جامعة حلب
كلية الهندسة الميكانيكية
قسم الغزل و النسيج
السنة الرابعة

الجودة في صناعة الغزل

بإشراف الدكتور المهندس

جميل شيخ عثمان

تقديـــــــــــم

الطالبان

حكيم أحمد علاء بلال

العام الدراسي
2006 - 2007

الهدف من المشروع

الجودة إنه علم العصر الذي أصبح وسيلة رجال الصناعة للمنافسة في الأسواق العالمية ، هذا العلم الذي تشعب وتنوعت اختصاصه وأصبح له كليات ومعاهد تدرس فروعه المختلفة .

ضبط الجودة هو أحد فروع علم الجودة والذي يعتبر أداة قياس الجودة في المنشآت الصناعية ويعاني إهمالاً شديداً في الصناعة السورية مما يؤدي إلى نتائج سلبية على تحسين الجودة .

فكيف سنحسن دون قياس ، دون معرفة الوضع الحالي وتحديد المطلوب

لذلك كان الهدف من المشروع :

1- شرح وإيضاح أهمية الجودة في الصناعة .
2- شرح دور ضبط الجودة كأحد فروع علم الجودة .
3- شرح أنواع وأساليب تطبيق لوحات ضبط الجودة المختلفة في الصناعة
4- دراسة مشكلة الصناعة السورية بالنسبة لضبط الجودة واقتراح الحل الأمثل لتفعيل هذا العلم في الصناعة السورية .

الفصـــل الأول

الجودة

تعاريف ومفاهيم

أصبح التطور الصناعي ألان هو أمل جميع البلاد النامية التي تسعى بكل جد لكي تلحق بركب الحضارة الذي أوشك أن يفوتها.

ولذلك نسمع الكثير الآن عن الخطط الخمسية والعشرية لتنمية الصناعة في هـذه الـبلاد و لا شك أن أهداف التصنيع تتفاوت تبعاً للبلاد التي تقوم بالتنمية الصناعية وإن كانـت بـصورة عامة تشترك في العمل على زيادة الدخل القومي وتوفير المنتجات الصناعية للأفراد في هـذه الدول .

ويكون التركيز في المرحلة الأولى من التصنيع على الكم دائماً أي العمل على زيادة الإنتـاج وتنزوي الاهتمامات برفع مستوى جودة الإنتاج وتتضاءل بجانب الرغبة القوية من الحكومـة والشركات على مستوى رؤية الإنتاج الوطني يغمر الأسواق بأكبر كميات ممكنة على حساب الجودة .

ولكن عندما تخطو الصناعة خطوة أخرى إلى الإمام بأن تبدأ في تصدير المنتجات إلى الـدول الأخرى أو عندما تواجه منافسة حادة داخل الدولة فإن السؤال الخاص بمستوى الجودة لهـذه المنتجات يظهر بوضوح ويسمع في كل مكان تصل إليه وذلك لأن هذه المنتجات لن تقـوى على المنافسة إلا إذا كانت الجودة لا تقل عن مثيلتها في المنتجات الأخرى المنافسة ، وعنـد ذلك فقط يبدأ الاهتمام بجودة المنتجات وفي البحث عن كيفية الرقابة عليها ورفـع مـستواها وبالطبع هذا التسلسل التاريخي للاهتمام بالجودة مر على أغلب الدول النامية وإن كان يبـدو خاطئ منذ البداية .

فلا يجب أن ينتظر المصنع حتى تتاح له فرصة التصدير أو يواجه منافسة حادة حتـى يبـدأ الاهتمام بجودة منتجاته بل يجب أن يكون الاهتمام بالجودة مصاحباً لأول قرار بالإنتاج حتـى يمكن إرضاء المستهلك وخفض التكاليف .

فالإدارة في كل وحدات الإنتاج تواجه بنوعين من التحديات :

- العمل على أن يكون المنتجات ذات مستوى عالي من الجودة.
- إنتاج هذه المنتجات بأقل تكاليف ممكنة.

ولكننا نجد أن هذين الهدفين من أهداف الإدارة يتعارضان في كثير من الأحيـان ولـذا فـإن المهمة الأساسية لإدارة المصنع هي العمل على إيجاد حل لهذين النوعين من التحديات ، وذلك بدراسة و تطبيق الضبط المتكامل لجودة الإنتاج .

هذا النظام المتكامل لا يلقي مسؤولية الجودة داخل المصنع على قسم أو إدارة بعينها بل يؤكـد أن هذه المسؤولية يشارك فيها العديد من الإدارات والأقسام ابتداء مـن التـسويق والتـصميم والإنتاج والمشتريات والتفتيش والاختبار وحتى السوق مرة أخرى ومن هنا جـاء التعبيـر " الضبط المتكامل " أي الذي يتعرض بالتفصيل لكل العوامل التي تؤثر على الجودة ومرتبطـة بكل إدارات وأقسام المصنع .

1-1-1 الجودة والإدارة الشاملة للجودة :

الجودة (Quality) مشتقة من الكلمة اللاتينية (Qualitas) والتي تعني جوهر الـشيء أو الشخص ودرجة صلاحه .

إن كلمة (الجودة) تعني أشياء مختلفة لأشخاص مختلفين ، والحديث حول تصنيع منتجـات ذات جودة غالباً ما يساء فهمه وكأنه يعني تصنيع منتجات بأفـضل جـودة ممكنـة ، بينمـا المقصود من ذلك هو تصميم وتصنيع وبيع منتجات ذات جودة ترضي الزبون عند اسـتعماله لها .

لذلك فإن الجودة تعني أفضل موصفات يمكن للمؤسسة أن تحققها ضـمن حـدود الامكانـات التكنولوجية ومقدرة العمليات لديها ، والتي تلبي حاجيات الزبون بالنسبة إلـى عوامـل مثـل السعر والاستعمال المقصود وموعد التسليم والخدمة .

يعرف Connell الجودة بأنها المتانة والأداء المتميز للمنتج بينما يرى **Abou Zeid and baker** أن الجودة هي جعل السلعة أكثر قدرة على الأداء المتميز في السوق .

ويعرفها المكتب القومي للتنمية الاقتصادية في بريطانيا Nedo بأنها الوفاء بمتطلبات الـسوق من حيث التصميم والأداء الجيد وخدمات ما بعد البيع

كما يؤكد Garvin أن الجودة لها ثمانية مكونات هي كما يلي :

- ☒ الأداء.
- ☒ الملامح.
- ☒ الاعتمادية .
- ☒ التطابق.
- ☒ التحمل.
- ☒ إمكانية الخدمة.
- ☒ القيمة.
- ☒ الجودة المتوقعة.

وتعرف الجودة في المعهد الأمريكي للمعايير ANSI بأنها جملة السمات والخصائص للمنـتج أو الخدمة التي تجعلها قادرة على الوفاء باحتياجات معينة

2-1-1 تعريفات الجودة:

ومن تعريفات الجودة نذكر ما يلي :

1- **الجودة** هي صفات المنتج التي تحقق مطالب العميل حيث أن صفات المنـتج عديـدة نذكر منها :

- صفات تكنولوجية (مثل الصلادة – المتانة .....)
- صفات سيكولوجية (مثل التذوق – اللمسة الجمالية .....)
- صفات تعتمد على الزمن (الاعتمادية – قابلية الصيانة .....)
- صفات تعاقدية (فترة الضمان – شروطه - طريقة الدفع .....)
- صفات خاصة بخدمة ما بعد البيع .

والمنتج الذي يحظى برضاء العميل هو ذلك المنتج الذي تتفاعل صفاته إيجابياً مع متطلبـات العميل وتحققها بدرجات عالية .

2- **الجودة هي مطابقة مع المواصـفات الفنيـة** (Conformance quality) وهـو تعريف غير كامل لأنه يلمس بعض الجوانب ويهمل جوانب أخرى ولكنه تعريـف يتحـدد على أساسه مسؤوليات الملاحظون والعمال تجاه جودة المنتج .

3- **الجودة هي الخلو من العيوب** : ويقودها هذا التعريف إلى تعريفات أخرى مثل :

ما هي عيوب المنتج : العيوب تأخذ إشكال عديدة نذكر منها :

- التسليم المتأخر عن الموعد المحدد للعقد .
- بعض القصور أثناء استخدام المنتج .
- تعديلات التصميم.
- خردة المصنع .
- إعادة التشغيل .

وهي جميعها أحداث نتيجة لعيوب في المنتج يتسبب عنها مشاكل للعميل وتؤدي إلى عدم تحقيق الرضا والقبول ويعبر العميل عن ذلك بشكاوى أو مرتجعات أو إجراءات قضائية .

وإذا لم يكن الإجراء الذي تتخذه المؤسسة تجاه هذه الأحداث ملائم و حازم فسيؤدي ذلك على فقدان ثقة العميل وانخفاض الإنتاجية .

4 - الجودة هي الصلاحية للغرض (Fitness for use)

هذا التعريف هو أفضل تعريفات الجودة حيث يشمل ضمنياً باقي التعريفات الأخرى للجودة وتتحدد الصلاحية للغرض عن طريق مجموعة من العوامل وهي :

- ملائمة التصميم للهدف من المنتج أو مدى تحقيق مواصفات التصميم لمتطلبات العميل
- مدى مطابقة المنتج النهائي مع مواصفات التصميم .
- الاعتمادية : المقصود بها أداء المنتج لوظيفته عند التشغيل مع استمرار الأداء بدون أعطال للفترة الزمنية المحددة بالعمل الافتراضي لهذا المنتج .
- مدى سهولة إجراء عمليات التفتيش والصيانة للمنتج .
- سهولة التصنيع باستخدام الوسائل المتاحة .

ويتعدى مفهوم الجودة في رأي وليم وهريت (William – and – Harriet) جودة المنتج نفسه ليشمل أيضا جودة الخدمات ، وجودة الاتصال وجودة المعلومات وجودة الأفراد وجودة الإجراءات وجودة الأشراف والأداء وجودة المنظمة ككل ، وهذا ما تؤكد عليه الكتابات الآن وما يسمى بمفهوم الجودة الشاملة .

وقد رأى كلا من **Mansir and Scacht** أن المدخل التقليدي لإدارة الجودة بمراحله المختلفة أصبح غير قادر بسماته وخصائصه على الوقوف أمام التحديات المختلفة من ثورة تكنولوجيا المعلومات التي تمثل تغييرات جوهرية لكيفية إنجاز أعمالنا ، واضطراب العالم

الذي نعيش فيه اليوم والضغوط للتغيرات التي تواجـه الـصناعة ، والتقـدم التكنولـوجي ، والتغيرات السكانية وإنشاء التكتلات الاقتصادية

كلها أدت إلى ظهور فكر فلسفي جديد أطلق عليه إدارة الجودة الشاملة الذي يقوم على(الإيمان بأن الجودة العالية للمنتج أو الخدمة وما يرتبط بها من رضاء المستهلك مفتـاح النجـاح لأي منظمة ، حيث أن طبيعة المنافسة العالمية الواسعة والشاملة تتطلب بصفة عامة من أي منظمة أربعة خصائص هي :

- ☒ فهم ماذا يريد المستهلك وإشباع احتياجاته وقت طلبها وبأقل تكلفة .
- ☒ الإمداد بالسلع والخدمات بجودة عالية وبشكل ثابت ومستقر .
- ☒ مجاراة التغيير في النواحي التكنولوجية والسياسية والاجتماعية .
- ☒ توقع احتياجات المستهلك في الفترات الزمنية للمستقبل .

ويذكر في هذا الخصوص **ديمنغ (Deming)** بأنه على الرغم من البقاء ليس إجباريا ولكن لا يمكنك أن تفعل غير الصمود والبقاء ، فالحقيقة أن أي منظمة تتلكئ وتتخلف عن وضع أي عنصر من الخصائص السابقة نصب عينيها والحرص على تحقيقها فـسوف يتعـذر عليهـا ملاحقة المنافسين والاستمرار في السوق

وعلى الرغم من وجود محاولات عديدة لتعريف إدارة الجودة الشاملة وتوصـيف أساسـياتها ومبادئها الرئيسية ، ومع ذلك فلا نجد هناك تعريفا عالميا موحداً مقبولاً لها حتى الآن ، ولذلك تعددت التعريفات التي وضعت لإدارة الجودة الشاملة ، وكل منها يتناول إبراز سمة معينة أو خاصية معينة لها ، وبصرف النظر عن الاختلافات التي أظهرتها تلـك المحـاولات ، إلا أن هناك بعض التعريفات فقد ظهرت وبزغت وفرضت نفسها على الفكر الإداري ، لما تتـصف به من موضوعية وشمول نسبي في تناولها .

وفيما يلي سنستعرض أهم تلك التعريفات للوقوف على مفهوم إدارة الجودة الـشاملة كمـدخل حديث في مسيرة تطور إدارة الجودة :

- يعرف **Sehucter** إدارة الجودة الشاملة بأنها (خلق ثقافة متميزة فـي الأداء حيـث يعمل ويكافح المديرون والموظفون بشكل مستمر ودؤوب لتحقيق توقعات المستهلك ، وأداء العمل الصحيح بشكل صحيح منذ البداية مع تحقيق الجودة بشكل أفضل وبفاعلية عالية وفي أقصر وقت)) .

وفي تعريف آخر فإن إدارة الجودة الشاملة هي تحول جذري في الممارسات الإدارية التقليدية لمختلف أوجه المنظمة .

- **ويعرفها أودجرز (Odgers)** بأنها أكثر من مجرد عمليات الإدارة بأنهـا ثقافـة ، طريقة حياة من خلالها وعن طريقها تهدف المنظمات إلى تغييرات أساسية في طريقة كل الأفراد كل المديرين ، كل الموظفين في الأداء والتصرف السليم في المنظمة .

وفي تعريف أشمل ذكر آرثر Arthar يرى أن إدارة الجودة الشاملة هي ثـورة ثقافيـة فـي الطرقة التي تعمل وتفكر بها الإدارة حول تحسين الجودة ، مدخل يعبـر عـن مزيـد مـن الإحساس المشترك في ممارسات الإدارة والتي تؤكد على الاتصالات في الاتجاهين وأهميـة المقاييس الإحصائية ، إنها تغيير مستمر من الإدارة بالنظر إلى النتائج إلى إدارة تتفهم وتـدير العمليات بشكل يحقق النتائج ، إنها نتائج ممارسة الإدارة والطرق التحليلية التي تعـود إلـى عملية التحسين المستمر والتي بدورها تقود إلى تخفيض التكلفة :

لقدا عرف معهد الجودة الفيدرالي إدارة الجودة الشاملة بأنها : (القيام بالعمل الصحيح بـشكل صحيح ومن أول مرة مع الاعتماد على تقييم المستهلك في معرفة تحسين الأداء)

ووضعت إدارة الدفاع للولايات المتحدة الأمريكية تعريفاً لإدارة الجودة الشاملة مؤداه :

(إدارة الجودة الشاملة تمثل فلسفة ومجموعة مبادئ إرشادية والتـي تعتبـر بمثابـة دعـائم التحسين المستمر للمنظمة ، هي تطبيق للأساليب الكمية والموارد البشرية لتحسين الخامـات والخدمات الموردة للمنظمة ، وكل العمليات داخل المنظمة ودرجة الوفاء باحتياجات المستهلك حالاً وفي المستقبل) .

كذلك يعرفها أحد الكتاب المشهورين Jablonski في مجال الجـودة بقـول (إدارة الجـودة الشاملة هي شكل تعاوني لأداء الأعمال بتحريك المواهب والقدرات لكل من العاملين والإدارة لتحسين الإنتاجية والجودة بشكل مستمر مستخدمة فرق العمل ، وهو يرى إن التعريف الـذي ذكره يتضمن المقومات الأساسية الثلاثة لإدارة الجودة الشاملة لنجاحه في أي منظمة وهي :

- ☒ إدارة تشاركية Participative Management .
- ☒ التحسين المستمر في العمليات .
- ☒ استخدام فرق العمل .

1-1-3 تطور الجودة

لقد مرت الجودة بمراحل عديدة يمكن تلخيصها فيما يلي :

1-1-3-1 مراقبة الجودة عن طريق العمل:

كانت هذه المرحلة الأولى أول خطوة للتطوير في مجال الجودة والتـي كانـت ملازمـة لوظيفة التصنيع حتى نهاية القرن التاسع عشر وفي ظل هذا النظام كانت الجودة مـسؤولية شخصية للعامل ضمن مجموعة مسؤوليات أخرى .

1-1-3-2 مراقبة الجودة عن طريق الملاحظ:

كانت في بداية القرن العشرين حيث شهدت هذه الحقبة ظهور طرق حديثة فـي الـصناعة حيث يقوم عدد كبير نوعياً من العمال بنفس العمل ويتم تجميعهم فـي مجموعـات ليـتم

توجيههم عن طريق الملاحظ الذي يتولى مسؤولية مراقبة الجودة لهـذه المجموعـة مـن العمال .

1-1-3-3 مراقبة الجودة عن طريق التفتيش: بدأت هذه المرحلة خلال الحرب العالمية الأولى عندما أصبح نظام التصنيع أكثر تعقيداً وزادت مسؤولية الملاحظ وظهرت الحاجـة إلـى متخصص مسؤول عن الاختبار والتفتيش (رئيس التفتيش) وهـو مـسؤول عـن قيـادة وتوجيه مجموعة من العمال المفتشين والمنتشرين في المؤسسة للحفاظ على الجودة والتأكد منها .

1-1-3-4 مرحلة استخدام الأساليب الإحصائية في عملية رقابة الجودة: كان استخدام هـذه الأساليب الإحصائية ضروري لظهور الإنتاج الكمي Mass Production

بعد الحرب العالمية الثانية و ظهرت نظريات مختلفة لأخذ العينات من دفعات الإنتاج بطريقة عشوائية بدلاً من التفتيش بنسبة 100 % .

1-1-3-5 مرحلة تكامل نظام مراقبة الجودة:

وهي مرحلة التلاحم بين الإدارة العليا والإدارات الفنية في عملية اتخاذ القرارات بشأن الجودة وخفض تكاليفها بدءا من المراجعة الدورية للتصميمات وتحليل متغيرات عمليات التـصنيع بصفة دائمة ومراجعة نتائج المبيعات والتوزيع وملاحظات العملاء واتخاذ القرارات بشأن الإجراءات التصحيحية ، وقد ارتبط هذا التكامل باستخدام تكنولوجيـا القيـاس المتطـورة واستخدام نظم المعلومات في حفظ وتداول معلومات الجودة .

1-1-3-6 مرحلة مولد الجودة الشاملة(Total quality Management) : وقد ظهرت في بداية الثمانينات وصاحبها تطور الهيكل الإداري والأجهزة الفنية تبعاً لهذا المفهوم ويتميز نظام الجودة الشاملة بتكامل جميع الأنشطة بالمؤسسة الصناعية ومسؤوليتها تجاه مستوى الجودة المطلوب للوصول إليه بصفة دائمة.

1-1-4 المفاهيم الأساسية للجودة :

إن للجودة مفاهيم متعددة لا بد من تعريفها بدقة وهي :

1-1-4-1 إدارة الجودة :

وتشمل إدارة الجودة هذا الجانب من الوظائف الإدارية الذي يختص بوضع وتنفيذ سياسة الجودة ،ونلاحظ أن تحقيق المستوى المنشود للجودة يتطلب الالتزام والمشاركة من جميع أعضاء المؤسسة بينما تقع مسؤولية إدارة الجودة على الإدارة العليا ، وتتضمن إدارة الجودة التخطيط الاستراتيجي وتخصيص الموارد وتقييم الجودة .

وتتحقق عملية إدارة الجودة عن طريق .

التخطيط للجودة Quality planning

وضبط الجودة Quality Control

وتحسين الجودة Quality improvement

1-1-4-2 نظام الجودة Quality System:

ويقصد به الهيكل التنظيمي والواجبات والمسؤوليات والإجراءات وأساليب العمـل الـلازم لتنفيذ إدارة الجودة ويجب أن يكون نظام إدارة الجودة شاملاً لكل العناصر التي تؤثر على الجودة .

1-1-4-3 ضبط / لجودة Quality Control:

ويقصد به الأساليب الفنية التنفيذية والأنشطة التي تستخدم لتحقيـق متطلبـات الجـودة ، وتهدف هذه الأساليب لإلى متابعة العمليات ومراقبتها أيضا إلى إزالة أسـباب الأداء غيـر المرضي في مختلف المراحل .

1-1-4-4 تكاليف الجودة Quality costs:

تختلف وجهات النظر في تعريف تكاليف الجودة حيث أن :

- أحد وجهات النظر تعتبر تكاليف الجودة بأنها تكاليف الحصول على الجودة
- لكن وجهة النظر المتخصصة تعتبر تكاليف الجودة بأنها تلـك التكـاليف المـصاحبة للجودة السيئة costs of poor quality ، وهذا التعريف هو أنسب التعريفات علـى الإطلاق .

ويمكن تقسيم تكاليف سوء الجودة إلى :

- ☒ تكاليف قصور المنتج داخلياً .
- ☒ تكاليف قصور المنتج خارجياً .
- ☒ تكاليف التفتيش لتحديد درجة المطابقة .
- ☒ التكاليف الوقائية .

