزن الغطاء و نسبة عدم المطابقة في عملية فصل الأغطية لشهر أبريل2005 | 196 |
| 4-5 | معامل التغيير لوزن عيينات من الأغطية خلال شهر مارس 2005 | 199 |

# قائمة الأشكال:


| رقم الشكل | عنوان الشكل | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| 1-1 | مثلث ديمنج | 12 |
| 2-1 | شبكة المستهلك /المورد | 24 |
| 3-1 | النظرة الشمولية لكل الأطراف في تحقيق أهداف المنظمة | 26 |
| 4-1 | لوجيجرام تسلسلي للحصول على شهادة الإيزو | 33 |
| 1-2 | مصلحة الفحص في الهيكل التنظيمي تابعة لمدير الجودة | 51 |
| 2-2 | مصلحة الفحص في الهيكل التنظيمي تابعة للمدير الصناعي | 51 |
| 3-2 | وضع إدارة الجودة في الهيكل التنظيمي لمؤسسة تظم مصانع متعددة | 52 |
| 4-2 | وضع إدارة الجودة في الهيكل التنظيمي لمؤسسة ذات إنتاج كبير | 52 |
| 5-2 | تكاليف الرقابة على الجودة | 58 |
| 6-2 | طريقة إستخدام العيينات للتأكد من جودة المنتج | 68 |
| 7-2 | الأساليب الأحصائية للرقابة على الجودة | 69 |
| 1-3 | خريطة ضبط الجودة | 84 |
| 2-3 | خريطة المراقبة للمتوسط– المدى | 99 |
| 3-3 | خريطة متوسط لتوزيع أقطار آلة محرك | 105 |
| 4-3 | خريطة الانحراف المعياري لتوزيع أقطار آلة محرك | 106 |
| 5-3 | خريطة نسبة العيوب في معدات لتجهيزات كهربائية | 115 |
| 6-3 | خريطة الرقابة على عدد العيوب لقماش بالمتر المربع | 119 |
| 7-3 | عملية إتخاد القرار في خطة معاينة بسيطة | 122 |

| | | |
|---|---|---|
| 8-3 | عملية إتخاذ القرار في خطة معاينة مزدوجة | 124 |
| 9-3 | خطط المعاينة التتابعية | 125 |
| 10-3 | قواعد الإنتقال بين أساليب فحص الإستلام الثلاثة | 130 |
| 11-3 | إجراء خطط Csp-1 للإنتاج المستمر | 132 |
| 1-4 | مخطط إيشيكاوا | 152 |
| 1-5 | موقع وحدات مؤسسة مانطال في مدينة تلمسان | 162 |
| 2-5 | الهيكل التنظيمي لمؤسسة مانطال | 165 |
| 3-5 | الهيكل التنظيمي لإدارة الإنتاج و الصيانة بمانطال | 168 |
| 4-5 | الهيكل التنظيمي لإدارة المالية للمحاسبة بمانطال | 169 |
| 5-5 | الهيكل التنظيمي لإدارة التموين و التسويق بمانطال | 170 |
| 6-5 | الهيكل التنظيمي لإدارة الموارد البشرية و الوسائل بمانطال | 171 |
| 7-5 | مخطط شامل لمراحل إنتاج الغطاء بمانطال | 184 |
| 8-5 | خريطة معامل التغيير لوزن الغطاء خلال شهر مارس 2005 | 200 |

# قائمة المنحنيات البيانية:


| رقم الرسم البياني | عنوان الرسم البياني | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| 1-2 | علاقة مستوى الجودة بتكاليف الرقابة على الجودة | 60 |
| 2-2 | العلاقة بين التكاليف و قيمة جودة التصميم | 65 |
| 1-4 | مخطط باريتو | 150 |
| 1-5 | مخطط باريتو لأسباب توقف آلات ندف لشهر مارس 2004 | 190 |
| 2-5 | مخطط باريتو لأسباب توقف آلات المسحبة لشهر مارس2004 | 191 |

# المراجع:

## I-المراجع باللغة العربية :


1- د.سهيل فهد سلامة، إدارة الوقت منهج متطور للنجاح، المنظمة العربية للعلوم الإدارية عمان،1988.