تكاليف قصور المنتج داخلياً :

وهي تشمل التكاليف المصاحبة لعدم المطابقة التي تكتشف قبل تسليم المنتج للمـستهلك وهـي تشمل التالي :

- تكاليف المنتجات الخردة (عمالة – خامات – مصرفات عامة) .
- تكاليف إعادة التشغيل (لإصلاح عدم المطابقة)
- تكاليف تحليل ودراسة أسباب عدم المطابقة .
- تكاليف إعادة اختبار وتفتيش المنتجات غير المطابقة عند إعادة إصلاحها
- التكاليف المصاحبة لإعادة تسعير المنتجات غيـر المطابقـة (درجـة ثانيـة ثالثـة .....الخ)

تكاليف تفتيش دفعات الإنتاج الرديئة بنسبة 100% .

تكاليف قصور المنتج خارجياً :

وهي تشتمل على التكاليف المصاحبة لعدم المطابقة بعد تسليم للعميل

وهي تشتمل على :

- تكاليف الاستبدال أو الإصلاحات التي تتم فترة الضمان .
- تكاليف معالجة شكاوى العملاء بسبب عدم المطابقة .
- التكاليف المصاحبة لاستقبال واستبدال المنتجات غير المطابقة (درجة ثانيـة ثالثـة ..... الخ) .
- تكاليف تفتيش دفعات الإنتاج الرديئة بنسبة 100% .

تكاليف التفتيش:

التكاليف المصروفة لتحديد مدى المطابقة مع مطالب الجودة وهي تشتمل على :

- تكاليف تفتيش واختبارات البضائع والمواد المشترية .
- تكاليف التفتيش والاختبار أثناء التصنيع لتحديد مدى المطابقة .
- تكاليف التفتيش والاختبار النهائي لتحديد مدى قبول المنتج .
- تكاليف مراجعات الجودة .
- تكاليف معايرة أجهزة القياس والاختبار وتكاليف المواد اللازمة لصيانتها وتشغيلها .
- تكاليف المواد والأدوات المستخدمة في أعمال التفتيش والاختبار .

التكاليف الوقائية :

هي التكاليف المنصرفة للوصول لتكاليف القصور الداخلي والخارجي وتكاليف التفتيش أقل ما يمكن وتشتمل على :

- تكاليف التخطيط للجودة .
- تكاليف مراقبة العمليات الأنتاجية لتحديد حالة هذه العملية .
- تكاليف مراجعات الجودة لتقييم أنشطة تنفيذ خطط الجودة .
- تكاليف تقييم الموردون .
- تكاليف تدريب الأفراد وتنفيذ برامج التدريب المرتبطة بالجودة .

نقاط هامة :

- تمثيل تكاليف الجودة من 7% إلى 10 % بين عائد المبيعات وبزيادة نسبة عدم المطابقة من الممكن أن تصل هذه النـسبة إلى حد التهام ربحية المؤسسة
- تصل نسبة تكاليف القصور أكبر قيمة ما بين عناصر تكاليف الجودة لها تكاليف التفتيش ثم التكاليف الوقائية
- هذا الاتجاه يعطي دلالة على كيفية وضـع بـرامج تحـسين الجودة وذلك بالاتجاه أولاً إلى التكلفة الكبر ثم الأصغر .

ولدينا بيانات تاريخية عن تكاليف الجودة بمصنع ما كنسبة مئوية :

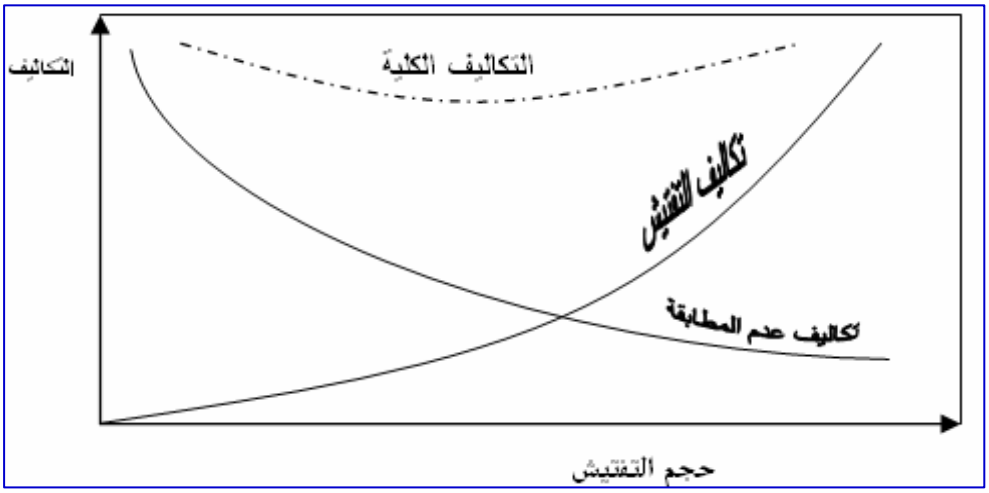
بنود تكاليف الجودة	67	68	69	70	71	72	73	74
الوقائية %	5	9	18	20	24	27	27	26
تكاليف التفتيش %	13	20	30	30	31	32	33	35
تكاليف القصور الداخلي %	36	34	32	35	35	25	29	33
تكاليف القصور الخارجي	46	37	20	15	10	16	11	6

تكاليف الجودة كنسبة مع عائد المبيعات	4.5	3.9	2	1.9	1.7	1.8	1.7	1.5
		اتجاه تحسين الجودة ←						

الجدول رقم (1)

ويتضح لنا ارتفاع تكاليف القصور الخارجي والداخلية في بداية المشروع ومعالجـة أسـباب أوجه القصور ، أمكن تحسين الجودة في السنوات التالية حتى انخفضت تكاليف .

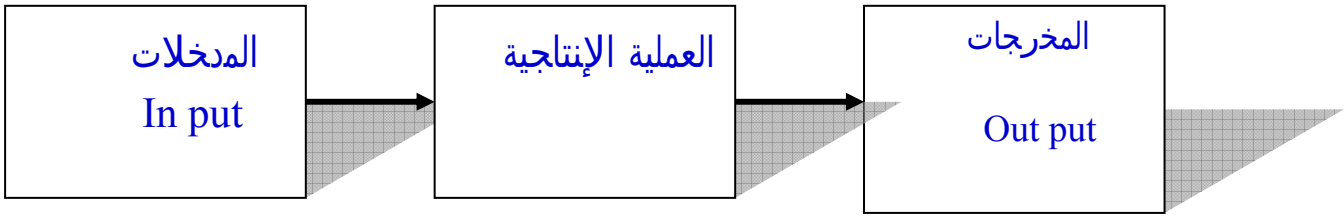
الجودة من 4.5% إلى 1.5% (من حجم أو عائد البيع) وكان ذلك من خلال زيادة تكاليف



الشكل رقم(1) **التفتيش والتكاليف الوقائية**

1-1-5 طبيعة العملية الإنتاجية (the nature of the process) :

تعرف العملية الإنتاجية بأنها الوسيلة التكنولوجية المستخدمة لتحويل المدخلات إلى مخرجـات كما هو الحال بالشكل .



ونلاحظ الآتي :

1- إن وجود تباين وتغيير في مدخلات العملية الإنتاجية هو أمر طبيعي وهـذا يـؤدي بالضرورة إلى وجود تباين تغير في صفات الجودة لمخرجات العملية الإنتاجية وهذا التغير يمكن أن يكون عشوائياً Random لا يمكن التحكم فيه أو يكون غير عشوائياً يمكن قياسه وتحديده وتلاشيه .

2- إن مخرجات العملية الإنتاجية لها مجموعة من صفات الجودة التي يمكن قياسها مثل

أ- الأبعاد أو الأوزان أو ..... (بالنسبة للمنتجات)

ب- عدد العيوب من نوع معين أو عدد شكاوي العملاء أو عدد العملاء الـذين يطبقـون الخدمة مرة ثانية (بالنسبة للخدمات) .

إن التباين أو الاختلاف في جودة المنتجات المصنعة يعتمد أساساً على :

1- التباين أو الاختلاف في العمليات الإنتاجية .

2- التباين أو الاختلاف في عمليات قياس صفات الجودة .

ومصادر التباين أو التغيير في العمليات الإنتاجية يرجع إلى :

- ظروف العملية الإنتاجية .
- نوعية المعدات والآلات المستخدمة .
- نوعية العمالة المستخدمة .
- نوعية الخامات المستخدمة .
- أسلوب الإدارة .

إن ضبط الجودة Quality control يتم أساساً باستخدام ما يسمى خرائط الجودة أو لوحـات ضبط الجودة control – chart وذلك للتعرف على أشكال وقوالب التباين أو التغير ثم تحليل ودراسة هذه التغيرات للتعرف وإزالة المشاكل اعتماداً على نظريات محددة ستدرس لاحقاً .

وبالنسبة للعمليات الإنتاجية فإن وقوع صفات الجودة لمخرجات العملية الإنتاجية فـي حـدود معينة يمثل أهمية كبرى حيث إن ذلك يعتبر صفة ملازمة لهذه العملية أو الماكينة أما بالنـسبة للدقة فهي تهدف إلى أن الوسط الحسابي لصفة الجودة يقع نحـو الوسـط الحـسابي للعمليـة الإنتاجية وهذا يتطلب أن يتم ضبط العملية الإنتاجية بناء على الوسط الحسابي لصفة الجودة .

الفصل الثاني

نظريات تصميم الجودة

نذكر فيما يلي أهم نظريات تصميم الجودة لأهم علماء الجودة والذين يعتبـرون مـن أبـرز العلماء الذين كانت لهم إسهاماتهم الواضحة لدفع عجلة التطور مفاهيم إدارة الجودة ومن بـين هؤلاء العلماء البارزين يوجد ثلاث أسماء وقفة بقوة وأسهمت بغزارة في هذا المجال بالمقارنة بغيرهم باعتبار أنهم أفضل مفكرين أصليين وهم :

إدوارد ديمينغ (Edwards deming)

جوزيف جوران (joseph juran)

فيليب كرسبي (Philip crospy)

وغيرهم من المساهمين البارزين الذين كانت لهم إسهامات واضحة مثل :

فيجنبوم (fiegen baum)

كون واي (con way)

تاجوشي (tagauchi)

إيشي كاوى (ishkawa)

شجو شنجو (shigeo shingo)

1-2-1 إدوارد ديمينغ

هو مستشار أمريكي أصبح يلقب بأنه أبو ثورة إدارة الجودة الشاملة عمل كمهنـدس تـصنيع ويعتبر من أسباب نجاح وتفوق اليابان في الجودة وهم أول من يعترف بدور ديمنغ في نجاحهم ، وقد ركز في دراساته وإصلاحاته على تخفيض الاختلافات Varitation ، لدرجة أنه سـئل ذات مرة أن يلخص فلسفته في كلمات بسيطة فقال : (إذا أريد لي أن الخص رسالتي للإدارة بعدة كلمات فإنني أقول إنها جميعاً تتعلق بأن تعمل على تخفيض الاختلاف) وكان يرى ديمنغ أن الإدارة العليا غالباً ما تلوم العاملين عن أشياء لا تقع أصلا في نطاق اختصاصاتهم وهـذا يحتاج إلى تحول كلي للنمط الرئيسي للإدارة ، ولذلك فإنه كان يؤمن فـي تـشجيع العـاملين

ومشاركتهم وجعلهم قادرين على المساهمة في إدخال تحسينات مستمرة مـن خـلال فهمهـم للعمليات وكيف يمكن تحسينها ، وقد تركزت أفكاره الرئيسية في المجالات :

- ❖ النقاط الأربـع عـشرة لإدارة الجـودة (Fourteen points for managing quality)
- ❖ الأمراض القاتلة (Deadly disease) .

ومن المهم معرفة نقاط ديمنغ الأربع عشر :

1- خلق هدف مستمر لتحسين المنتج والخدمة، وذلك من أجل المنافسة والبقاء وخلق فرص عمل.

2- تبني فلسفة جديدة ، فنحن الآن في مرحلة اقتصادية جديدة و لا نحتـاج إلـى أن نعيش في أخطاء متوالية وتأخير ، وعيوب وخامات ، وعيوب في العمل .

3- التوقف عن الاعتماد على أساليب التفتيش والفحص الواسع المدى لتحقيق الجودة مطلوب بدلاً من ذلك الاعتماد على شواهد إحصائية تفيد بأن الجودة متوافرة .

4- التوقف عن ممارسة تقويم الإعمال على أساس السعر المحدد فقط ، وأن يكـون البديل عن ذلك هو تخفيض التكلفة الكلية وليست التكلفة المبدئية عند التعامل مـع الموردين .

5- التحسين المستمر وإلى الأبد في كل العمليات المتصلة بـالتخطيط ، وبالإنتـاج وبالخدمة ، ويعين تخفيض الفاقد ، وكل هذا يؤدي إلى التخفيض المـستمر فـي التكاليف .

6- استخدام طرق حديثة للتدريب والتعليم على العمل بما في ذلك رجال الإدارة

7- تبني أساليب حديثة في الإشراف وأن يكون هدفها مساعدة العمالة وحسن استخدام الآلات من أجل أداء وظيفة جديدة.

8- لكي يعمل كل عضو من أعضاء الشركة بطريقة فعالة يجب أن تـشعرهم الإدارة بالأمان والاطمئنان في العمل .

9- العمل على إزالة العوائق والخلافات بين الأقسام والإدارات المختلفـة والأفـراد المسؤولين عن البحوث والتصميم والمبيعات والإنتاج يجب أن يعملوا كفريق واحد لمواجهة مشاكل الإنتاج التي قد تحددت عند إنتاج سلعة أو خدمة .

10- التخلي عن الشعارات والهتافات وأن يكون الهدف هو حث العاملين على الوصول إلى العيوب الصفرية ، ويجب أن نتوصل إلى الأساليب والطرق العلمية لتحقيـق ذلك .

11- التخلص من معايير العمل المبنية على أساس الأنصبة العددية للقوى العاملـة أو الأهداف العديدة للإدارة .

12- إزالة الحواجز التي تحرم العاملين من الزهو والتفاخر بالعمل ، التخلص من نظام التقويم السنوي والجدارة .

13- إقامة مجموعة من البرامج التعليمية والتدريبية والتحسين الذاتي لكـل العـاملين لمواكبة التقدم التكنولوجي ، ويجب أن يتضمن التـدريب الأسـاليب الإحـصائية الأساسية .

14- وضع جميع العاملين في المنشأة في صورة مجموعات عمل مـن أجـل إنجـاز العمليات الإنتاجية والإدارية ، ويجب يأتي ذلك من خلال دفع الإدارة العليا كـل يوم للنقاط الثلاث عشر السابقة .

- ويوضح ديمنغ أن العمل على وضع تلك الفلسفة الإدارية الجديـدة موضـع التطبيـق الفعلي تستلزم من تلك المنظمات التي ترغب في الأخذ بها أن تعمل على إدخال العديد من التغييرات على العديد من الأساليب والمفاهيم التنظيمية السائدة بهـا خاصـة تلـك

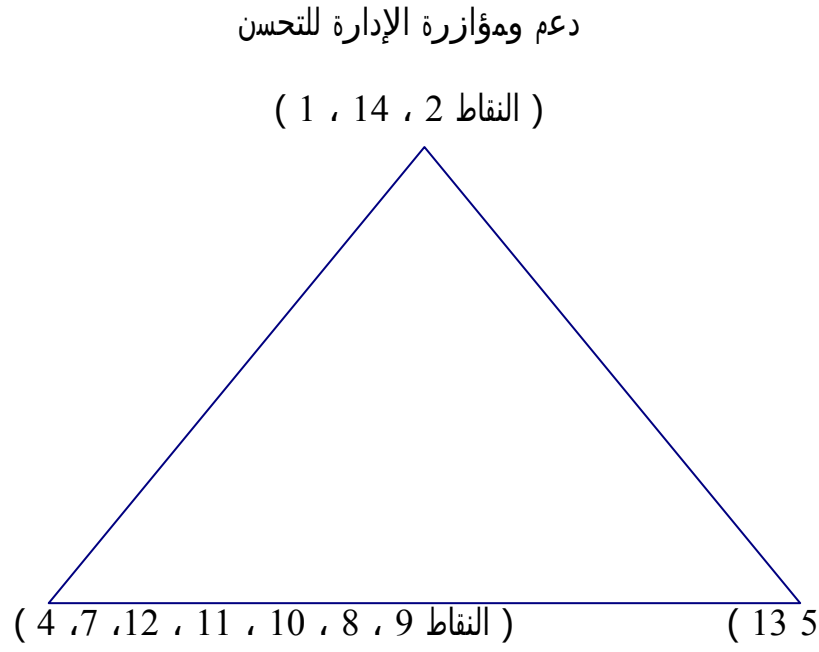
المتعلقة بوضع الأهداف ، وتصميم نظم الحوافز وأساليب التعامل مع الموردين والتدريب ، وهو يرى أن هذه التغيرات سيعمل على تمكنها من تحقيق التمييز الواضح في جودة منتجاتها وهذا بدوره ينعكس على تدعيم قدرتها التنافسية في مواجهة المنظمات المنافسة الأخرى ومن ناحية أخرى فإن ديمنغ يعتقد بأن جودة الأداء هي المسؤولية الأساسية لإدارة المنظمة ، ودل على ذلك بأنها تمثيل الجانب أو الطرف الرئيسي الذي له من السلطة والقوة ما يمكنها من إحداث التغيير المطلوب في مختلف النظم التي يسير العمل وفقاً لها ، وذكر صراحة بأن حوالي **85%** من أخطاء التشغيل والتنفيذ الفعلي ترجع أساساً إلى النظام الذي تأخذ به المنظمة والمتمثل في السياسات والأساليب والإجراءات الروتينية ، وعلى ذلك فإن العامل لا يتحمل سوى **15 %** فقط من أخطاء العامل لذلك فإنه يوصي الإدارة بعدم التعجيل دائما بالحكم على الأفراد في حالة وجود أخطاء في العمل ، ولكن بدلاً من ذلك لا بد للإدارة أن تبحث وتتقصى في أخطاء النظام وتعمل على تصحيحها .

وبالنسبة للأمراض القاتلة :

- ☒ عدم وجود استقرار في الهدف .
- ☒ التركيز على الأهداف قصيرة الأجل .
- ☒ حركية الإدارة أو كثرة القفزات الوظيفية فيما بين المديرين
- ☒ الإدارة بالنماذج المعروفة وبدون اعتبار للنماذج غير المعلومة .

الجودة بالنسبة لديمنغ تعني التعامل مع الأفراد كما يتم التعامل مع المنتجات ولذلك ركز على أهمية تعليم العاملين جميعاً لفهم العمليات التي تتم في المنظمة ، وأسباب الاختلافات ، وبنفس القدر من الاهتمام يرى ضرورة الحاجة إلى فرق عمل وقد لخص ديمنغ نقاطه السابقة بوضع

شكل هندسي على هيئة مثلث أطلق عليه مثلث ديمنغ (Demin trangle) يمثـل المبـادئ السياسية الثلاثة لفلسفة ديمنغ في تحسين الجودة والإنتاج من خلال إدارة الجودة الشاملة .



الشكل رقم(2) **مثلث ديمنغ**

1-2-2 جوزيف جوران(joseph juran):

وهو صاحب المقولة المشهورة: (الجودة لا تحدث بالصدفة بل يجب أن يكون مخطـط لهـا (quality dose not happened by accident; it has be planned) وكما هـو الحـال بالنسبة لديمنغ فإن فإن جوزيف جوران جوران قد أسهم بفاعلية في إطار ثورة الجـودة بعـد الحرب العالمية الثانية لإعادة بناء اليابان ويمكن القول بأن مركز اهتمام تفكير جوران حـول إدارة الجودة وكيف يمكنه تقديم أفكار في شكل أطلق عليه ثلاثية عمليات الإدارة لجوران the juran trilogy of management processes

وتتضمن هذه الثلاثية :

- تخطيط الجودة

- مراقبة الجودة

- تحسين الجودة .

وبالنسبة للبعد الأول في الثلاثية وهو تخطيط الجودة فقد قسمه إلى خطوات أساسية هي:

- تحديد من هم المستهلكون ؟
- تحديد احتياجات المستهلكون
- تطوير خصائص المنتج الذي يفي بحاجات المستهلك
- تطوير العمليات القادرة على إنتاج تلك الخصائص .
- تحويل خطط النتائج المطلوبة إلى قوى تشغيل .

وبالنسبة للبعد الثاني في الثلاثية وهو مراقبة الجودة فقد قسم جوران مراحل رقابة الجودة إلى الخطوات الثلاثة التالية :

- تقييم الأداء الحالي للتشغيل
- مقارنة الأداء الحالي بالأهداف .
- التصرف وفقاً للاختلافات

وبالنسبة للبعد الثالث وهو الخاص بتحسين الجودة فقد كان نصيبه من جهد جـوران الكثيـر لإيمانه بأن عمليات التحسين بمثابة القلب لإدارة الجودة الشاملة والتحسينات لا تنتهي ولكنهـا مستمرة في جميع النواحي ليس فقط في الجودة الخاصة بالسلعة أو الخدمة المقدمة ولكن أيضاً تشمل العمليات التي تتم ، ولقد أكد جوران أن التحسينات في كل من المنتجـات والخـدمات والعمليات تطبق لجميع المستهلكين وكان هو أحد الأوائل لتصنيف المستهلكين إلى نوعين :

داخلي وخارجي بالنسبة للمنظمة حيث : المستهلكون الخارجيون (External customers) هم الأشخاص المتأثرين بالمنتج ، ولكنهم ليسوا أعضاء بالمنظمة التـي هـذا المنـتج وهـم يشتملون :

- **العملاء الذين يشترون المنتج**
- **وحدات الجهاز الحكومي**
- **رجل الشارع**

(والذين يتأثرون بسبب عدم أمان المنتجات أو أضرارها البيئية)

أما المستهلكون الداخليون (Interna customers)

ففي داخل أي منظمة يوجد فيها حالات متعددة تقوم فيها الإدارات والأفراد بالتوريد للمنتجات لبعضهم البعض ، ويطلق على المتلقي أو المستلم لهذه المنتجات تسمية (مـستهلك) وهـذه عكس التسمية الشائعة حيث أنهم ليسوا بمستهلكين وفقاً للمصطلحات المتعـارف عليهـا فهـم ليسوا بعملاء .

1-2-3 فليب كروسبي (Philip Crosby):

وهو أول من نادى بمفهوم العيوب الصفرية Zero – defects ، وأهتم بوضع المعايير التـي لا تقيس الخلل فقط وإنما تقيس أيضاً التكلفة الإجمالية للجودة وقد أوضح كروسبي أن مفهـوم العيوب الصفرية الذي ينادي به يغاير ويفترق عن فكرة المستويات المقبولة للجودة ولقد أيـده في هذا الخصوص رئيس شركة ما تسوشيت Matsushita بقوله : (إنه مـن الافـضل أن نهدف إى حد الكمال ونخفق في تحقيقه ، وعن أن نهدف ظ إلى عدم الكمال ويتحقق) ولقـد اختلف كل من ديمنغ وجوران مع فيليب كروسي ولم يتقبل كل منهما مقياس أو معيار العيوب الصفرية

ديمنغ أيضا كانت وجهة نظره غير مؤيده لاستخدام العيوب الصفرية كشعار مستهدف لقوة العمل ، مشير إلى أن العامل الفرد له فقط رقابة محددة على العوامل التي يمكن أن تكون السبب في تدهور الجودة وأنه ينبغي على الإدارة أن تتحمل مسؤوليتها في بناء الجودة للنظم والأدوات والخامات التي تستخدمها العامل ،

ولم يختلف كروسبي مع ديمنغ في وجهة نظره عن مسؤولية الإدارة بل أن كروسبي نسب معظم مشاكل الجودة للإدارة ، وكان تقديره أن حوالي 80% من المشاكل تنشأ بسبب الإدارة فدورالادارة هام جداً من وجهة نظره ويؤكد ذلك أن الموضوع كان محور ارتكاز كتابه (The Eternally Successful Organization) وذكر صراحة أن (الشركات تعكس مقاييس قادتها وأن أدوات الجودة لن تغير هذه المقاييس) .

ويرى كروسبي أن متطلبات التحسين المستمرة هي :

- ❖ الإيمان والإقناع الراسخ من جانب الإدارة العليا بأهمية مشكلة الجودة
- ❖ التعهد من جانب الإدارة بفهم وتطبيق سبيل الكمال وأن لديهم القدرة على تحمل المسؤولية لعمل ذلك ، فقسم الجودة لا يستطيع عمل ذلك .
- ❖ القناعة بأن تلك الطريقة في التفكير ستقوم على أسس دائمة .

فنلاحظ أن ديمنغ يهتم بتوجيه العمليات والتوسع في استخدام الأساليب الإحصائية والعمل على الحد من الانحرافات ، فقد تركز اهتمام جوران على مشاركة الإدارة والتخطيط للجودة و التحسين المستمر لها ، فإن كروسبي قد اخذ مجالاً آخر إذ أن برنامجه في إدارة الجودة الشاملة يقوم على التشديد على المخرجات وذلك عن طريق الخد من العيوب في الأداء .

4-2-1كاورو إشيكاوا (Kauro ishikawa):

هو أحد أساتذة الهندسة بجامعة طوكيو وهو صاحب السبق في المناداة بتكـوين مجموعـات صغيرة من العاملين تتراوح بين (4-8) عمال وأن يكون انضمامهم إلـى حلقـة الجـودة تطوعياً مهمتها التعرف على المشاكل التي يواجهونها عند مزاولتهم لأعمالهم واقتراح الحلول التي يرونها مناسبة لحلها مستهدفاً من وراء ذلك تطوير الأداء وتحسينه مـع مراعـاة البعـد الإنساني في العمل والحرص على أبراز القدرات الإنسانية ، ولذلك نجده يصر على أن تكون أنشطة حلقات الجودة جزءاً مكملاً لمدخل إدارة الجودة الشاملة باعتبارهما يـستهدفان تحقيـق التحسين المستمر من خلال فرق العمل ، ولذلك يمكن أن نلاحظ وبسهولة أن من أبرز مراحل مراقبة الجودة الكلية التي أقترحها إشيكاوا وهي :

- العمل على اشتراك جميع العاملين بالمنظمة في طرح المشكلات وحلولها .
- التركيز على التدريب والتعليم لزيادة مقدرة العاملين على المشاركة الفعالة .
- تكوين حلقات مراقبة الجودة الكلية .
- التركيز على تطبيق الطرق والأدوات والأساليب الإحصائية .
- تشجيع برامج حلقات الجودة على المستوى العام للدولة ككل .

وأول من نادى بمفهوم المراقبة الشاملة للجودة هو **فايجنبـاوم feigenbaum** ويوضـح أن مسؤولية و تخطيط و تطوير الجودة تقع بالدرجة الأولى على إدارة الإنتـاج أمـا الأنـشطة الأخرى كمراقبة الجودة فمسؤوليتها ثانوية وأن الهدف الأساسي لإدارة الجودة يجب أن ينصب على أنتاج وحداة جيدة بصفة رئيسية قبل أن يكون على اكتـشاف الوحـدات المعيبـة بعـد ظهورها .

5-2-1علماء أخرون في مجال الجودة :

Shewhart: أول من قام بنشر بحث عن الجودة بعنوان التطبيقات الإحصائية كمساعد في الحفاظ على الجودة للمنتجات المصنعة حيث قدم في هذا البحث لأول مرة مفهوم خرائط مراقبة الجودة والتي أصبحت من الوسائل الأساسية التي تستخدم في الرقابة على الجودة في جميع المنشات الصناعية.

Dodge : وهو صاحب الفكر الأساسية في استخدام معاينة الفحص بالصفات كما عرف مفهوم مخاطرة المنتج ومخاطرة المستهلك وقد أدت هذه المفاهيم إلى استنتاج مخاطرتي الخطأ من النوع الأول والخطأ من النوع الثاني المستخدمين في اختبارات الفروض الإحصائية .

Bill canway تأثر كثيراً بمبادئ ديمنغ ولم يقدم كانواي تعريف محدد للجودة ولكنه نظر إلية من منظور جودة الإدارة ككل ، جودة التصنيع والتوزيع والخدمة المتميزة التي يرغبها المستهلك وهو يعتقد أيضاً أن الجودة تعنى تحسين العمليات في جميع الاتجاهات والمجالات شاملة دور الموردين والموزعين في تقليد الضياع في الوقت والمواد فلقد صرح أن ضياع الوقت يعتر أكثر معوقات الإدارة في تحقيق الجودة كما يعتبر أيضاً أن زيادة المخزون يعتبر من أكثر الخسارة التي تواجهها المنشأة وهو يشارك رواد إدارة الجودة الآخرين في أن تحقيق الجودة يبدأ من اقتناع الإدارة والعاملين بالتحسين والتطوير المستمر الذي يترجم في شكل خطط قابلة للتنفيذ وإضافة إلى ما سبق أكد كانواي على ضرورة إعطاء اهتمام خاص للأساليب الإحصائية في تقليل نسبة التالف والفاقد في العمليات الإنتاجية فتطبيق هذا الأساليب له دور فعال في حل مشكلات الجودة إلا أنه يرى أن حل مشكلات الجود لا يمكن أن يتحقق فقد من خلال استخدام الأساليب الإحصائية المتنوعة فالأساليب الإحصائية تحدد فقد أين تقع المشكلة ويبقى على الإدارة اتخاذ الإجراءات الكفيلة بوضع حد لهذه المشكلة وأخيراً حدد كانواي ستة خطوات لتحسين الجودة على النحو التالي :

1- تنمية مهارات العلاقات الإنسانية داخل بيئة العمل وتقع هذه المهمة بالدرجة الأولـى على عاتق الإدارة العليا .

2- عمل دراسات ميدانية تعتمد على تجميع بيانات ثانوية وأولية عن العملاء العـاملين ، التكنولوجيا والمعدات المتاحة .

3- التركيز على استخدام الأساليب الإحصاء البسيطة كخرائط مراقبة الجودة والإشكال ، الرسوم البيانية والتي تساعد في تحديد المشكلات وحلها .

4- استخدام أساليب الرقابة الإحصائية الأكثر تقدماً في كشف أية انحرافات في العمليات الإنتاجية .

5- اتخاذ الإجراءات الخطوات الكفيلة بمنع أية انحرافات .

6- استخدام أساليب الهندسة الصناعية في تبسيط العمل والتخطيط الداخلي لصنع ومناولة المواد للوصول إلى التحسين المطلوب .

ويل رايت Wheel- wright قام بتحليل مقارن لإستراتجية العمليات في الشركات الأمريكية واليابانية ولقد لاحظ أن الشركات الأمريكية توسع من المجالات التشغيلية (التي تعالج علـى مستوى إداري أدنى) وتدخل ضمن هذه المجالات الجودة خلافاً للشركات اليابانية التي تقلص هذه المجالات وتعالج الجودة وفق رؤية إستراتيجية وتمثل مجالاً مـن مجـالات إسـتراتيجية العمليات .

لقد استطاعت الشركات اليابانية من خلال هذه النظرة الاستراتيجية للجودة ليس فقط معالجـة تدني سمعة المنتجات اليابانية السابقة وإنما أيضاً التفوق في ميـدان المنافـسة علـى أسـاس التصنيع عالي المستوى الذي أبر مقاومته وعناصر القوة فيه هو النوعية على مستوى العـالم ولقد قامت الشركات اليابانية نموذجاً متقدماً لإدارة الجودة الشاملة التي لا تقتصر مهامها على الرقابة على الجودة إنما توسع مهامها بشكل كبير ليشمل ما يأتي :

أ – **السيطرة على العوامل المؤثرة بالجودة وهذه العوامل هي :**

الإدارة ، العاملون ، تصميم المنتوج ، التسهيلات ، العمليات ، المواد ، المـوردون وبمـا يجعل عملية تصنيع الجودي في ظروف مسيطر عليها .

ب – **الاقتراب من لزبون** ، تجعل الشركات اليابانية الزبون هو نقطة البدء لأنه يمثل الطلـب أي ما يمكن بيعه من الإنتاج ، وأن توقعات الزبون مقترنة بشكل قوي بالنتائج المتوقعة مـن الجودة .

ت – **ترابط النوعية مع أبعاد الأداء الأخرى** تعمل الشركات اليابانية الاتساق الفعال بين أبعاد الأداء كلها : الكلفة ، الاعتمادية ، المرونة ، الجودة ، وليس بصيغة المبادلات بينهـا ، ممـا يجعل الجودة بالعلاقة مع الإبعاد الأخرى مصدراً أساسياً للتفوق وتحقيق الميزة المتنافسة .

ث – **برامج التحسين المستمر للجودة** حيث أن هذه البرامج هي الأساس في التلف الـصفري وفي تفوق الجودة .

وقد أكد **بيتر دركر P.F.Durke** (حول تجارب اليابان وألمانيا) أن تجـارب الإدارة فـي اليابان تفكر بسياسة المنافع بعناية أكبر وأن المساعدات الحكومية تقدم حسب حاجات مستلميها وهذا يفسر دور الأجهزة الحكومية في اليابان في الخمسينات في تدريب عشرات الآلاف مـن المديرين والمهندسين والعمال على طريقة ديمنغ خبير الرقابـة علـى لجـودة الإحـصائية المعروف الذي أدخل هذه الأساليب إلى اليابان ، ومن خلال ذلك نجد أن الجودة في التجربـة اليابانية تستند إلى سياسة وطنية تساهم في دعمها أجهزة حكومية وغير حكومية وهذا ما تفتقد إلية الجودة في الكثير من التجارب الأخرى ومنها تجربة الجودة في الولايات المتحدة

بالنسبة للدكتور **جينشي تاكوشي (Genchi- taguchi)** في مدخلـه المعـروف بمـدخل تاكوشي للجودة (Taguchi approach to quanity) حول تحسين الجودة مـن خـلال

التصميم المتين يمثل رؤية جديدة إلى المنتج وتصميم العملية بطريقة تكـسبها المناعـة ضـد الانحرافات المسببة لتلف المنتوج وتدني جودته والحل بإعادة تصمم المنتـوج أو العمليـة أو كليهما أن مدخل تاكوشي بقدر ما يهتم بالبيئة الداخلية لجودة المنتج (المادة الأولية ، تـصميم المنتوج ، تصميم العملية .....) فإنه يهتم بالبيئة الخارجية لأن قياس الجودة يكـون بـشكل خسارة كلية أو ربح كلي للمجتمع لهذا فإن مدخل تاكوشي يقدم الرؤيا الجديدة إلى المواصفات فالمواصفات هي المستهدفات والمستهدفات تمثل القيم المثلى التي يتوقع أن يحققهـا الإنتـاج والتفاوتات هي الانحرافات المقبولة عن القيم المثلى .

فالمدخل يعرف الجودة بأنها تجنب الخسارة التي يسببها المنتوج للمصنع بعد شحنة أذاً يركـز على المطابقة للموصفات وليس على الاختلاف ويبرز أهمية ودور التصميم للمنتوج والعمليـة في تحسي الجودة ومناعة المنتجات ضد الانحراف والتغير غير المرغوب أثناء الصنع أو عند الاستخدام من قبل الزبون

الفصل الثالث

الضبط المتكامل لجودة الانتاج

والمواصفات القياسية

كان المفهوم السائد أن الرقابة على الجودة هي مسؤولية قسم الفحص والاختبار داخل المصنع ولكن ذلك يتعارض مع الواقع عندما نرى أن انخفاض أو ارتفـاع مـستوى الجـودة ليـست مسؤولية قسم الفحص و الاختبار فقد بل يشارك في ذلك إدارة التسويق عند تحديـد رغبـات المستهلكين وإدارة التصميم عند تحديد المواصفات المطلوبة وإدارة المشتريات عنـد شـراء المواد الأزمة للإنتاج بمواصفات معينة وإدارة الإنتاج أثناء قيامها بالعمليات الإنتاجية اللازمة ثم قسم الفحص والاختبار عند فحص المنتجات وإدارة المبيعات التي تقوم بتوصيل المنتجـات الى العملاء وتتعرف على احتجاجاتهم وملاحظاتهم عن المنتج إذا لم تتوافر فيه المواصـفات المطلوبة بالجودة المناسبة .

ومن ذلك نرى أن مسؤولية الجودة مشتركة بين العديد من الإدارات والأقسام داخل المصنع ، وإننا إذا أردن أن ننشىء نظاماً متكاملاً للتحكم في جودة المنتجات فـإن المنطـق يقـول إن التركيز فقط على الفحص والاختبار ليس وحده الطريق إلى نجاح نظام ضبط الجودة بل يجب أن يشمل النظام اللازم لضبط الجودة أكثر من إدارة وقسم ومن هنا ظهر التعبيـر الجديـد (الضبط المتكامل لجودة الإنتاج)

1-3-1 الضبط المتكامل لجودة الإنتاج :

هو عبارة عن النظام الفعال الذي بواسطته يمكن تكامل وتجميع عمل الوحدات المختلفة داخل المصنع التي تعمل في مجالات تطوير الجودة وتحسينها لضمان إنتاج المنتجات بدرجة مناسبة من الجودة ترضي رغبات المستهلكين وبأقل تكاليف ممكنه .

ويربط هذا النظام بين عناصر مختلفة ابتداء بالسوق مروراً بالتصميم والمشتريات والإنتـاج والفحص وحتى السوق مرة أخرى .

وهذا التعرف قدمه (فايجن باوم) وكذلك وجد طريقه على التطبيق في اليابان وقدم (أزاكا) ملخصاً عن طريقة التطبيق في الصناعة اليابانية باستخدام مثل هذا المفهوم الـشامل لـضبط الجودة . وذلك لا يختلف كثيراً عن المفهوم قدمه (جوران) في المؤتمر العالمي العاشر فـي استوكهلم للمنظمة الأوربية لضبط الجودة عندما عبر عن ذلك بما أطلق عليه لواب التطور في الجودة الموضح في الشكل التالي :

وهذا الشكل يبين أن الأبحاث والتطوير والتصميم ووضـع المواصـفات وتخطـيط الإنتـاج والمشتريات وأجهزة القياس ومراقبة المنتج وإنتاجه واختبـاره ثـم المبيعـات واحتياجـات المستهلكين وخدمات ما بعد البيع كلها عوامل تؤثر على مستوى التقدم في جودة المنتج وكـل عنصر منها له تأثير في حركة اللواب إلى أعلى فكلما حدث تحسن في واحدة منها كلما تحرك اللواب حركة بسيطة إلى اعلى أي حدث تطور في الجودة إلى الأحسن . ونخلص من ذلك أن هناك عناصر يتكون منها الضبط المتكامل للجودة ويمكن تلخيصها كما يلي :

1-3-2 عناصر الضبط المتكامل لجودة الإنتاج :

1- وضع مواصفات المنتج ويدخل فيها رغبـات المـستهلكين والتـصميم والتطـوير والأبحاث .
2- ضبط جودة المواد الداخلة (الأولية والوسيطة الداخلة في المنتج) والمشتراة
3- ضبط جودة المنتج أثناء التشغيل .
4- ضبط جودة المنتج النهائي ، ويدخل في ذلك ضبط جودة التغليف والتعبئة والتخزين والنقل وضبط جودة الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس .
5- ضبط جودة المنتج بعد البيع ويمثل ذلك الإعتمادية .
6- إدارة الجودة وتمثل النواحي الإدارية المتصلة بالجودة مثل :
   - مسئولية الجودة .

- التدريب لرفع مستوى الجودة .
- الحوافز لرفع مستوى الجودة .

1-3-3 مواصفات المنتج :

تعتبر المواصفات هي المحدد الأساسي للجودة وهي تعبر عن الخصائص المطلوبة من المنتج لكي يؤدي غرضاً معيناً .

فالجودة هي عبارة عن مجموعة من خواص المنتج تحدد مدى ملاءمة المنتج لكي يقوم بتأدية الوظيفة المطلوبة منه كما هو متوقعها المستهلك.

وتشمل المواصفات التالية :

1- جميع أوصاف المنتج التي تكون هناك حاجة إليها أثناء الإنتاج مثل الأبعاد اللازمة والاوزان وقوة الشدة .

ومنها أوصاف عامة مثل حجم مكان التبريد في الثلاجة وارتفاعها ومنها أوصاف دقيقة مثل أقطار الأعمدة وأطوالها التي تستخدم داخل الثلاجة

2-أوصاف محددة للمواد المستعملة في المنتج مثـل الخـواص الطبيعيـة والكيميائيـة والميكانيكية .

3- يجب أن تحوي المواصفات طريقة الإنتاج مثلا الطريقة الواجب استعمالها لاكتـساب معدن معين درجة محددة من الصلادة .وهكذا.

4- تحدد المواصفات طريقة القياس الواجب استعمالها لاختبار المنتج والمواد اللازمة لـه وكذلك نوعية الأجهزة الواجب استخدامها والطرق المستعملة لـضبط هـذه الأجهـزة وأدوات القياس .

5- تحدد المواصفات طرق التغليف والتعبئة والتخزين والنقل للمنتجات المختلفة

6- يجب أن تحدد المواصفات وصفا لطريقة استعمال المنتج وكـذلك تحديـدا للظـروف الواجب توافرها أثناء استعمال المنتج وخطوات التركيب وصيانة المنتج .

7- تحدد المواصفات كذلك حدود التفاوت التي توضع على أبعـاد والأوزان والخـواص الأخرى للمنتج .

ولهذه الحدود فائدة هامة في الحكم على الجودة فكلما كانت حدود التفاوت ضـيقة كلمـا طابق الإنتاج هذه الحدود كانت جودة المنتجات أكثر دقة .

وتمثل المواصفات الوسيلة التي يمكن للأطراف المختلفة التي تتعامل مع المنتج أو المواد إن تفاهم مع بعضها البعض فالمشتري مثلا لمنتجات معينة يمكن أن يتفاهم مع البائع تبعـا لهذه المواصفات المحددة وكذلك المنتج يستطيع الآن أن يتفاهم على توريد المواد اللازمـة لإنتاجه بوسيلة المواصفات المحددة وكذلك باقي أقسام المصنع يمكن لهـا إن تتفـاهم مـع بعضها البعض باستخدام هذه اللغة ولكي يمكن أن تكون المواصفات وسيلة واضحة لنقـل المعلومات بيت الأفراد والجهات التي تتعامل مع المنتج أو المواد فلابد من تـوافر بعـض الشروط لكي تؤدي المواصفات الغرض الموضوعة من اجله .

الشروط الواجب توافرها في المواصفات .

1- المواصفات يجب أن تكتب بطريقة واضحة لا تحتمل اللبس وبلغة لا يفهم منها عـدة معان في نفس الوقت .