2- د.حنفي محمود سليمان،وظائف الإدارة،مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية،الإسكندرية،1998/1997.

3- د.صلاح الشنواني، التنظيم والإدارة في قطاع الأعمال - مدخل المسؤولية الاجتماعية، مركز الإسكندرية للكتاب ،الإسكندرية،1999.

4-ا.د.خضير كاظم حمود،إدارة الجودة وخدمة العملاء،دارا لمسيرة للنشر والتوزيع والطباعة،عمان ،2002.

5- د.توفيق محمد عبد المحسن، تخطيط ومراقبة جودة المنتجات- مدخل إدارة الجودة الشاملة،دارا لنهضة العربية،1998.

6-د.عبد الفتاح زين الدين، تخطيط ومراقبة الإنتاج – مدخل إدارة الجودة،دار الكتاب،1997.

7-ا.د.سمير محمدعبد العزيز، اقتصاديات جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة والإيزو9000 و10011،رؤية اقتصادية-فنية -إدارية.أسس تطبيقات- حالات،مكتبة الإشعاع ،الإسكندرية،2000.

8- إدارة الجودة وعناصر الجودة-الخطوط الموجهة لنظام الإيزو4-9001، ترجمةوإعدادالمهندس محمد حسن والمهندس بسام عزام ،مركزا لرضا للكمبيوتر،كانون الثاني،1999 .

9-د.مهندس.عبد الفتاح محمود سليمان،الدليل العلمي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة في شركات التشييد، النسر الذهبي، 2000.

10-ا.د.خضير كاظم حمود و د.سلطان نايف أبوتايه،متطلبات التأهيل لشهادة الإيزو9000 ISO-المنظمة الدولية للمواصفات القياسية ،مكتبة اليقظة للنشر والتوزيع،عمان،2001.

11- د.سونيا محمد البكري،إدارة الإنتاج والعمليات (مدخل النظم)،الدار الجامعية،الإسكندرية،1999.

12-د.محمد كمال عطية،القياس و المعايرة في تحقيق الكفاية الإنتاجية،منشأة المعارف الإسكندرية،1993.

13- د.إبراهيم على إبراهيم عبد ربه،مبادئ علم الإحصاء، الدار الجامعية،الإسكندرية،2002.

14- د.عبد الغفار حنفي، إدارة المشتريات والمخازن،دارا لجامعة الجديدة للنشر،الإسكندرية،2002.

15- د.محمد توفيق ماضي،إدارة الإنتاج والعمليات(مدخل اتخاذ لقرارات)،الدار الجامعية،الإسكندرية، 1999.

16- ا.د.دال بسترفيلد،الرقابة على الجودة،ترجمة ومراجعة د.مهندس.سرور علي إبراهيم سرور،كلية الاقتصاد والإدارة،جامعة الملك سعود،المكتبة الأكاديمية،1995.

## II-المراجع باللغة الأجنبية:

## A- Ouvrages :

1-Anne Gratacap et Pierre Médan, Management de la production Consepts-Méthodes-cas, Dunod, Paris,2001.

2- Chantal Bussenault et Martine Pretet, Economie et gestion de l'entreprise, Vuibert, 3 e édition, Paris,2002.

3-Claude jambart,L'assurance qualité-les normes iso 9000 en pratique ,Economica,Paris 1997.

4-G.Tosecer et O.Toscer, Gestion de la qualité Vuibert, Paris, 1990.

5- Henri Mitonneau, Changer le management de la qualité : Sept nouveaux outil, 2 e tirage Afnor, Paris, 1989.

6- Jean Fau, La qualité au quotidien, Politechnica, 1992.

7- K.Ishihara, Maîtriser la qualité- Méthodologie de gestion, Mare nostrum, Paris, 1996.

8- Kaoru Ishikawa, La gestion de la qualité outils et applications pratique, Dunod, Paris, 2002.