2- يجب أن تكون المواصفات كاملة أي توضح كل شيء ولا تترك أي تفاصيل للشخص الذي يستعملها حتى لا يجتهد في وضع تفاصيل أو بيانات أخرى قد لا يكون المصمم الذي وضع هذه المواصفات يقصدها من قبل.

وبذلك يمكن القضاء على ما يسمى بالمواصفات الغير رسمية أي مواصفات التي تنـشا أثناء الاستعمال ولم تكن موجودة أصلا في المواصفات الأصلية (الرسمية) ،.

3- يجب أن تستبعد كل المتطلبات الزائدة التي لا تتطلبها الجودة من المواصفات وبـذلك يمكن تخفيض تكاليف وضع المواصفات.

4- يجب أن توضح المواصفات الأرقام الكوديـة المـستعملة أو العلامـات التجاريـة المستعملة وكذلك كل الرموز والعلامات المستخدمة.

5- يجب وضع تعليمات محددة سواء من ناحية الشراء أو الإنتاج أو الاستعمال ويجـب البعد تماما عن كتابة الاقتراحات.

مسؤولية وضع المواصفات :

يتضح مما سبق أن المواصفات في طبيعتها تتأثر بالعديد من العوامل التي تحدد داخـل أكثر من قسم أو إدارة بالمصنع وخارج المصنع .

والجدول التالي يوضح مدى مشاركة الأقسام والإدارات المختلفة في مـسؤولية وضـع المواصفات :

الأنـشطة الخاصـة بوضـع المواصفات	**الأقسام المشاركة في مسؤولية وضع المواصفات**						
	بحـوث التسويق	التسويق	البحوث والتطوير	التصميم	تخطـيط الإنتاج	المشتريات	ضـبط الجودة
تحديـد مـستويات الجودة التي يتطلبهـا	×	××	×				

المستهلك							
تطـ ـ ـ ـوير المنتجـ ـات بمواصـفات تقابـ ـ ـ ـل رغبـ ـ ـات المستهلكين		×	××	×	×		
وضع حدود التفـ ـ ـاوت الاقتصادي		×		××	×	×	×

الجدول رقم (2)

×× = مسؤولية رئيسية

×= مشاركة في المسؤولية

ومن الجدول السابق نجد أن الكثير من الأقسام والإدارات الأخرى تشارك بجزء من مسؤولية وضع المواصفات ، ولذلك تتكون لجنة تسمى (لجنة المواصفات) يشار ك فيها ممثلون عـن الأقسام المختلفة السابق بيانها لإبداء الرأي في وضع المواصفات و لكن ف

ون عملية وضع الموصفات و إصدارها من صميم عمل قسم التصميم بعد اخذ ملاحظات لجنة المواصفات في الاعتبار.

1-3-4 المواصفات والتوحيد القياسي :

نتيجة الثورة الصناعية و ما واكبها من تطور في وسائل النقل واتـساع الأسـواق وظهـور الآلات مما أدى إلى اتجاه الصناعة إلى الإنتاج الكبير أي إنتاج السلع الواحدة إنتاجا متكـررا

وبالجملة مع تعدد منتجي الصنف الواحد وفي نفس الدولة وفي الدول الأخرى ومن هنا ظهـر عنصر فعال لم يكن معروفا من قبل وهو عنصر المنافسة وظهـرت آثـاره واضـحة فـي المحاولات المستمرة للمنتجين لخفض تكلفة الإنتاج والتسابق فـي فـتح الأسـواق المحليـة والخارجية والارتفاع بمستويات الجودة للمنتجات .

وكان للدراسات المستمرة في مجالات الإنتاج الكبير وطرق القيـاس والمعـايرة أن ظهـرت الحاجة الملحة إلى الاهتمام بوضع مواصفات ومعايير محددة لمواد وخصائص وأبعاد القطـع والأجزاء المختلفة التي تتكون منها المنتجات حتى يمكن إخضاع الإنتاج الكبيـر إلـى نظـام موحد يكفل تجانس و تطابق كل مجموعة من الأجزاء المتماثلة التي تتكون منها السلعة مهمـا اختلفت مصادر صنعها وبذلك يمكن إنتاج كميات كبيرة من هذه القطعة في مصنع واحـد أو مصانع مختلفة ثم تجميعها بسهولة في صورتها النهائية مهما اختلفت مصادر الحصول عليهـا أي أنه أمكن تبادل الأجزاء والتي تختلف مصادر إنتاجها و استخدامها في عمليـات التجميـع لمنج ما .

فالسيارة المصنعة في اليابان مثلاً يمكن أن تركب عليها شموع الاحتراق المصنوعة في ألمانيا بدون تأثير على الجودة أو الأداء أو الإطارات المصنوعة في أمريكا مـثلاً مـن الممكـن أن تركب على سيارة مصنوعة قفي ألمانيا بسهولة وبدون أي مشاكل فنية وهكذا يمكـن إنتـاج أعداد كبيرة من نفس النوع في أحد المصانع لكي تركب مع أنواع مختلفة تنتج مـن مـصانع مختلفة تنتج من مصانع أخرى وفي دول أخرى ..... وهذا ما يطلق عليه بالتبادلية .

وقد أدى كل ذلك إلى الاهتمام بدقة القياس وضبط أجهزته مع توحيد الوحدات المستخدمة فـي القياس وأساليبه ومحاولة القضاء على تعددها واختلاف أنظمتها في البلد الواحد والعالم أجمـع حتى يمكن الوصول إلى الدقة المنشودة في أبعاد ومقاسات القطع والأجزاء ضـماناً للتماثـل وتيسيراً لتحقيق التبادلية .

وهكذا بدأ الاهتمام بتطبيق أساليب التوحيد القياسي .

1-3-4-1 التوحيد القياسي:

وضع وتطبيق قواعد لتنظيم نشاط معين لصالح جميع الأطراف المعينة لتحقيق اقتصاد متكامل أمثل مع الأخذ في الاعتبار ظروف الأداء ومتطلبات الأمان .

وهذا التعريف وضعته المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ويعني هذا التعريف الموجز أن :

التوحيد القياسي هو النظام والأسلوب الذي يحقق وضع المواصـفات القياسـية التـي تحـدد الخصائص والأبعاد ومعايير الجودة وطرق التشغيل والأداء للسلع والمنتجـات مـع تبـسيط وتوحيد أجزائها على قدر الإمكان إقلالاً للتعدد الذي لا داعي له وتيسيراً لضمان التبادلية فـي الإنتاج الكبير وقطع الغيار وذلك خفضاً للتكاليف .

كما يشمل التوحيد القياسي أيضاً توحيد الطرق والأساليب التي تتبع عند الفحـص والاختبـار للتأكد من مطابقة السلع والمنتجات للمواصفات المعتمدة وكذلك توحيد المصطلحات والتعاريف والرموز الفنية وأسس الرسم والتعبير توحيداً للغة التفاهم العلمي والفني في مجالات الصناعة والتجارة والعلوم .

ويشمل التوحيد القياسي أيضاً توحيد وحدات القياس وأساليبه ومعايرة أجهزته على مراجع يتم ضبطها بانتظام على أئمة القياس التي تعاير دولياً على أئمة القياس الدولية المناظرة .

1-3-4-2 المواصفات القياسية (النمطية) :

تبعاً لتعريف المنظمة الدولية للتوحيد القياسي هي وثيقة معتمدة من سلطة معتـرف بهـا تـم إعدادها بإتباع أساليب التوحيد القياسي في مجال ما لتشمل الاشتراطات التي ينبغي توافرها .

1-3-4-3 مستويات التوحيد القياسي:

يحدد مستوى التوحيد القياسي مجموعات الأفراد الذين يستخدمون المواصفات :

1-3-4-3-1 المواصفات القياسية للشركات:

وهي التي تضعها الشركة أو النشأة للاسترشاد بها في عمليات الـشراء والإنتـاج أو البيـع وغيرها من العمليات التي تقوم بها الشركة .

1-3-4-3-2/ لمواصفات القياسية للاتحادات أو المواصفات المهنية:

وتوضع لكي يمكن أن تستخدمها مجموعة ذات مصالح مشتركة تنتمي إلى صناعة أو مهنـة معينة .

3-3 -1-3-4 المواصفات القياسية الوطنية:

وهي التي تصدرها الهيئة القومية المختصة بشؤون التوحيد القياسي في الدولة بعد استـشارة جميع الأطراف المعينة مثل هيئة التوحيد القياسي بالقاهرة – إدارة التوحيد القاسي بالكويت .

1-3-4-3-4 المواصفات القياسية الإقليمية:

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

1-3-4-3-5 المواصفات القياسية الدولية :

وهي التي تصدرها منظمات عالمية وتبيعها على دول أخرى لكي تستفيد بها مثل المواصفات التي تصدرها المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس ، المنظمة الأوربية لـضبط الجـودة ، المنظمة العالمية للمواصفات القياسية .

1-3-5 أهداف المواصفات القياسية

تختلف أهداف المواصفات القياسية تبعاً للمستوى الذي يقوم بوضع هذه المواصفات فمواصفات الشركات تهدف إلى تبسيط وتنظيم الطرق والعمليات المتعلقة بجميع أوجه نشاط الشركة .

أما مواصفات الاتحادات فغالباً ما تستهدف تبسيط عدد النماذج والأنواع .

أما المواصفات القومية فتهدف على حماية المواطنين والمحافظة على الصحة العامة وإنعـاش الاقتصاد القومي .

وتهدف المواصفات الإقليمية والدولية إلى تيسير التبادل التجاري وتدعيم التعاون الدولي .

1-3-6 أسس التوحيد القياسي:

يعتمد التوحيد القياسي على الأسس الثلاث الآتية :

أ – التبسيط

ب – التوحيد

ج- التوصيف

1-3-6-1 التبسيط :

هو عبارة عن اختصار عدة نماذج المنتجات إلى العدد الذي يكفي لمواجهة الاحتياجـات فـي وزقت محدد وذلك عن طريق اختصار واستبعاد النماذج الزائدة أو استحداث نموذج جديد يحل مكان نموذجين أو اكثر على أن لا يوثر ذلك على الوفاء بحاجة المستهلكين .

وهنالك العديد من الفوائد التي يمكن الحصول عليها نتيجة لتطبيق مبدأ التبسيط في المـصانع المختلفة وهذه الفوائد تعود على المنتج والعامل والمستهلك.

فوائد التبسيط بالنسبة للمنتج :

1- انخفاض رأس المال المستثمر نتيجة لتحديد أنواع المنتجات وبالتالي خفض عـدد الآلات والمعدات المستخدمة والمواد المخزنة والمساحات اللازمة.

2- خفض تكاليف الإنتاج نتيجة :

*انخفاض الوقت الضائع في الانتقال من نوع لآخر من أنواع المنتجات .

* سهولة الكشف والاختبار على المنتجات ونقص تكلفة الاختبار

* تبسيط عمليات التخطيط والمراقبة والتفتيش على الإنتاج والتوزيع والنقل والبيع.

وانخفاض نفقاتها نتيجة لتركيز رجال البيع على عدد محدود من السلع .

فوائد التبسط بالنسبة للعامل :

1- تخفيض في أسعار السلع .

2- ارتفاع في مستوى جودة السلع .

3- تسهيل عمليات الصيانة وتوفير قطع الغيار والسرعة .

4- الحصول على المنتجات بطريقة ميسرة .

1-3-6-2 التوحيد:

يقصد بالتوحيد توحيد مواصفتين أو أكثر للحصول على مواصفة واحدة حتى يمكـن تحقيـق التبادلية بين المنتجات عند الاستخدام وبذالك يهدف التوحيد إلى تحقيق قابلية تبادل المنتجات . ونتيخة للتوحيد أمكن تحقيق الإنتاج الكبير وأمكن أيضاً تخفيض تكلفة الإنتاج نتيجة للإقـلال من حجم المخزون وتسيير تطبيق نظم ضبط الجودة والارتفاع بها .

1-3-6-3 التوصيف:

عبارة عن البيان الموجز لمجموعة المتطلبات التي ينبغي تحقيقها في منتج أو مادة أو عمليـة ما مع توضيح الطريقة التي يمكن بواسطتها التأكد من تحقيق هذه المتطلبات ، وهذا يعنـي أن التوصيف هو تحديد خصائص المواد والمنتجات وكذلك الطرق والوسائل التي تمكن من التأكد من توافر هذه الخصائص .... وذلك يساعد على فهم المطلوب تحقيقه بين كل القائمين علـى الإنتاج أو الشراء أو البيع في المجالات المختلفة أي إيجاد لغة مشتركة تسهل التفاهم بينهم .

ومن التوضيح السابق لأسس التوحيد القياسي ومزايا هذه الأسس المتلفة نلخص مزايا التوحيد القياسي كالآتي :

1- خفض التكاليف .

2- رفع مستوى جودة الإنتاج .

3- زيادة الكفاءة الإنتاجية .

4- التوفير في استخدام الموارد المختلفة .

5- وسيلة هامة من وسائل التفاهم بين الأطراف عند عقد الصفقات ويؤدي إلى الإقلال مـن المنازعات عند تنفيذ العقود التجارية .

6- تسهيل العمليات التجارية وحماية الفرد العادي من أنواع الغش التجاري وضمان حقوقـه وتحسين وسائل الخدمة المقدمة غليه .

تقسيم المواصفات تبعاً لأهميتها :

نتيجة لتعدد الخصائص الواجب توصيفها في المنتج يفضل ترتيب هذه الخصائص تبعاً لأهمية كل خاصية بالنسبة للمنتج وتقسم الخصائص إلى أربعة أقسام :

- الخاصية الحرجة
- الخاصية الهامة .
- الخاصية المتوسطة الأهمية .
- الخاصية العادية .

العيوب التي يسببها الإهمال	تأثير حدوث العيـوب علـى الأفراد	تأثير حدوث العيـوب علـى استعمال المنتج
الخاصية الحرجة	تسبب خطورة مؤكدة علـى الأفراد	تمنع المنتج من أداء وظيفته
الخاصية الهامة	يحتمل أن تتـسبب خطـورة على الأفراد	محتمل أن تمنع المنتج مـن أداء وظيفته
الخاصية المتوسطة	لا تسبب أي خطورة	تسبب صعوبة أثناء استعمال المنتج
الخاصية العادية	لا تسبب خطورة	لا توثر على استعمال المنتج

الجدول رقم (3)

ويمكننا الجدول السابق معرفة تأثير الإهمال في إحدى هذه الخواص عند الإنتاج أو الشراء أو التفتيش على الجودة .

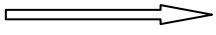
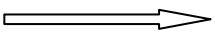
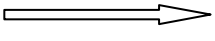
ومن ذلك نرى أن الخواص المختلفة للمنتج لا تتساوى من حيث الأهمية .... وكذلك تختلـف من حيث تأثيرها على الأضرار بصحة الأفراد الذين يستعملون هذه المنتجات وكذلك تختلـف من حيث تأثيرها على أداء المنتج ولذلك فلا بد أن توضح عند وضع مواصفات المنتج هـذه التقسيمات المختلفة لأنواع الخصائص حتى يمكن معرفة

الخواص الهامة والحرجة والأقل أهمية ولكي تعطي العناية اللازمة عنـد إنتـاج أو شـراء المنتجات للخواص الحرجة والهامة .

وتضع بعض الشركات علامات مميزة تبين أهمية كل خاصية على المنتج كالآتي :

	الخاصية الحرجة
	الخاصية الهامة
	الخاصية المتوسطة
بدون علامة	الخاصية العادية

وتستخدم أيضاً هذه العلامات على الرسومات المختلفة للأجزاء أيضا لكـي توضـح أهميـة الخواص المختلفة بالنسبة لبعضها البعض.

	الخاصية الحرجة
	الخاصية الهامة
	الخصية المتوسطة
	الخاصية العادية

الشكل رقم(3)

1-3-7 ضبط الجودة والضبط المتكامل للجودة :

استعملت كلمة الرقابة في اللغة العربية استعمالاً خاطئاً في كثيراً من الأحيان لا يعكس المعنى الحقيقي لوظيفة الرقابة باعتبار العنصر الرابع من عناصر العملية الإدارية أو الإدارة ، حيث أن العملية الإدارية تتكون من العناصر الأربعة :

- التخطيط
- التنظيم
- التوجيه
- الرقابة

وأن الرقابة بالمعنى الذي نقصده هي :

التأكد من أن العمل قد تم بالطريقة التي حددت من قبل في الخطة وإذا حدث انحـراف عـن المعايير الموضوعة فإن ذلك يستدعي اتخاذ إجراءات معينة تصحح هـذا الانحـراف أي أن الرقابة تتم بعد إتمام العمل وان الرقابة في حقيقتها هي تقيم لما تم من العمل ومقارنة ذلك مع بمعايير أي أنه يجب أن تتواجد معايير وان يكون قد تم تحديدها من قبـل وأن يـتم تحديـد الانحرافات عن هذه المعايير سواء بالسلب أو الموجب .

وإذا كان هناك انحراف فيستدعي ذلك اتخاذ إجراء ما لكي نصحح هذا الإجراء ويفهم أيـضاً من التالمصنع.ابق أن بجانب عنصر الرقابة توجد عناصر أخرى لا بد من إتمامها في مجـال الضبط المتكامل للجودة وهي التخطيط للجودة – التنظيم للجودة ثم التوجيه للجـودة ... أي لا تكفي عملية الرقابة فقط على الجودة حتى ندعي أن مستوى الجودة قد تم التحكم فيـه داخـل المصنع .

ورغم ذلك فإننا نجد في اللغة العربية تحت مفهوم الرقابة على الجودة كل المعاني السابقة أي أن مفهوم الرقابة الموجودة في المراجع العربية حتى الآن يعني تخطيط الجودة وتنظيم الجودة و مراقبتها أيضا .

ومن هنا فإننا قصدنا في هذه الفقرة تحديد مفهوم الرقابة على الجودة بما تعنيه كلمة الرقابـة فقط ولا نخلط بين الرقابة وبين العناصر الأخرى من عناصر العملية الإدارية ولـذلك فإننـا اعتبرنا الرقابة جانب واحد من الجوانب المتعددة في الضبط المتكامل لجودة الإنتاج .

و لإتمام الرقابة في الضبط المتكامل لجودة الإنتاج تجرى الخطوات التالية :

1-3-7-1 تحديد المعايير:

تعتبر المعايير الواجب توفرها هي الأساس الذي تعتمد عليه عملية مراقبة الجودة ويمكن أن تكون المواصفات الموضوعة من قبل لمستوى الجودة نوعا من المعايير تقارن بهـا المواصفات الفعلية للمنتجات بعد إنتاجها وبذلأخرى. تقيـيم أي انحـراف يحـدث بـين المواصفات المحددة في الخطة وبين المواصفات الفعلية التي تم إنتاجها .

وتعتبر نسبة العيوب في المنتجات أيضا نوعا من المعايير فإذا زادت نسبة المعيب الفعلية أو نقصت استدعى ذلك أيضا اتخاذ إجراء ما لكي نعيد نسبة العيوب إلى النسبة المطلوبة وتعتبر تكاليف ضبط الجودة المخططة من قبل نوعا من المعايير فإذا انحرفت التكـاليف الفعلية من هذه التكاليف استدعى تدخلا من الإدارة لكي ترجع تكاليف ضبط الجودة إلى القيمة المطلوبة .

وتعتبر حدود ضبط الجودة الموجودة على خرائط الضبط أيضا نوعا من المعايير فـإذا خرجت بعض النقط من هذه الحدود دل ذلك على وجود انحراف ما يستدعي البحث عن أسبابه لكي نعيد العملية الإنتاجية إلى حالة الضبط مرة أخرى . وكما وضح من الأمثلـة السابقة للمعايير نجد أنها قد حددت من قبل.

فالموصفات قد تم تحديدها في مرحلة التخطيط وقد قام بوضعها قسم التصميم بالاشتراك مع الأقسام الأخرى المعنية أو لجنة المواصفات

1-3-7-2 تقييم الاداء:

تعتبر هذه الخطوة هي الأولى في عملية المراقبة فالخطوة السابقة المفروض أنها قد تمت في مرحلة أخرى هي مرحلة التخطيط ويتم تقيم الأداء بجمـع المعلومـات عـن الأداء الفعلي فتجمع المعلومات مثلا عن المواد الداخلة لكي يمكن مقارنة هذه المعلومات عـن الجودة بالمعايير الموضوعة من قبل فإذا كان هناك انحراف فيجب دراسة أسـباب هـذا الانحراف .

وكمثال آخر لتقييم جودة المنتجات أثناء الإنتاج فإن خرائط ضبط الجودة التي تـستعمل في هذه الحالة هي الأداء التي يتم بواسطتها جمع المعلومات عن حالـة الإنتـاج أثنـاء التشغيل فإذا حدث انحراف للعينات عن حدود الضبط فإن ذلك يـستدعي علـى الفـور دراسة أسباب هذا الانحراف هلا السبب هو الماكينات ؟؟ أم العمال ؟ أم المواد المستعملة ؟ أم ظروف العمل ؟ .

ومن ذلك نرى أن المواد التي تستخدم في عملية الرقابة على الجودة أدوات كثيرة منهـا الخرائط والعينات والتقارير والملاحظة الشخصية .... الخ

و لا يجب أن يفهم أن تقييم الأداء يقصد به فقط تقييم جودة المنتجات بل يقصد به أيـضاً تقييم أداء العاملين من ناحية الجودة أو تقييم أداء الماكينات والأدوات المستعملة فالرقابة في الضبط المتكامل للجودة تشمل كما ذكرنا من قبل العديد من النواحي و لا تقتصر فقط على الوحدات المنتجة .

1-3-7-3 اتخاذ إجراءات تصحيحية:

بعد أن تكون خطة تقييم الأداء السابقة قد تمت وتم تحليل أسباب الانحراف من المعـايير الموضوعة من قبل فإن ذلك يجعلنا نصل إلى الخطوة الأخيرة في عملية الرقابة وهـي اتخاذ الإجراءات الواجب إتباعها حتى يمكن تصحيح الانحرافات السابقة فإذا وجد مـثلاً من خرائط ضبط الجودة أن أسباب الانحراف في أبعاد المنتجات عن حدود الضبط هـو حدوث تغيير في نوعية المواد الخام فإن الإجراء في هذه الحالـة هـو الرجـوع إلـى الخامات التي كانت تستخدم من قبل .

وإذا كان السبب هو أن أدوات القطع المستخدمة في الماكينة قد تآكلت فإن الإجراء فـي هذه الحالة هو تغيير هذه الأدوات بأدوات قطع جديدة وهكذا.

و في بعض الأحوال تكون أسباب انحراف المنتجات عـن حـدود الـضبط أن حـدود المواصفات نفسها ضيقة أي أكثر دقة من ما تتطلبه العملية الإنتاجية وفي هـذه الحالـة يكون الإجراء تغييراً في المواصفات الموضـوعية ذاتهـا أي تغييـر فـي المعـايير . الموضوعة في مرحلة التخطيط وهذا يستدعي العودة مرة أخرى إلى مرحلة التخطيط أي أن مرحلة الرقابة قد أثرت بدورها مرة أخرى في مرحلة التخطيط . ومن هنـاء جـاء التعبير أن العملية الإدارية في حد ذاتها عملية ديناميكية أي كل عنصر مـن عناصـرها يؤثر في الآخر و لا يمكن في كل الأحوال تحديد ما هو العنصر الذي يـسبق العنـصر الآخر في إتمام حدوثه .

وعلى كل مهندس كائنا من كان أن يسعى لأن يجعل هذه الأسئلة
في حياته العملية
ما هي المشكلة؟
ما هو منشأها ؟
ما هي الحلول الممكنة لهذه المشكلة؟
ما هو أفضل الحلول؟

الباب الثاني

الفصل الأول

2-1-1 لمحة عن تطور صناعة الغزل والنسيج في سورية

تكمن أهمية صناعة الغزل والنسيج في سوريا إلى أنها ذات جذور تمتد لقرون من الزمان وتشكل حيزاً هاماً في تراث غني تتسع آثاره إلى يومنا هذا بالرغم من أشكال التطور والتقدم الإنتاجي الصناعي الذي شمل العملية السلعية بحد ذاتها وتناول الآلة تحديثاً وتطويراً إلى أن أخضعت في زماننا الحالي إلى أنظمة الأتمتة الصناعية الحديثة حيث أدخلت أنظمة الحاسوب والتحكم الإلكتروني مما أدى إلى تراجع العمالة أمام التقنيات الحديثة .

ولقد مرت الصناعات النسيجية بمراحل أدى عامل المثابرة والملاحظة والمتابعة فيها إلى استغلال أهم المراحل التطويرية كما يلي :

مرحلة الصناعة الإنتاجية اليدوية حيث كان الدور الهام فيها إلى الإنسان جهداً وبحثاً وفكراً .

مرحلة الانتقال من الجهد الإنساني الكامل إلى الإنتاجية الآلية وبخاصة إثر نشوء الثورة الصناعية وانعكاس آثارها على العالم .

مرحلة الآلة الأوتوماتيكية والتي قلصت وبنسبة عالية جداً الدور الإنساني بها

مرحلة الأتمتة الصناعية التي نعيش ارتقائها اليومي كلغة عصرية تعطينا الجديد كل يوم .

في سوريا كان الاعتماد على استيراد الغزول من أوروبا ومصر وذلك لاستخدامها في صناعة المنسوجات في بداية القرن الماضي .

وكانت صناعة الغزول ومعها الصناعات النسيجية الأخرى متركزة في

دمشق وحلب

وكانت جميع الشركات تتبع للقطاع الخاص، وبعد تأميم الشركات الكبيرة والمتوسطة

عام 1965م ، بدأ التوسع في صناعة الغزل والنسيج حيث تم بناء العديد من المعامل والتي تتوزع في محافظات : دمشق،حلب،حمص،إدلب ،دير الزور ،حماة ،اللاذقية ،جبلة ،الحسكة .

حيث أولـت الدولـة عنايـة كبيـرة بهـذا القطـاع لتـصبح صـناعة الغـزل والنـسيج من أولـى الـصناعات فـي سـورية ، وتـسعى الدولـة جاهـدة لتطـوير هـذا القطـاع وتوسـيعه ، حيـث أصـبحت الطاقـة الإنتاجيـة لـه تغطـي الـسوق المحليـة وتـم تصدير الفائض .

كما دخل القطاع الخـاص فـي ميـدان المنافـسة مـع القطـاع العـام حيـث تـم بنـاء العديد من المعامل في بعض محافظات القطر.

وانطلاقا من كـل هـذا كـان لابـد مـن القـاء الـضوء علـى احـدى أهـم الـشركات الإنتاجيـة فـي قطـاع الغـزل فـي سـورية ألا وهـي الـشركة العامـة للخيـوط القطنية بإدلب

2-1-2 مقدمة حول الشركة العامة:

الشركة العامة للخيوط القطنية بإدلب شركة قطاع عام أسست عـام 1997 وتتبـع للمؤسـسة العامة للصناعات النسيجية .

استطاعت هذه الشركة ومن خلال تنوع إنتاجها وشموله لمعظم أنواع الخيوط القطنية بالإضافة إلى استغلالها الأمثل لآلات وتجهيزات الشركة ذات التكنولوجيا المتطورة وكذلك الكادر الفني المؤهل تأهيلا عاليا أن تحقق أرقاماً إنتاجية عالية من الناحيتين الكمية والنوعية مما مكنها من دخول الأسواق الخارجية التي يتم تصريف معظم إنتاجها لها وخاصة الدول الأوربية (سويسرا وايطاليا)

الطاقة الإنتاجية السنوية للشركة تقدر بحوالي 931 17 طن موزعة علـى ثـلاث صـالات رئيسية بالشكل التالي :

الصالة	الإنتاجية	وسطي النمرة	نسبة العوادم
صالة المسرح	8356طن	28Ne	%13
صالة المشط	5969طن	30Ne	%28
صالة التوربيني	3606طن	20Ne	%15

الجدول رقم (4)

يعمل المعمل بنظام أربع ورديات وبإجمالي عمال 2052 عامل وعاملة وبأيام عمل 353 يوم في السنة .

2-1-3 الهيكل التنظيمي للشركة:

المخطـــــــــط

2-1-4 شرح مهام بعض المديريات في الشركة

2-1-4-1 مديرية الإنتاج:

تقوم بإدارة العمل الإنتاجي من مستودع الأقطان حتى نهاية الإنتاج الجاهز .

ويتبع لهذه المديرية :

- دائرة مراقبة الجودة (دراسة ومراقبة وضبط الجودة في العمل).
- دائرة الحوافز (دراسة وتحديد الحوافز للعمال)
- دائرة برامج الإنتاج (حساب كميات الإنتاج)

2-1-4-2 مديرية التخطيط:

تقوم مديرية التخطيط بوضع الخطة الإنتاجية للمشروع معتمدة في ذلك على الطاقة الإنتاجية القصوى وبالتنسيق مع باقي مديريات الشركة .

كما تقوم بمناقشة الخطة لدى المؤسسة وهيئة تخطيط الدولة وإقرارها لتكون برنامج عمل لدى الشركة بعد إقرار الخطة يتم تعميمها على مديريات الشركة كل بما يخصه وتقوم بوضع الخطة الاستثمارية بالتنسيق مع مديريات الشركة والتي يكون من شأنها أن تزيد العملية الإنتاجية .

وأخيراً تقوم هذه المديرية بمتابعة تنفيذ ما تم الإشارة إليه سابقاً بشكل شهري وإجراء تقييم للخطة وأسلوب تنفيذها .

2-1-4-3 المديرية التجارية

مهمتها تأمين مستلزمات المشروع وتسويق إنتاجه يتبع لها .

دائرة التجارة الداخلية : تسويق الغزول والعوادم في السوق الداخلية .

دائرة العقود مهمتها تأمين مستلزمات الإنتاج عن طريق المناقصات والإعلان واستدراج العروض .

2-1-4-4 المديرية المالية

مسؤولة عن كافة النفقات المعقودة وعن حركة السيولة النقدية وغير النقدية في المشروعات بالإضافة إلى إدارة الأموال بشكل اقتصادي في المشروع كما أنها مسؤولة عن كافة المستودعات في المشروع وتحديد الحدود الدنيا والعليا للمستودعات .

وتقسم المديرية المالية إلى :

- المدير المالي : وهو مسؤول عن كافة الأعمال المالية في المشروع
- معاون المدير المالي يحل محل المدير المالي في حال غيابه .
- أو تكليف بمهمة رسمية بالإضافة إلى عمله بتكليف من المدير المالي .

2-1-4-5 المديرية الفنية:

مهمتها إصلاح وصيانة جميع آلات الإنتاج والأقسام وفق برامج صيانة سنوية معتمدة ومخطط ـة م ـن قب ـل المؤسسة العامة للصناعات النسيجية .

2-1-4-6 دائرة التدريب

تتمثل في الشركة بمدرب تابع للإنتاجية يقوم بمهمة

- تدريب العناصر الجدد فنياً بما يخص صيانة الآلات والإنتاج وتشغيل الآلات واستثمارها .
- إعادة تأهيل العمال القدامى لزيادة خبرتهم .

2-1-4 البنية التحتية

لقد قامت المؤسسة بتوفير البنية التحتية اللازمة لتحقيق المطابقة مع متطلبات الجودة للمنـتج حيث قامت ببناء المرافق التالية منذ بادية إنشاء المصنع .

حضانة – مستوصف – قسم إطفاء – غرف خاصة للعمال – غرف للعاملات محطات تكييف – قسم تخديم داخلي بين غرف وأقسام وورش العمل كافة أيضا أمنت المؤسـسة عـدد مـن المساكن العمالية لبعض المستحقين وتسعى لزيادتها .

2-1-5 بيئة العمل :

لقد قامت المؤسسة بتأمين بيئة العمل المناسبة والتي تتلاءم مع صناعة الغزل وتضمن إنتـاج منتجات مطابقة للمواصفات حيث أنه منذ بداية إنشاء المصنع تمت دراسة تكييفية لكافة أقـسام المصنع حتى المخازن يتضمن تحقيق شروط الحرارة ونسبة الرطوبة المثلى لإنتـاج وتمـت بالفعل تحقيق دارة تكييف تحقق الهدف المطلوب .

دارة التكييف في المعمل :

نظراً للحساسية العالية سواء للقطن الخام أو للخيوط أو الآلات فإنه لابد من توافر مناسب من بداية خط الإنتاج وفي كافة أقسام المعمل وفقاً لشروط حرارية مدروسة سابقاً إنشاء المعلم تـم مراعاة هذا الأمر بشكل جيد وأجريت دراسة كافية حول الـشروط المثلـى لهـذه الـصناعة للوصول إلى دارة تكييف تحقق أفضل الشروط وهذا أحـد الأمـور الهامـة فـي الوصـول بالمنتجات إلى مستويات جودة عالية .

الشروط المثلى التي تعمل عندها التي تعمل عندها المحطة

درجة الحرارة والرطوبة / الصالة	درجة الحرارة C°	الرطوبة %
صالة تحضيرات المسرح والممشط	24	52
صالة الغزل الحلقي	26	54
صالة التدويرات	24	56

ملاحظة : يوجد تسامح في الدرجات السابقة بمقدار ±2% .

الصالة	القسم	عدد المحطات	عدد المبردات	الماركة
ممشط	تحضيرات	2	6	كارييير
	غزل	4		
	تدويرات	5		
المسرح	تحضيرات	3	8	كارييير
	غزل حلقي	4		
	توربيني			
	تدويرات	3		

الجدول رقم (5)

الفصل الثاني

تسلسل مراحل الإنتاج في الشركة العامة للخيوط القطنية بإدلب

2-2-1 لمحة مختصرة عن القطن ورتبه:

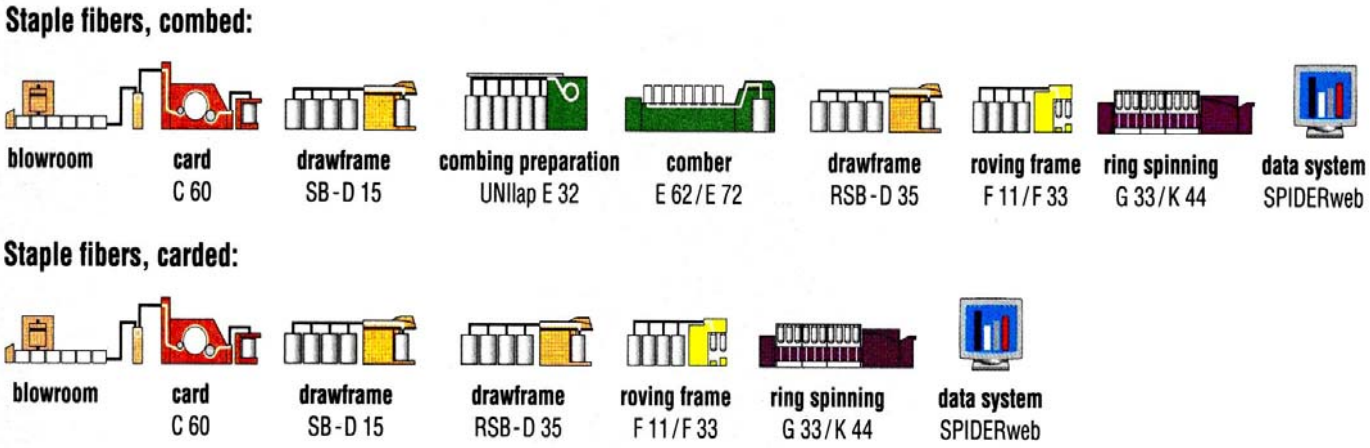
القطن نسيج طبيعي من نبات " الكوسيبول " وأن تكاليف إنتاجه المنخفضة جعلت منه النـسيج الطبيعي الأكثر اقتصادية وشهرة من غيره من المنسوجات ويتألف الخيط كيميائياً مـن 90% سيللوز (6% - 4%) شوائب مختلفة كما يعتبر مادة أولية لصنع الخيوط الاصطناعية .
تصنف الأقطان في القطر العربي السوري حسب درجة النظافة وطول التيلـة أو علـى مـا تحتويه من عيوب ولذلك **نجدها تصنف بخمس رتب أساسية هي :**

اكسترا نسبة العوادم فيها 3% وتقديرها ممتاز .
زيرو نسبة العوادم فيها 5% وتقديرها جيد جداً .
رقم واحد ونسبة العوادم فيها 10% وتقديرها جيد
رقم اثنين ونسبة العوادم فيها %(10-30) وتقديرها وسط .
رقم ثلاثة ونسبة العوادم فيها من %(30-50) وتقديرها رديء .

<u>كما وتقسم الأقطان السورية من حيث أطوالها إلى ثلاثة مجموعات :</u>

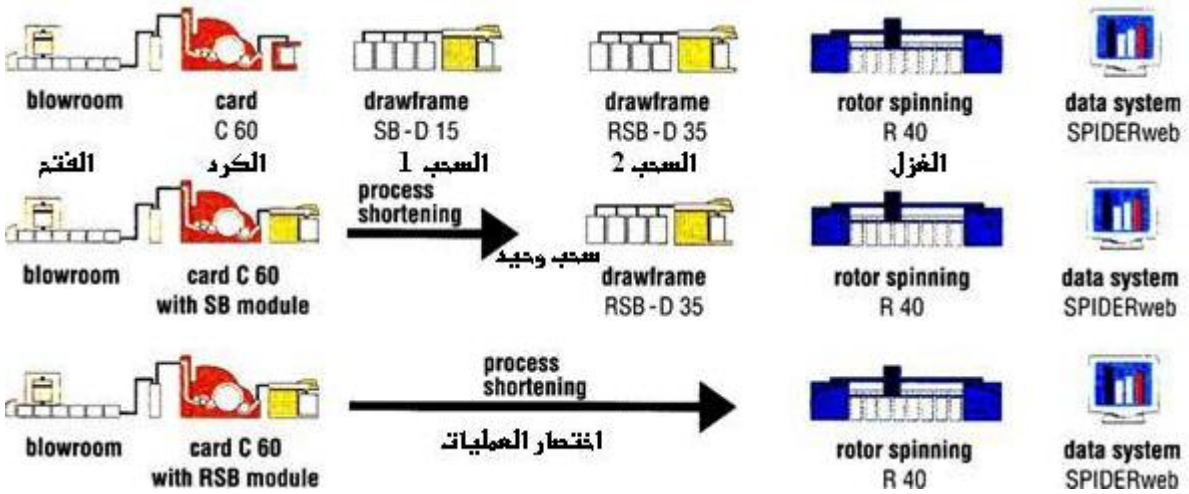
أقطان طويلة التيلة (1و 5/32) بوصة
أقطان متوسطة التيلة أطول من 1 بوصة
أقطان قصيرة التيلة أطول من 7/8 بوصة

مخطط مراحل الغزل الحلقي (ممشط ـ ـ مسرح)



الشكل رقم(4)

مخطط الغزل التوربيني



الشكل رقم(5)

2-2-2 صالات الإنتاج في الشركة :

صالة المسرح	صالة المشط	صالة التوربيني
خط الفتح	خط الفتح	خط الفتح
الكرد	الكرد	الكرد
السحب الأول	السحب الأول	السحب الأول
السحب الثاني	لف بكر المشط	سحب ثاني
البرم	التمشيط	غزل توربيني
الغزل	السحب الثاني	
التدويرات	البرم	
	الغزل	
	التدويرات	

الجدول رقم (6)

فيما يلي سيتم شرح خطوط الإنتاج في صالة المسرح وشرح مهمة كل خط

2-2-3 صالة المسرح:

2-2-3-1 خط الفتح والتنظيف:

نوع الآلة TrÜtzschler with automatic blending

المصدر (GERMANY)

1-1 الوظائف الرئيسية لخط الفتح والتنظيف

1- خلط القطن من الرتب المختلفة أو مع المواد المختلفة مثل خلط القطن مـع الفـسكوز فالخلط السليم يؤدي إلى ظروف عمل سليمة وبالتالي إنتاج عال الجودة

2- تفتيح كتل القطن الكبيرة إلى خصل صغيرة

3- تنظيف القطن من المواد الغريبة وقشور البذور والقاذورات و الأتربة التـي تكـون عالقة بها

تسلسل الآلات في خط الفتح

البلاندومات ⟸ فاصل الأجسام المعدنية ⟸ المكثف ⟸ الموزع ⟸

الماكس فلو ⟸ الخلاط ⟸ الكلينومات ⟸ مزيل الغبار .

2-2-3-2 مرحلة الكرد (التسريح) :carding

نوع الآلة trÜtzschler DK 760

المصدر (GERMANY)

الشكل رقم(7)

تعتبر عملية التسريح من أهم العمليات في مراحل الغزل القطني حيـث يـتم تفتـيح القطـن لمستوى الشعيرات وذلك بواسطة آلة الكرد .

1-2-1 أهداف العملية :

1. فتح الشعيرات إلى مستوى الشعيرة الواحدة .
2. تنظيف القطن من الشوائب الدقيقة والتي لم تتمكن العمليات السابقة من التخلص منها .
3. التخلص من نسبة معينة الشعيرات القصيرة وكذلك استبعاد الشعيرات الميتة
4. تحويل القطن إلى شريط مستمر من الشعيرات .

2-2-3-3 مرحلة السحب: drafting

نوع الآلة Alfatex

المصدر (SPAIN)

كما رأينا في التسريح فان شريط الكرد يحتوي على نسبة عالية من عـدم التنـاظم و كـذلك شريط التمشيط فهو أيضا غير متناظماً بسبب عمليات الوصل الدائمة

تتم عملية السحب على مرحلتين سحب أول وسحب ثاني

بعد مرحلة السحب الأول تأتي مرحلة التمشيط ثم مرحلة السحب الثاني

الغرض من عملية السحب :

1- رفع نسبة التناظم في شريط الكرد أو التمشيط عن طريق دمـج 6 أو 8 أشـرطة أو كثر أحيانا ثم سحبها بنفس النسبة أو نسبة قريبة منها .

فحسب قوانين الإحصاء الرياضي هناك إمكانية كبيرة بان تلتقي نقـاط رفيعـة مـن بعـض الأشرطة مع نقاط غليظة من أشرطة أخرى وعند سحبها تتعادل لتشكل شريطا منتظما

2- شريط الكرد يحتوي على نسبة عالية من الشعيرات غير المتوازنة نتيجة تكثيفها بين الطنبور ودوفر العمل و كذلك بفعل الهزاز كما إن شريط التمشيط ليس خاليا تمامـا من الشعيرات غير المتوازنة فوظيفة آلة السحب تخفيف عدم توازي الشعيرات إلى حد كبير .