9- Katsuya Hosotani, Le guide qualité de résolution de problème, Dunod, Paris, 1997.
10- Luan Jaupi, Control de la qualité –MSP- Analyse des performances- contrôle de réception, Dunod, Paris, 2002.
11-Michel Cattan, Nathalie Drissi,et Patrick Knockaert ,Maîtriser les processus de l'entreprise,4 e éditions, Edition de l'organisation ,Paris 2003.
12-Michel Weil, Le management de la qualité , Editions de la découverte, Paris, 2001.
13- P.Hudérac, Guide de méthode de la qualité, Maxima, Paris, 2001.
14- Seddiki Abdallah, Management de la qualité – de l'inspection à l'esprit Kaizen, Office des publications universitaires, Alger, 2004.
15-Robert Fey et Jean Marie Gogue,la maîtrise de la qualité , Economica, 1991.
16-Yves Lavina et Erick Perruche, Maintenance et assurance de la qualité-guide pratique, Edition d'organisation, Paris,2e tirage, 2000.

## B –Périodiques :

17- Squalpi, "Certification mode d'emploi", *industries*, N°72, Novembre 2001.
18-"Qualité totale", *L'essentiel du management*, Dossier spécial, N°17, juillet 1996.

## C – Sites Internet :

19- Guillaume Dulieu et Cédric Rogeaux , carte de contrôle qualité .[www.enpc.fr/fr formation /ecole_virt/trav-eleves/Qfs/carte de controle-qualite.html]
20-F.Kohler,les approches statistiques pour la qualité, [ WWW.Univ-paris5.fr/staticmed/E-stat/statistiques/stat qualite.ppt ]
21-Les cartes de contrôle.[Sn1.chz.Tiscali.fr/calculs/contrôle.html]
22-Le QQOQccp.[qualité, univ-Lyon1.fr/QQOQccp.html].
23- Le brainstorming.[qualité.univ-Lyon1.fr/brainstorming.html]
24- Cartes de contrôle.[Sn1.chez.Tiscali.fr/calculs/Cartes/contrôle1.html]
25- Cartes de contrôle. [Sn1.chez.Tiscali.fr/calculs/cartes/contrôle4.html]

## D –Rapports et Documents :

26- Département des ressources Humaines, Historique de Mantal.
27- Mantal.s.p.a/ Manuel de qualité, du 17/11/2003.
28- Mantal.s.p.a/ mise on place système management qualité iso 9001 -2000, Décision de nomination du R.M.Q, Date :04/10/2003.
29- Mantal.s.p.a/ Cycle de formation Action au management qualité, Rapport final, juillet 2003.
30- Mantal.s.p.a/ Mise en place système qualité iso 9002-1994, Date :15/06/2001.
31- Mantal.s.p.a/ Manuel de qualité, du 07/06/2004.
32- Mantal.s.p.a/ Système qualité, Recueil des modes opératoires et Des instructions, du 22/09/2001.
33- Mantal.s.p.a/DPM/Registre de calcule des données statistiques, Avril 2005.
34- Mantal.s.p.a/ Réf :190/DPM/05.
35- Mantal.s.p.a/ Rapport d'activité, du mois de juin 2005.
36- Mantal.s.p.a/DPM/graphes statistiques, du 27/07/05 .
37-Documents divers.

# الـــفـــهـــرس:

الصفحة


**المقدمة العامة** .....أ

**الفصل الأول: المفاهيم الأساسية في إدارة الجودة**.....1

1. مفهوم إدارة الجودة ومقاربات كبار روادها.....2

1.1 ماهية إدارة الجودة.....2

2.1 مقاربات كبار رواد الجودة.....9

2. مراحل تطور إدارة الجودة.....15

1.2 مرحلة الفحص .....15

2.2 مرحلة الرّقابة على الجودة.....16

3.2 مرحلة تأكيد الجودة.....18

4.2 مرحلة إدارة الجودة الشاملة .....20

3. المواصفات القياسية الدوليّة لتأكيد الجودة(الإيزو9000).....27

1.3تعريف المنظمة الدولية للتوحيد القياسي والمواصفات القياسية الدولية الإيزو.....27

2.3 بنية المواصفات القياسية الدولية.....28

3.3 متطلّبات الجودة لمواصفات الإيزو وخطوات التسجيل للحصول على شهادته.....30

4.3 فوائد تطبيق المواصفات القياسية الدولية لتأكيد الجودة والفرق بينها وإدارة الجودة الشاملة.....34