3- خلط الخامات بنسب معينة للحصول على غزل تتألف شعيراته من مادتين خامتين أو أكثر

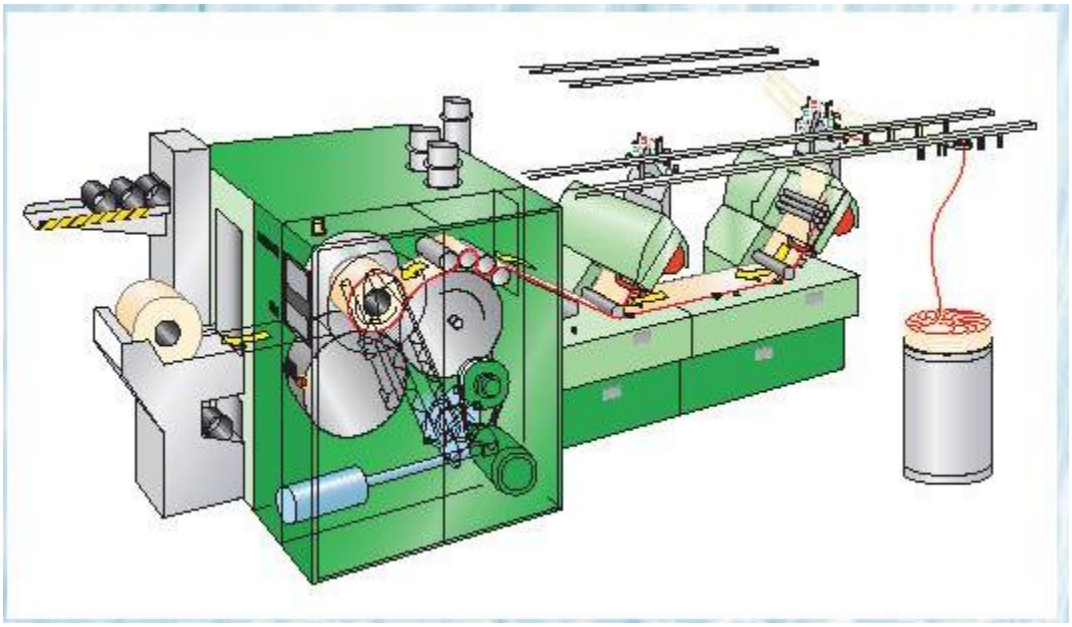
4- التحكم بنمرة الشريط الناتج بما يتلاءم مع المراحل التي تلي عملية السحب.

2-2-3-4 مرحلة التمشيط combing

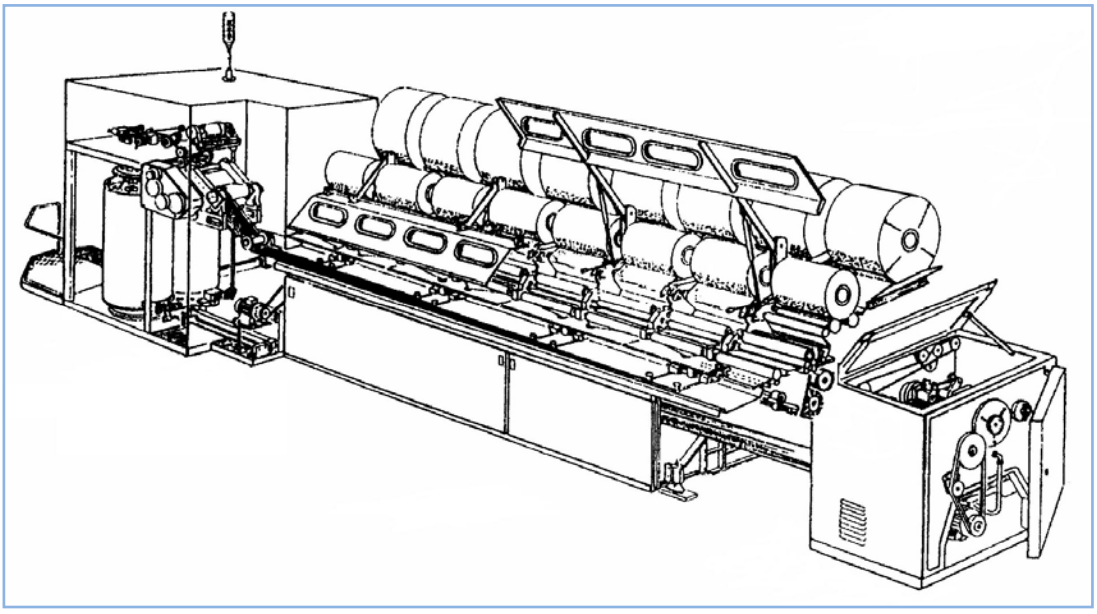
نوع الآلة Hollingsworth

المصدر (USA)

إذا كان مطلوب إنتاج خيوط ممشطة يمر شريط الكرد بمرحلة التمشيط أما إذا كان مطلـوب إنتاج خيط مسرح فلا يمر شريط الكرد بهذه المرحلة و الخيط الممشط ذو جودة أكبـر مـن الخيوط المسرحة و أفضل من الناحية



الشكل رقم(8) **آلة تشكيل ملفات التمشيط**



الشكل رقم(9) **آلة التمشيط**

الهدف من عملية التمشيط :

1. التخلص من أكبر كمية من الشعيرات القصيرة الموجودة في شريط الكرد .
2. المساعدة على الحصول لأفضل وضع تتوضع فيه الشعيرات القطنية بشكل متوازي .
3. فصل الشعيرات عن بعضها البعض و تنظيفها من الشوائب العالقة
4. تصفيف الشعيرات و ذلك للحصول على خيط ناعم الملمس وذو انتظامية عالية.

5. إزالة نسبة كبيرة من العقد (النبس) الموجودة في المادة الأولية بعد الكرد

ولقد جرت العادة على تصنيف نسبة التمشيط

- نصف ممشط من (8-14)% عوادم تمشيط
- ممشط (14-20)%عوادم تمشيط
- عالي التمشيط فوق 20%عوادم تمشيط

2-2-3-5 مرحلة البرم: Roving

نوع الآلة Zinser 660

المصدر (Germany)

الشكل رقم(10) **آلة البرم**

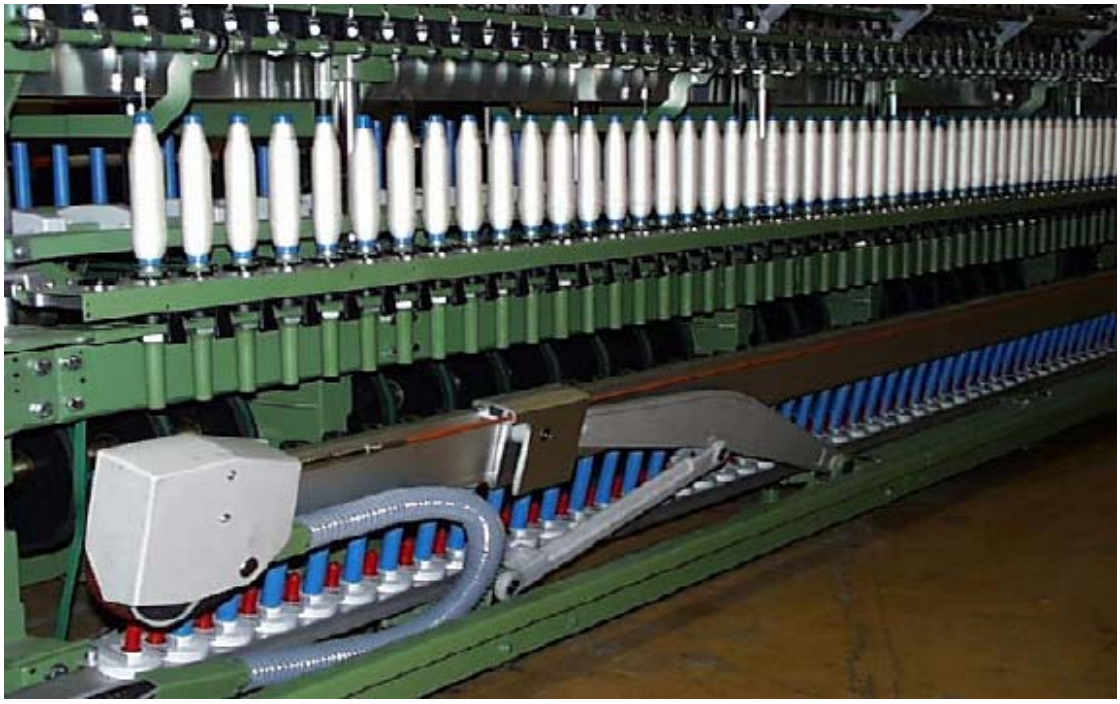
الهدف من عملية البرم :

1. تخفيض وزن الشريط المسحوب (سحب الشريط) .
2. إعطاء بعض البرمات للشريط للعمل على زيادة تماسكه .
3. اف المبروم الناتج على البكرة (البوبينة) لتامين التغذية لآلة الغزل النهائي .

2-2-3-6 مرحلة الغزل النهائي: Spinning

نوع الآلة Zinser 321E

المصدر (Germany)



الشكل رقم(11) **آلة الغزل النهائي**

الهدف من عملية الغزل :

1. تحويل المبروم النهائي Roving إلى الخيط Yarn المطلوب على ماكينة الغزل .عن طريق سحب المبروم لتقليل سمكه إلى الدرجة المطلوبة ،
2. إعطاء برم للخيط إلى درجة تعمل على تكييف أو ضغط الشعيرات نحو بعضها و إعطاء الخيط كثافة أعلى بكثير من كثافة المبروم Roving و متانة عالية .
3. لف الخيط على بكرات خاصة (مواسير الغزل) وهي البكرات التي تذهب بعد ذلك إلى عملية التدوير للحصول على بكر أكبر حجماً بشكل مخروطي (كونات) .

2-2-3-7 التدويرات: Winding

نوع الآلة Schlaforst(Autoconer)

المصدر (Germany)

الهدف من عملية التدويرات :

1- المحافظة على قوة شد مناسبة للخيط ومراقبة قطر الخيط بشكل دقيق.

2- التخلص من المناطق الرفيعة والمناطق السميكة وعديمة الانتظاميـة و إزالـة الشوائب والزغبر والبقايا النباتية .

3- إعادة لف الغزول على الكونات بعد تخليصها من العيوب

الشكل رقم(12) **آلة التدويرات**

2-2-4 عملية تغليف الكون: Sheathing Package

في نهاية كل خط يوجد قسم للتغليف حيث يتم بأشكال مختلفة بما يتناسب مع التسويق للـداخل والخارج حيث يتم التغليف على ثلاثة أشكال :

- التغليف بأكياس كبيرة سعة الكيس 12 كونة للبيع الداخلي

- تغليف بشكل طبلة للنقل البحري كل طبلة تحوي 8 كرتونات وكل كرتونة تحوي 18 كونة وكل كونة تزن 2.3 كغ وهذا التغليف للبيع الخارجي .

- التغليف البرجي خاص بالمبيعات الخارجية فقط وكل كونة من الكونات تكون مغلفة بكـيس نايلون شفاف وعليها لصاقة ملونة يكتب عليها اسم المعمل وتاريخ الإنتاج والنمرة ورقم الآلة .

ينبغي التأشير إلى أن الأخطاء التي تلحق بالكون من جراء عمليات النقل والتخزين بسبب عدم التغليف الجيد من أخطر الأضرار التي تؤثر على الخيوط كانزلاق الحلقات عند طرفي الكونة واتساخها بالشحوم والزيوت أو التقطعات التي قد تتعرض لها خيوط الطبقات الخارجية من الكونة نتيجة تعرضها لصدمات مع جسم حاد وغيرها من الأضرار المختلفة والتي قد تؤدي إلى عدم صلاحية الكونة للاستخدام بشكل كلي أو جزئي مما يترتب عليه خسائر اقتصادية لا يستهان بها

ومن هنا تظهر أهمية العناية بتغليف الكون وحمايتها وخاصة عند تحضيرها من أجل عمليات النقل أو التصدير

الفصل الثالث

نظام الجودة في الشركة

2-3-1 دائرة الجودة في الشركة :

تتبع دائرة الجودة في الشركة بشكل مباشر لإدارة الشركة .

يتبع لرئيس دائرة الجودة مراقبين جودة في الصالات في كل وردية مع مخبر صباحي .

2-3-2 نظام الجودة المطبق:

الجودة هي إنتاج سلعة بمواصفة معينة تلبي رغبة الزبون وتكون مناسبة للمادة الأولية وتكلفة مقبولة للزبون وتعود بمردود مادي على المنتّج

لذلك قامت المؤسسة بوضع خطة للجودة فعالة يتم تطبيقها بشكل فعـال فـي كافـة الأقـسام والمراحل من قبل كافة الأشخاص الذين لهم تأثير مباشر على جـودة الإنتـاج عـن طريـق المراقبة المستمرة للجودة .

وتكون هذه المراقبة من بداية إدخال المادة الولية حتى إنتاج السلعة (خيط بنمـرة ومواصـفة معينة) الجاهزة من خلال ما يلي :

1- إعطاء التعليمات الصحيحة الخاصة بهذه النمرة وتثبيت هذه التعليمات بلوحة اسـمية على الآلات وتكون من قبل رئيس دائرة الجودة .
2- ضبط النمرة .
3- توضيح التعليمات للعمال المسؤولين عن العمل .
4- التدقيق على مطابقة المادة للمواصفة المطلوبة .
5- التدقيقي على العمال من حيث نظافة الآلات .
6- التدقيق على العمال ومحاسبة المخطئين .
7- معالجة الخطأ في حالة حدوثه .
8- إصلاح الخلل الفني في حال حدوثه في الآلة عن طريق إعلام الفنيين والأشراف على عملية الإصلاح .
9- القيام بالدراسة اللازمة لهذه النمرة من حيث سيئة القطوع .
10- رفع تقرير بالواقع العملي لتشغيل هذه النمرة .
11- ملاحظات سلبية أو إيجابية لمراقبة الجودة من خلال المراقبة العملية تخـص تشغيل النمرة .
12- القيام بتدوين الملاحظات على دفتر خاص للوردية القادمة وهـو مـا يعنـي التسليم والاستلام بين الورديات .
13- فحص الإنتاج وعزل الإنتاج المعيوب في حال وجوده .

1- 2-3-3 مهام مراقب الجودة:

2- تسليم واستلام المهام في بداية كل وردية .

3- الإشراف على تطبيق تعليمات النظافة في بداية كل وردية .

4- التأكد من معطيات الآلات من حيث (السرع – عدد الكونـات وألوانهـا - الـزرد – البوبين ...) وضبطها وإعطاء الأمر بالتشغيل .

5- القيام بدراسة خطوط الإنتاج مع إجراء المطابقة .

6- يعتبر المسؤول الأول عن التطبيق الصحيح لنظام الجودة من خلال علاقته مع الفنيـة والإنتاجية

7- مسؤولية مراقبة إكسسوارات الآلة ووجودها .

8- توزيع البالات على خطوط الفتح والتأكد من عددها.

9- مسؤولية عدم الهدر في البراميل ومراقبة أمور العوادم والمرتجعات من حيث أسباب وجودها .

10- التأكد من نمر الشريط والشاشة في الكرد والبرم والسحب .

11- دراسة القطوع في البرم والغزل والتدوير مع حساب العوادم أثنـاء التجربـة خلال فترة محددة ونقل الدراسة إلى رئيس دائرة الجودة .

12- مراقبة مردود الآلات .

13- البقاء مع العمال في الصالة ومتابعة وضبط العيوب بين العمال والتأكد مـن القيام بتطبيق التعليمات ومحاسبة المقصرين من خلال رفـع التقـارير إلـى رئـيس الوردية الذي يقوم برفعها إلى رئيس دائرة الجودة .

بعض الملاحظات :

- التجارب والدراسات تكون خاضعة لدائرة مراقبة الجودة .

- يتم محاسبة مراقب الجودة من خلال الجولات والتفتيش الذي يقوم بها رئيس دائرة الجـودة مع ضبط المخالفات .

- يقوم المخبر بشكل يومي بإجراء اختبارات لنصف عدد الآلات في المعمل خلال الورديـة الصباحية ويتم اختبار النصف الثاني في اليوم الثاني ونقل جميع الاختبارات والبيانـات إلـى رئيس دائرة الجودة .

في حال اكتشاف أي خطأ أثناء العملية الإنتاجية يقوم المخبر بإصدار أمر بإيقاف الآلة المسببة لخطأ ولا يتم إعادة تشغيل الآلة إلا بعد موافقة رئيس دائرة الجودة .

2-3-4 عملية ضبط العيوب

أمثلة :

1- توصيل غير صحيح للشريط من قبل العمال

2- توصيل سيء للخيط في الغزل .

3- وجود مناطق غليظة " جلطات في الشريط السحب أو البرم " يتم معالجته بضبط معـايرة آلة السحب وتفحص جهاز السحب ولاسيما روليات السحب .

4- خلط النمر مع بعضها .

5- خطأ في وضع اللاصقة " التعريف بالنمرة لكل كونة "

6- خطأ في لون الكون أو الماسورة أو البكرة " في التدويرات أو الغزل أو البـرم " تكـون المعالجة مباشرة .

7- التأكد من سلامة الضبط الموضوع للنمرة على آلة التدوير والخـاص بإزالـة العيـوب الغليظة والرفيعة واللونية للخيط .

8- مطابقة السرعات على الآلات والتأكد منها .

9- التحقق من صحة البرمات .

10- عدم توزيع الخلطة بشكل صحيح على خط الفتح .

11- تعبئة الإنتاج دون فحص .

2-3-5 دور مراقب الجودة بالضبط عند حصول المشاكل:

على سبيل المثال

يوجد على آلة التدويرات حساس إزالة العيوب الغليظة والرفيعة واللونية من الخيط ويكـون هذا الحساس مضبوط على قيم معينة وثابتة من قبل رئيس دائرة الجودة ومعروفة مـن قبـل مراقبين الجودة .

2-3-5-1 في حال وجود ضبط مختلفلهذه القيم تتم الإجراءات التالية:

1- عزل الإنتاج المعيوب من قبل مراقب الجودة حتى الوردية الصباحية ليتم اتخاذ قرار فيه إما خفيفة صنف ثاني أو إعادة تدويرة بنفس القيم المعهودة .

2- وضع القيم الصحيحة والمعتمدة .

3- التحقق من كيفية حصول الخطأ ومعاقبة المتسبب في حال معرفته .

4- رفع تقرير مفصل إلى رئيس الجودة بالخطأ أو الإجراءات التي يـتم اتخاذهـا فـي الوردية .

2-3-5-2 في حال ضبط آلة تعمل بشكل غير صحيح أو وجود عيوب فيها أو تقطيع أي مشكلة أخرى:

يتم ما يلي :

1- في حال كان الخطأ فني والعيب واضح يقومون بتوقيف الآلة وإخبـار الفنـي لإصـلاح العطل .

2- في حال كان الخطأ مجهول يتم دراسة قطوع للآلة في القيام بتجـارب لكـشف العطـل وإعلام الفني بالعطل الموجود .

3- في حال عدم معرفة السبب فنياً أو إنتاجياً يتم رفع تقرير لرئيس الدائرة بذلك

طبعاً يتم توقيف الآلة أو استمرارها في العمل في حال كان العيب أو الخطأ لا يثر على جودة الإنتاج إنما على إنتاجية الآلة فقط .

4- تتم دراسة الحالة بشكل مفصل في الوردية الصباحية وأثناء الورديات وفي حال تم بيـان الأسباب المؤدية لهذا الخطأ تعطى تعليمات دائمة لعدم تكرار الخطأ بعد " التأكد من الدراسة "

2-3-6 الجولات التفتيشية لرئيس دائرة الجودة:

يمكن أن تتم في كل الورديات وبأي وقت من الأوقات يتم فيها التحقق من تنفيذ كافة التعليمات المعطاة لمراقبين الجودة .

- من حيث نظافة الآلة .
- استلام آلة الصيانة مع ذكر الملاحظات والتأكد منها .
- التحقق من فحص الإنتاج وتعبئة بشكل نظامي .
- التحقق من مطابقة المادة الأولية .
- التحقق من الخلطات بالشكل الصحيح .

التحقق من إتمام عملية التسليم والاستلام بين الورديات .

التأكد من مطابقة قيم ضبط الخيط المثبتة .

2-3-7 عوامل نجاحات دائرة الجودة:

1- من أهم عوامل نجاحات دائرة الجودة هو التكامل بينها وبين المخبر .

2- أن تتحول من دائرة إلى مديرية الجودة وان تتبع للمدير العام .

3- إعطاء الصلاحيات الواسعة لدائرة الجودة من قبل إدارة الشركة .

4- الدور المرجعي لدائرة الجودة من خلال مشاركتها في الرأي في عمل الدوائر مثل الدائرة الفنية وذلك عن إحداث تعديل على الآلات من خلال مشاركتها في الدراسة مع المديرية الفنية والإنتاجية .

للحصول على نتيجة فعالة لتطبيق نظام الجودة يتم من خلال :

- نظام إدارة فعال ومتفهم للجودة .
- وجود عنصر مطبق لهذا النظام مع وجود عملية التحفيز .
- أن تكون التعليمات مدروسة من حيث آلية التطبيق والنتيجة ومطابقة المواصفات .
- التكامل مع المديرتين الفنية والإنتاجية والإدارية .