4.حلقات تحسين الجودة.....37

1.4.مفهوم حلقات تحسين الجودة.....37

2.4- الهيكل التنظيمي لحلقات الجودة وكيفية عملها.....40

3.4 علاقة حلقات الجودة بإدارة الجودة الشاملة.....42

**الفصل الثاني :وظيفية الرقابة على الجودة**.....44

1مفهوم وظيفة الرقابة على الجودة وأهميتها.....45

1.1 مفهوم وظيفة الرقابة على الجودة.....45

2.1 أهمية الرقابة على الجودة.....47

2.تنظيم وظيفة الرقابة على الجودة.....49

1.2 وضع وظيفة الرقابة على الجودة في الهيكل التنظيمي للمنظمة.....49
2.2 مهام وظيفة الرقابة على الجودة.....52
3 الجودة والتكاليف.....55
1.3 أهمية تكاليف الجودة.....55
2.3 عناصر تكاليف ضبط الجودة.....56
3.3 العلاقة بين مستوى الجودة و تكاليف الجودة.....58
4 . الأساليب الإحصائية للرقابة على الجودة.....65
1.4 أسلوب الفحص الشامل (الكامل).....65
2.4 أسلوب الفحص بالعينات (الأسلوب الإحصائي) .....66
**الفصل الثالث: الطرق والتقنيات الإحصائية لخرائط الجودة وعينات القبول**.....77
1.خرائط مراقبة الجودة.....78
*1.1مفهوم خرائط مراقبة الجودة وأهميتها ومراحل وضعها*.....78
*2.1 أنواع خرائط مراقبة الجودة*.....84
2.التقنيات الإحصائية لعينات القبول.....115
*1.2 التقنيات الإحصائية لعينات القبول على الخصائص*.....116
*2.2 التقنيات الإحصائية لعينات القبول على المتغيرات*.....130
**الفصل الرابع: أدوات حل المشاكل وتحسين الجودة**.....134
1. بعض الطرق المساعدة على حل المشاكل.....135
1.1 قاعدة (5M) La règle des .....135
*2.1 طريقة (QQOQCCP)*Le.....136
*3.1 طريقة العصف الذهني Le brainstorning*.....139
*4.1 طريقة التصويت البسيط أو المرجح*..... .....140
*5.1طريقة التحليل المتعدد المعايير L'analyse multicritère*..... .....141
2 بعض أدوات التحليل الإحصائي لكلاسيكية.....143
*1.2 جداول جمع البيانات (les tableaux/ou feuilles de relevés)*.....143

2.2 مخطط باريتو Diagramme de Pareto.....145
3.2 مخطط إيشيكاوا le diagramme d'Ishikawa.....147
3 بعض الأدوات الحديثة لتحسين الجودة.....150
1.3 طريقة (AMDEC).....151
2.3 مخطط برنامج عمل الجودة.....153
**الفصل الخامس:نظام المراقبة الإحصائية لجودة الإنتاج بمؤسسة مانطال**.....156
*1. تقديم شامل للمؤسسة*.....157
1.1 عرض تعريفي بالمؤسسة.....157
2.1 الهيكل التنظيمي و مهام الوظائف الرئيسية.....160
*2. تحليل نظام ادارة لجودة بالمؤسسة*.....168
1.2 نظام الإيزو بالمؤسسة.....168
2.2 تنظيم وظيفة الرقابة على الجودة بالمؤسسة.....170
3.حصر وتقييم المراقبة الإحصائية لجودة المنتجات بالمؤسسة.....177
1.3 مراحل الإنتاج و نقاط الفحص.....177
*2.3. تقييم الرقابة على جودة المنتجات*.....183
**الخاتمة العامة**.....199
**الملاحق**.....203
الملحق1:نماذج من صور منتجات الأغطية لمؤسسة مانطال.....204
الملحق 2:جداول خرائط مراقبة الجودة.....205
الملحق3: مخططات المعاينة للرقابة على الخصائص.....206
الملحق4: مخططات المعاينة للرقابة على النسب المأوية الغير المطابقة للمتغيرات.....208
**قائمة الجداول**.....212
**قائمة الأشكال**.....213
**قائمة المنحنيات البيانية**.....215
**المراجع**.....216