2-3-8 عمليات الفحص الدائمة في المعمل:

العوامل التي يجب مراقبتها	المراقبة	وسيلة المراقبة	الملاحظات
رطوبة البالات	مـرة فـي اليوم	جهاز قياس الطوبة أو فرن التجفيف	
وزن البالات	عند الاستلام	ميزان	
فحص خواص الشعيرات في البالات	عند الاستلام	HVI	
النعومة	عند الاستلام	ميزان الجهاز HVI	
درجـة اللـون Grade C. درجـة الانعكاس Rd	عند الاستلام	التـصوير الـضوئي لجهاز HVI	
قوة شد الشعيرات	عند الاستلام	الامشاط فـي جهـاز HVI	
طول الشعيرة	عند الاستلام	الامشاط فـي جهـاز HVI	
الاستطالة للشعيرة	عند الاستلام	الامشاط فـي جهـاز HVI	
دليل الشعيرات القصيرة SFI	عند الاستلام	الامشاط فـي جهـاز HVI	
دليل محتوى الغزل SCI	عند الاستلام	الامشاط فـي جهـاز HVI	
مراقبة توضع البالات بشكل صـحيح وحسب الخلطة المقـررة والتوزيـع المقرر	مـرة كـل وردية		

مراقبة شبه العوادم	مـرة كـل وردية	ميزان	
مراقبة النظافة حول البالات	مـرة كـل وردية	النظر	
مراقبة درجة نظافة القطن في البالات	عند الاستلام	جهاز شيرلي	
مراقبة الخلطة	3 مرات في الوردية	النظر	
درجة نظافة الماف	بعد الصيانة وقبل تبديل الخلطة	HVI spectrum	
مراقبـة سـرعة الآلات بالـسرعة المطلوبة	مـرة كـل وردية	النظر	
مراقبة نمرة الشريط	مـرة كـل وردية	طارة وميزان	
انتظامية الشريط	مـرة كـل وردية	نظـام Silver Data لقياس الشريط ومتابعة جودته	
نظافة الشاشة	مـرة كـل وردية	النظر (لوحة مثقبة)	
نمرة الشريط	مـرة كـل وردية	طيار وميزان	
انتظامية الشريط	مـرة كـل وردية	أوستر	
نمرة الشريط	مـرة كـل وردية	طيار وميزان	
انتظامية الشريط	مـرة كـل	أوستر	

	وردية		
مراقبة مظهرية الشاشات وخلوها من الفراغات	مـرة كـل وردية	النظر	
نمرة المبروم	مـرة كـل وردية	طيار وميزان	
انتظامية المبروم	مـرة كـل وردية	جهاز أوستر	
عدد البرمات	مـرة كـل وردية	جهاز البرمات	
نمرة الخيط	مـرة كـل وردية	طيار وميزان	
عدد البرمات	مـرة كـل وردية	جهاز البرمات	
انتظامية الخيط	مـرة كـل وردية	أوستر	تقييم حـسب إحـصائيات أوستر
عدد القطوعات	عند تبـديل النمرة	العد	
درجة الحرارة والرطوبة في صالات الإنتاج	كل وردية	جهاز قياس الحـرارة والرطوبة	

الجدول رقم (7)

الفصل الرابع

2-4-1 مراقبة الجودة على خطوط الإنتاج:

2-4-1-1 مراقبة الجودة في الفتح و التنظيف و الخلط:

التأكد من توضع البالات على الصف يومياً و مدى التقيد بترتيب الأقطان الموضوعة حسب تعليمات مدير الغزل .

منع وجود القطع الغريبة (خشبية ،معدنية ،بلاستيكية ، خيش) في صالة الفتح و خصوصاً قرب البالات ، وهذا يدخل ضمن شروط متابعة النظافة اليومية .

مراقبة كمية العوادم الناتجة حسب النسبة المقررة بالعلاقة مع

درجة نظافة القطن المشغل وهي بحدود 5% مع سلامة تشغيل التنافة بشكل الصحيح مع التنبيه لتقطيع الأشرطة غير المندوفة ،ومراعاة توزيع العوادم بشكل صحيح وبنسب محدودة لا تزيد عن 5% .

إزالة العوادم من أماكن وجودها في أوقاتها المحددة مع التأكد من تصنيفها و عدم خلطها مع عوادم أخرى . حسب جداول العوادم السابقة .

التأكد من التزييت و التشحيم في الأوقات المحددة و بالشكل الصحيح. وهذا يدخل ضمن إطار الصيانة العامة والدورية للآلات الإنتاجية

التأكد من إجراء النظافة للآلات و الصالات حسب أوقاتها المحددة .

التأكد من درجة الحرارة ونسبة رطوبة الهواء للتشغيل في القسم حسب تعليمات رئيس القسم .

درجة الحرارة النظامية (مئوية)	22
درجة الرطوبة النظامية %	60 – 65

التأكد من جاهزية الحساسات و الدارات الكهربائية و الإلكترونية .

التأكد من نسب العوادم في الأقطان حسب البرنامج الموضوعة عند التبديل الخلطة و مقارنتها مع العوادم الناتجة.

2-4-1-2 مراقبة الجودة في مرحلة الكرد:

تعتبر مرحلة الكرد من المراحل المؤثرة على جودة الغزل الناتج لأن عوامل دفنها وضبطها ذات أهمية كبيرة فهي تؤثر على مرحلة التسريح وجودته وجودة القطن وجودة الإنتاج النهائي للخيوط .

لذلك كان من الضروري مراقبة آلة الكرد ومراحل عملها وعلاجها بالصيانة والتعبير للمحافظة على المواصفات القياسية للجودة المطلوبة .

1- اختبار نمرة الشريط :

نفحص نمرة شريط الكرد ثلاث مرات يوميا عن طريق محال لنمرة في الصالة لكي يتم التحقق من المتوسط القياسي المطلوب .مسموح لمحال النمرة بتجاوز 1.5%

فإذا كان الاختلالشريطاً : فهذا يؤكد وجود أخطاء ميكانيكية يجب مراجعة الفنيين وتجري الاختبارات بعد تنظيف الآلات حتى تعود نمرة الشريط إلى النمرة المطلوبة ويفضل ألا يستخدم الشريط الناتج في هذه الفترة لأنه غير خاضع للمواصفات والجودة المطلوبة .

2- درجة انتظام الشريط :

هناك أجهزة مخبرية لمعرفة درجة انتظام الشريط مثل :

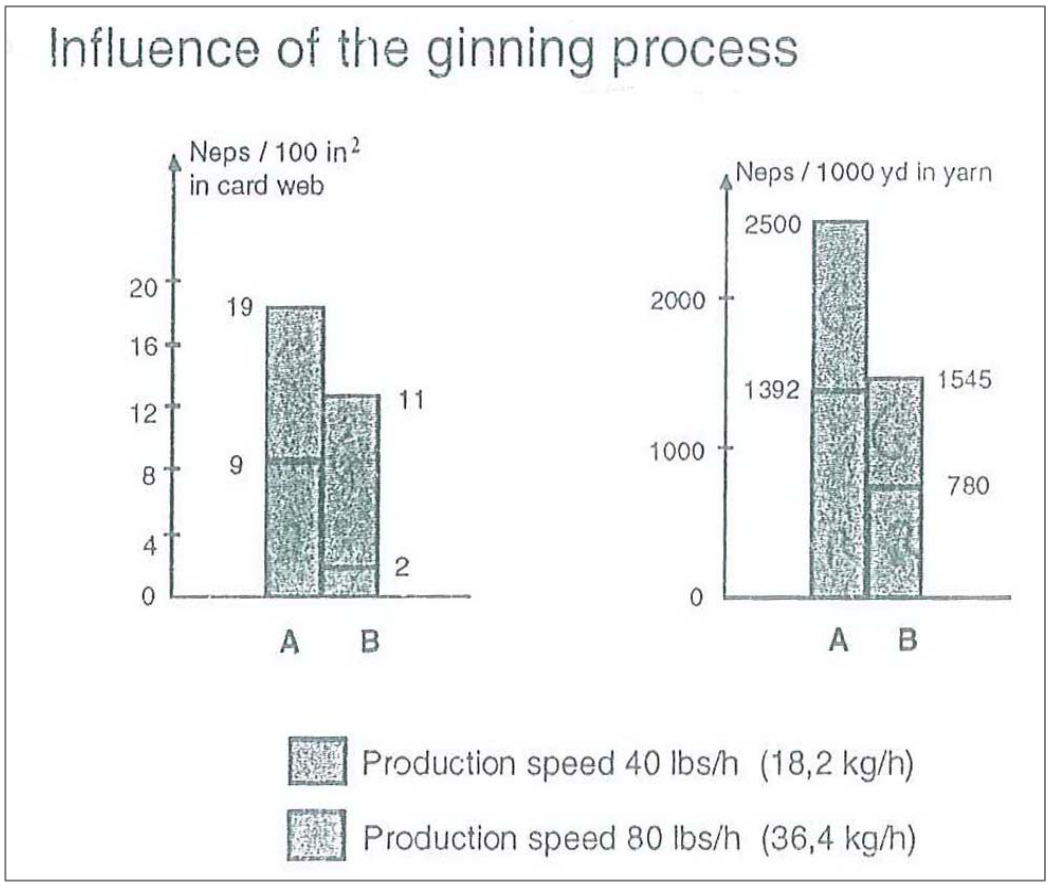
جهازالإنتظامية (uster tester 4)

ويفضل دائماً إجراء هذا الاختبار بعد عملية الصيانة للتأكد من حالة الضبط والتعيير .

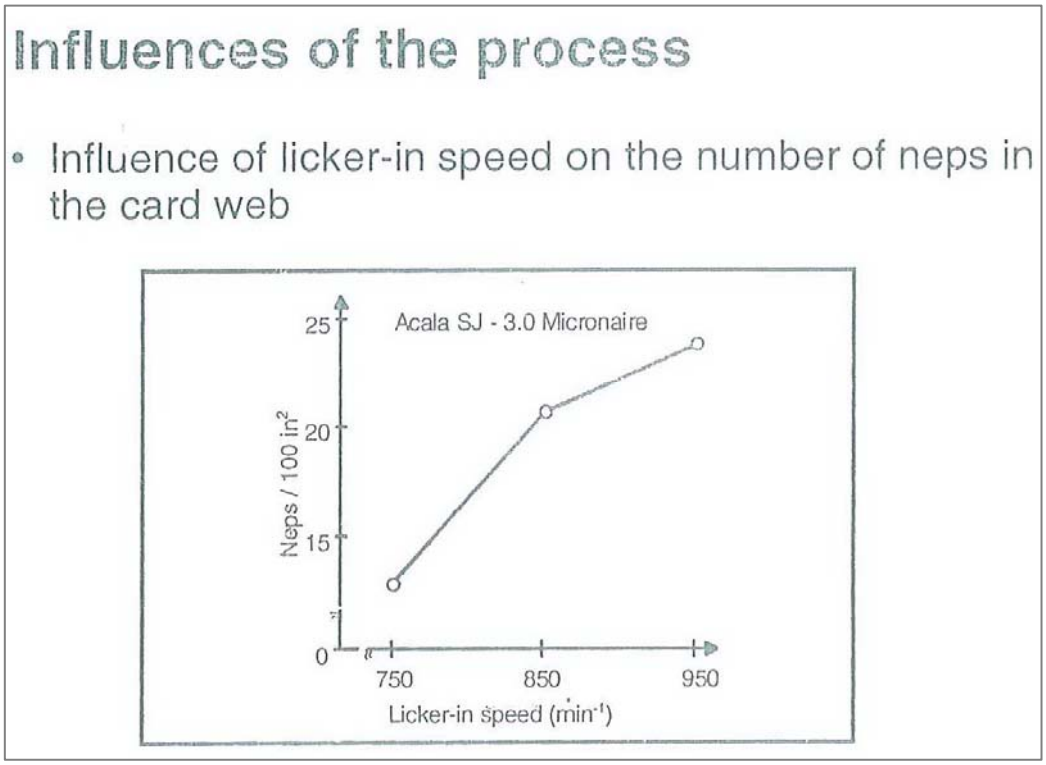
3- عدد العقد في شاشة الكرد .

إن العقد في شاشة الكرد من أهم المؤثرات على مظهر الخيط وبالتالي على درجة جودته . لذلك تعد مراقبة العقد في الشاشة ومكافحتها من أساسيات ضبط الجودة في الخيوط ومطابقتها للمواصفات القياسية المطلوبة حتى يتحقق الإنتاج المطلوب

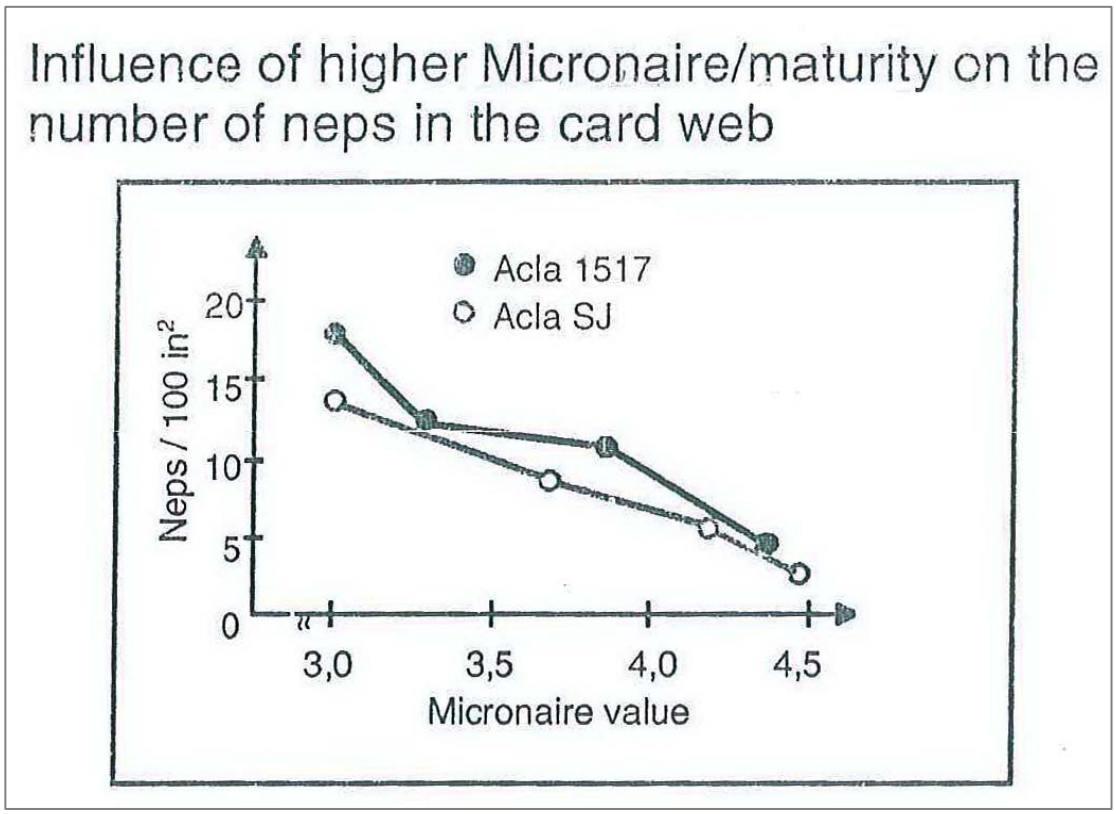
وهنا ك العديد من العوامل والتي تلعب دور على عدد النبس في حصيرة الكرد و الخيط المغزول:



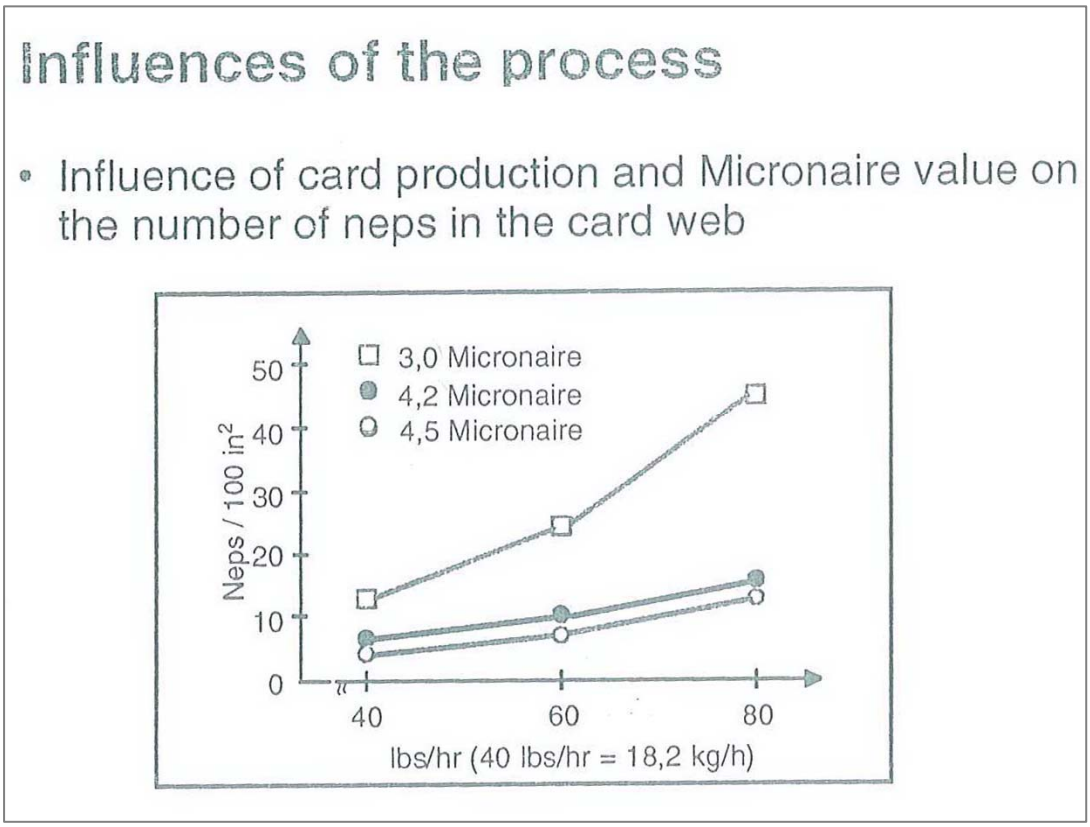
الشكل رقم(13) **تأثير سرعة الإنتاج في عملية الحلج**



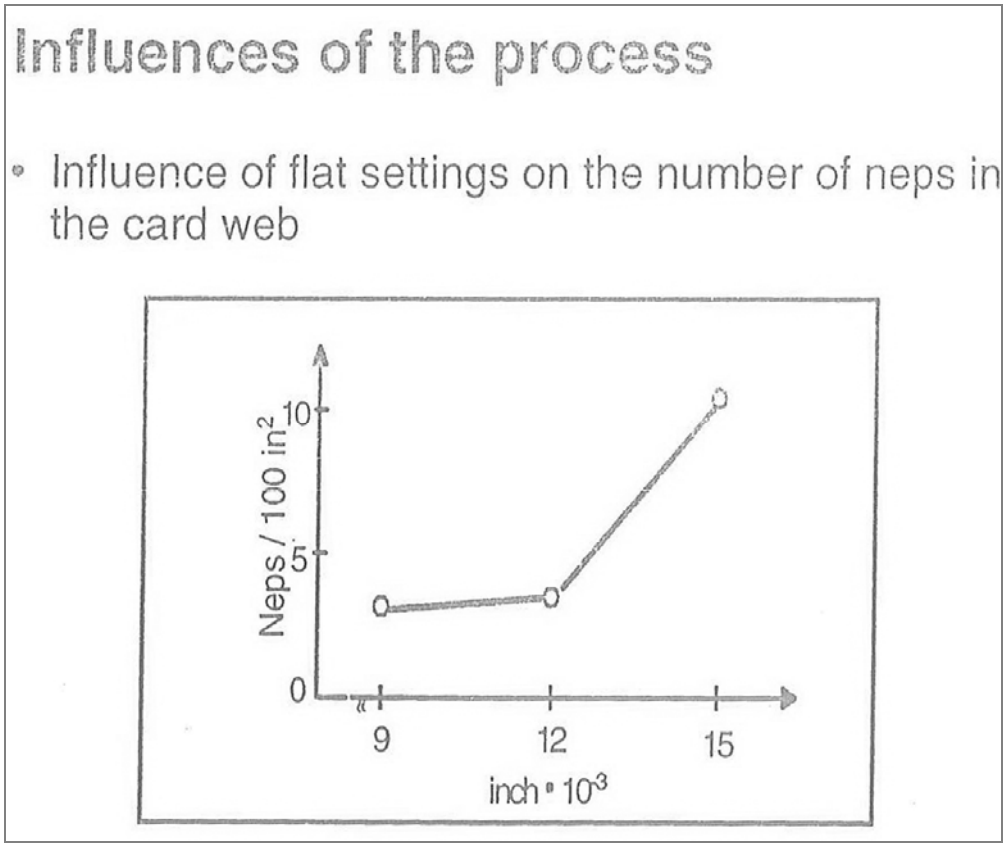
الشكل رقم(14) **تأثير سرعة Licker in**



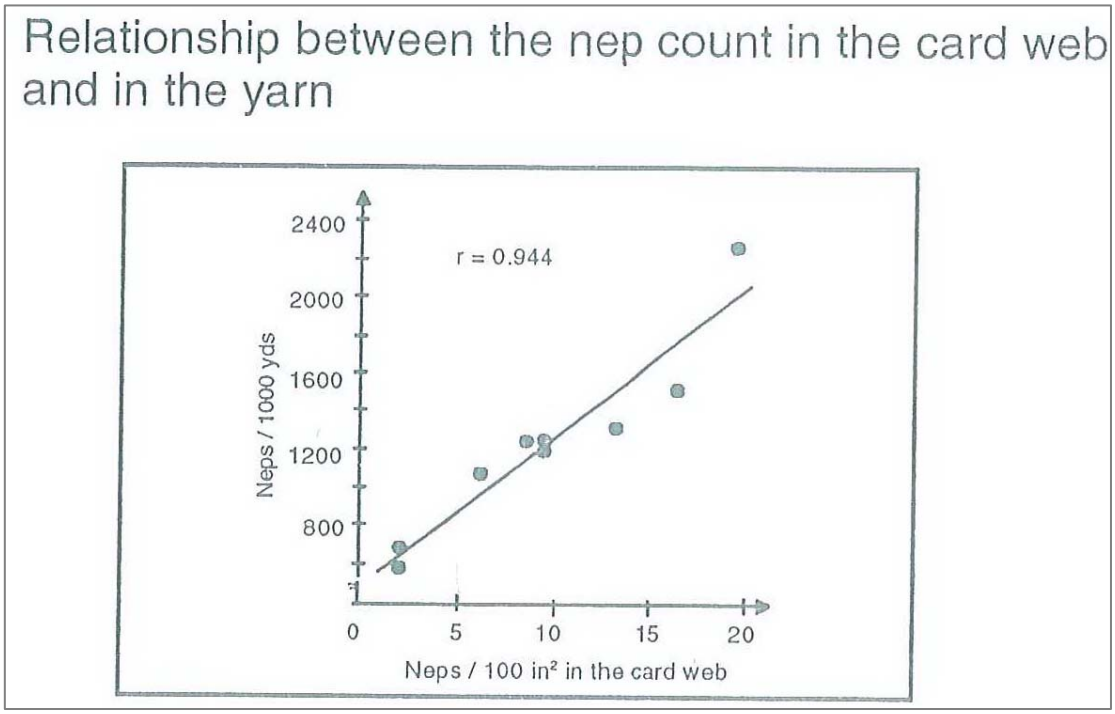
الشكل رقم(15) **تأثير نعومة الشعيرات**



الشكل رقم(16) **تأثير سرعة إنتاج آلة الكرد**



الشكل رقم(17) **تأثير عملية ضبط فلاتس آلة الكرد**



الشكل رقم(18) **علاقة النبس في الحصيرة بعدد النبس في الخيط**

3-1-4-2 مراقبة الجودة في مرحلة السحب:

تعتبر عملية السحب تحسين لجودة شريط الكرد لذلك إن جودة الخيط النهائي تتوقـف علـى عمليات السحب هذا مما الشك فيه لأنه كلما كان السحب جيداً كان جـودة المنـتج النهـائي " الخيط الغزلي " وذو مواصفات عالية وجودة ممتازة . لذلك يجب أن يكون هناك مراقبة جيدة وفحص لإنتاج آلة السحب بدقة حتى تتمكن من إنتاج خيوط نهائية بمواصفات قياسـية جيـدة ويتم على آلة السحب مراقبة ما يلي:

1 - مراقبة نمرة الشريط .

يجري هذا الاختبار على جميع آلات السحب حيث تؤخذ عدة عينات بطول الوحـدة الطوليـة وحساب المتوسط لمطابقتها بالنمرة القياسية المطلوبة .

2- انتظام شريط السحب

يتم الاختبار عن طريق الجهاز uster Tester4 وتقارب النتائج بالقيم القياسية المطلوبة .

ويعود السبب إلى عدم انتظامية شريط السحب إلى :

1- الاختلاف في نسبة العوادم .

2- الاختلاف في الشريط الداخل إلى آلة السحب .

3- عدم ضبط حقول السحب بشكل صحيح .

3- بالنسبة للآلة

1- التأكـد مـن مطابقـة عـدد البراميـل المغـذاة ،مراقبـة نظافـة و حالـة القطـايف العلوية لجهاز السحب و عملها بشكل الصحيح.

2- التأكـد مـن سـلامة الحـساسات الكهربائيـة و الميكانيكيـة و أجهـزة تنظـيم النمرة .

3- التأكـد مـن نمـرة الـشريط النـاتج و مطابقتهـا للمواصـفات الموضـوعة بالمتابعة مع المخبر

4- مراقبة سلامة روليات السحب و عملها بشكل الصحيح.

5- وصل الشريط بشكل صحيح .

6- التأكـد مـن انتظاميـة الـشريط و مـدى مطابقتـه للقـيم المطلوبـة بالمتابعـة مـع المخبر

7- التأكـد مـن سـلامة البراميـل المـستخدمة و نوابـضها و عـدم رمـي المنـتج على الأرض .

8- التأكد من إزالة العوادم في أوقاتها المحددة .

9- التأكـــد مـــن التزييـــت و التـــشحيم حـــسب الأوقـــات الموضـــوعة و بـــشكل الصحيح

2-4-1-4 مراقبة الجودة في مرحلة البـــرم:

وتتم المراقبة بشكل كامل ودوري وذلك على النحو التالي :

1- نمرة المبروم : يتم الاختبار يومياً بسحب عينة واخذ عدة اختبارات ومطابقتهـا مـع المواصفات المطلوبة وإذا لم يتم المطلوب تعاد العمليات بالتدقيق حتى تعطي المطلوب لأن متابعة الإنتاج يغير المواصفات اللازمة وبسبب إتلاف في الإنتاج وبالتالي رداءة في الجودة وتتم بأخذ وزن الوحدة الطولية من عدة عينات .

2- انتظام المبروم : وتتم في كل وردية فيأخذ عدة عينات وفحصها ومقارنتها مـن ناحيـة معامل الاختلاف لكافة التجارب مع معامل الاختلاف القياسي الذي يحدده مراقب الجودة حتى لا تختلف النسبة من مكان لأخر .

3- يتم فحص متانة الخيط وعدد البرمات الفعلية في المتر أو البوصة .

بالنسبة للآلة:

1- مراقبة النظافة العامة للآلة.

2- مراقبة عمل الحساسات على الآلة.

3- مراقبة وصل الشريط المقطوع (تغذية) حسب التعليمات و المبروم المقطوع حسب التعليمات .

4- التأكد من عمل جميع المرادن و دقة عملها.

5- و ضع البراميل بشكل الصحيح .

6- التأكد من أوقات تنظيف أجهزة السحب .

7- التأكد من و ضع البراميل بشكل الصحيح خلف الآلة .

8- التأكد من لون البكر حسب النمر المنتجة .

9- التأكد من نقل البكر بشكل الصحيح و وضعه على آلات الغزل حسب التعليمات .

10- التأكد من نمرة المبروم حسب التعليمات و بعد الصيانة بالتعاون مع المخبر .

11- مراقبة أسباب تقطعات الآلة و استدعاء الصيانة لمعالجته.

2-4-1-5 مراقبة الجودة في مرحلة الغزل النهائي:

وتتم المراقبة للجودة في إنتاج آلة الغزل النهائي كما يلي :

1- نمرة الخيط : تختبر نمرة الخيط يومياً مرتين مخبرياً وتقوم بسحب عدة بوبينات من كـل آلة وتجري العمليات اللازمة لمعرفة عدد الآلات فكلما زادت النمرة يزيد عدد الآلات وبالتالي

تقل عدد الاختبارات ومن كل هذا نعرف معامل الاختلاف الناتج ومعامل الاختلاف المطلوب والعمل على هذا الأساس حتى تحقق المواصفات القياسية ضمن الانحراف المسموح به .

2- **قوة شد الخيط** : يعتبر اختبار قوة شد الخيط من الاختبارات الهامة لجودة الخـيط فهـو الأساس في العمليات الإنتاجية والموصفات القياسية للإنتاج ويكون هناك أنـواع لقـوة الـشد فالخيوط تختلف من لحمة وسدى وتريكو ويتم الاختبار على أساسين هما :

أ- اختبار قوة شد الشلة بطول /120 ياردة/ على أجهزة مخبرية .

ب- اختبار قوة شد الخيط بطول قدره /50 سم/ ويتم الاختبار لمعرفة قـوة القطـع والمتانـة وعلى أساسه يتحدد قوة الإجهاد التي يتحملها الخيط فيما بعد .

3- **درجة مظهرية الخـيط** : يجري هذا الاختبار للمقارنة بالعين المجردة بين لوحة وأخـرى وتتم المقارنة لكل نمرة على حدا مع المواصفات أو معامل الاختلاف لهذه النمرة .

4- **درجة انتظام الخيوط** : ويتم الاختبار مرة كل شهر بالمقارنة مع النتائج ومعامل الاختلاف بالقيم القياسية المطلوبة والقيم الناتجة والمقبولة أو مسجلة بخرائط مراقبة الجودة حتى يكـون الإنتاج جيد .

4- **عدد البرمات في الخيط** : وهي من أهم المواصفات التي تؤثر على خواص الخـيط مثل المتانة وامتصاص الرطوبة والصلابة مما يؤثر عدد البرمات على إنتاجية آلات الغزل فيجب مراقبة البرمات في الخيط عند بداية الإنتـاج لتفـادي إنتـاج خيـوط بمواصفات مرفوضة ويتم الاختبار بأجهزة المخبر ضمن شروط معينة ومواصـفات محددة ويكون الاختبار كل شهر مرتين لجميع الآلات المنتجة . حيث يتم سحب عدة عينات ويتم اختبارها واخذ النتائج ومقارنتها مع المطلوب والعمل على أساس معامل اختلاف بسيط وينصح بعدم استعمال آلات الغزل بالإنتاج إلا بعد التأكد من مطابقـة كل من النمرة والبرمات للحدود القياسية .

5- **عدد القطوعات** : وتكون الاختبارات على أساس اللف ويكون هذا الاختبار لكل آلـة مرة كل شهر ويعتبر التشغيل جيد والإنتاج جيد إذا قل عدد القطوعات بحدود " 40 " وإذا كان عدد القطوعات كبير يكون الإنتاج رديء فيجب معـايرة الآلـة وضـبطها والتأكد من رتبة القطن المشغلة

وفيما يلي اختبار عملي للقطوعات تم اجراؤه الشركة

نوع الغزل: غزل حلقي مسرح — **نمرة الخيط**: 1/30 تريكو

عدد البرمات: 770 — **نمر الزرد**:0.2

درجة الحرارة: 29 درجة مئوية — درجة الرطوبة: 45%

عدد المرادن المعطلة: 1

البيان	الوجه اليمين	الوجه اليسار
	العدد	العدد
تنزيل المبروم	-	-
تطاير زرد	-	-
هبو زرد	1	-
هبو دليل	-	-
انقطاع مبروم	4	2
انتهاء مبروم	2	1
كلاكيع بالبرم	2	3
قطع من قطع	-	-
مناطق رفيعة	-	-
مناطق غليظة	-	-
غير معلوم	6	12
المجموع	15	17
مجموع الطرفين	32	

الجدول رقم (8)

معدل القطوعات= (32*1000)/1115= 27 قطع بألف مردن ساعي

بالنسبة للآلة:

1- تغذية الآلة ببكر سليمة و بالنمرة المطلوبة و اللون المحدد.

2- التأكـد مـن نظافـة الآلـة و تطبيـق تعليمـات التنظيـف لأجهـزة الـسحب و روليات التنظيف .

3- التأكد من أجهزة التنظيف الدوارة .

4- التأكد من سلامة السحب الكاوتشوكية و جلخها بأوقاتها المحددة.

5- التأكد من وضع الزرد الملائم للنمرة المشغلة.

6- التأكد من تشغيل بكر التغذية حتى نهايته .

7- التأكد من تنظيف بكر التغذية من بقايا المبروم المعاب .

8- التأكد من نظافة جهاز السحب و عمله بشكل الصحيح .

9- التأكد من عدم استخدام الأدوات الحادة عند إزالة القطن عن السلندرات الكاوتشوكية .

10- التأكد من عدم رمي القطن من قبل العامل.

11- التأكد من عمليات التزييت و التشحيم في الأوقات المحددة .

12- التأكد من عدم رمي البكر الفارغة على الأرض و وضعها بالصناديق المخصصة لها .

13- التأكد من عدم التلاعب بعيارات الوجبات .

14- التأكد من تفريغ خزانات عوادم الشراق حسب التعليمات.

15- التأكد من استلام الآلة بشكل جيد بداية الوردية .

16- التأكد من وضع القطايف و نظافتها حسب البرنامج الموضوع .

17- التأكد من وصل الخيط المقطوع بشكل الصحيح حسب التعليمات .

18- التأكد من تشغيل جميع المغازل .

19- التأكد من سلامة الجلود و استبدالها بجلود سليمة .

20- التأكد من سلامة قشط الإدارة واستبدالها عند الضرورة.

21- التأكد من امتلاء المواسير عند تقليع الوجبة .

22- التأكد من وجبات الغزل من نفس النمرة وعدم إدخال وجبات غزل من نمر مغايرة.

2-4-2 *العوادم في قسم الغزل:*

هي عوادم مرتجعة وعوادم غير مرتجعة

1- العوادم المرتجعة : وهي الناتجة عن بعض مراحل خط الغزل .

يوجد منها في مرحلة الكرد والقسم الكبر في مرحلة السحب والتمشيط ، يضاف إليها العوادم الناتجة عن قسم البرم بعد إجراء عملية التفتيح لهذه العوادم الأخيرة (عوادم البرم) .

وكذلك الأمر ما هو ناتج في الغزل النهائي عن طريق تجميع الشراقات والذي تكون شعيراته سليمة إنما هي ناتجة عن تقطعات الغزل .

2- **العوادم غير المرتجعة** : النسبة الكبرى لهذه العوادم مصدرها خط الفتح وان عوادم خط الفتح هي عبارة عن أتربة وقشور وبعض الشعيرات القصيرة فهي غير قابلة للإعادة في مرحلة الغزل كذلك الأمر بالنسبة لعوادم الكرد الناتجة عن أصابع الفلاتس وغبار قضبان التصفية المخلوطة بالقشور والأتربة والناتجة من خلال تسريح الشعيرات بين الطنبور وقضبان وأصابع الفلاتس وأيضاً الناتجة من شراقات قسم

السحب يضاف إليها عوادم التكنيس وبقايا الخيوط المعطوبة في قسم التدويرات والزوي

3- وفيما يلي اختبار عملي للعوادم تم اجراؤه الشركة

العوادم في صالة المشط

نوع العادم	الوزن كغ	النسبة %	قطن خام ممشط الوزن =4177كغ
عوادم تمشيط اكسترا	738	20	
شابو مقشر نمرة(1)	268	6.42	
مقشر اكسترا	105	2.51	
غبرة جورة نمرة (2)	9	0.22	
غبرة جورة تراب	16	0.38	
انتاج آلات الكرد	3779	-	
انتاج آلات التمشيط	2936	-	
نسبة العوادم في الفتح والكرد	398	9.53	
فتحة (RST)	34	-	

الجدول رقم (9)

العوادم في صالة المسرح

نوع العادم	الوزن كغ	النسبة %	قطن خام مسرح الوزن =5923كغ
شابو مقشر نمرة(1)	389	6.59	
مقشر اكسترا	129	2.18	
غبرة جورة نمرة (2)	12	0.2	
غبرة جورة تراب	25	0.42	
انتاج آلات الكرد	5368	-	
نسبة العوادم في الفتح	555	9.37	

والكرد			
فتحة (RST)	34	-	

الجدول رقم (10)

العوادم في صالة التوربيني

نوع العادم	الوزن كغ	النسبة %	قطن خام توربيني الوزن =2430كغ
شابو مقشر نمرة(1)	159	6.54	
مقشر اكسترا	62	2.55	
غبرة جورة نمرة (2)	6	0.25	
غبرة جورة تراب	8.5	0.35	
انتاج آلات الكرد	2195	-	
نسبة العوادم في الفتح والكرد	235	9.67	
فتحة (RST)	32	-	

الجدول رقم (11)

الفصل الخامس

مراقبة الجودة عن طريق المخبر

2-5-1 مقدمة:

مراقبة جودة إنتاج غزل القطن :

إن الخطوة الأساسية في المراقبة هي تحديد المستويات القياسية للجودة المطلوبة سـواء فـي الإنتاج النهائي أو في مراحل التشغيل كل على حدة ثم وضع نتائج القياس الفعلية أمـا هـذه المستويات وحساب الفروق ثم تحويلها إن أمكن إلى وحدات نقدية وبذلك تسترعي الاهتمام في صورة اقتصادية مباشرة كما أن مراقبة الاستهلاك للمادة الخام هي من المسائل الهامـة إذ أن درجة كفاءة الإنتاج تقاس أيضاً بمقدار التجاوزات نحو الزيادة أو النقص ويمثل القطن الخـام نسبة كبيرة من تكاليف الإنتاج لذلك فإن التحقيق من جودته وملائمته للتشغيل ولجودة الخيوط المطلوبة إنتاجها له أهمية كبيرة في كفاءة المصنع .

توجد في الشركة أحدث الأجهزة المخبرية للمواد الأولية ونصف المصنعة والمنتج النهائي التي تؤمن صحة ومطابقة المنتج على مدار الورديات الأربعة للمواصفات المطلوبة

2-5-2 تحديد نظافة الشعيرات

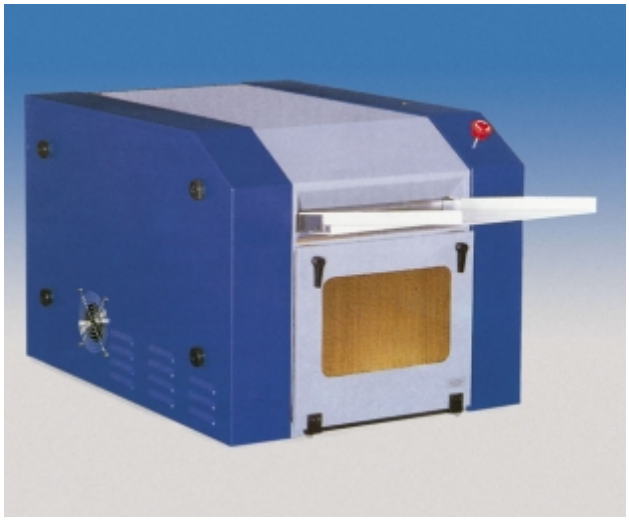
إن فحص درجة نظافة القطن يستفاد منه في معرفة نسبة الـشوائب والأوسـاخ فـي القطـن وعوادم القطن، ويفيد هذا الفحص في إعطاء بائع ومشتري القطن أرقام صحيحة مـن نـسب الشعيرات والشوائب في القطن، كما يفيد في إعطاء الغزال تقديرات حقيقية عن كفاءة التنظيف في آلات الفتح والتنظيف وفي آلات الكرد. ويستفاد منه أيضاً في تحديد نسبة الشعيرات القابلة للغزل والتي سقطت مع العوادم عند كل مرحلة وبخاصة عند المـضارب فـي خـط الفـتح والتنظيف فيعاد النظر في العيارات والسرعات.

ويعبر عن كفاءة التنظيف في خط الفتح بأنها تساوي:

$$C = 100 \times \frac{\text{نسبة الشوائب في الملف}}{\text{نسبة الشوائب في القطع}}$$

كما أنه يمكن فحص كفاءة التنظيف في آلات الكرد بنفس الطريقة فتستعمل لهذا الغرض.

جهاز شيرلي Shirley . Analyser:



الشكل رقم(19) **جهاز تحديد نظافة الشعيرات**

يتألف الجهاز من:

1- صينية التغذية وسلندر التغذية.

2- منشار (يشبه منشار آلة الكرد).

3- قفص التجميع.

4- مروحة لشفط الهواء.

5- صندوق جمع الشعيرات.

6- فلتر.

*** مبدأ العمل:**

يوجد في المنطقة تحت المنشار غرفة تتساقط فيها الشوائب على صينية خاصة يمكن جمعهـا وإخراجها من باب خاص لوزنها. يمر التيار الهوائي بفعل المروحة عبر جدار مثقـب تحـت الصينية وتقوم بتنظيم اتجاه التيار الهوائي المتولد عن المروحة وعن دوران المنشار. صفيحة التوجيه أحد وجهيها مثبت قريباً جداً لأسنان المنشار كما يوجد فوق المنشار سكين مثبت قريباً جداً من أسنان المنشار ولا يسمح إلا بمرور جزء يسير من الهواء فقط مع دوران المنـشار، ويوجد أيضاً صمام لضبط وتنظيم سريان الهواء في الجهاز ويخرج الهواء من منفذ خاص إلى فلتر حيث يصفى ويخرج إلى المحيط الخارجي نقياً.

عندما يشغل الهواء تقوم المروحة بشفط الهواء من المحيط الخارجي عبر مكان الدخول فـي الجهاز ويخرج من المكان المخصص له، يقوم المنشار بتفتيح شعيرات القطن تفتيحـاً كـاملاً وبفعل القوة الطاردة المركزية يقذف الشعيرات والشوائب خارجاً حيث يأخذها التيار الهـوائي في مساره، ويساعد على ذلك وجود صفيحة ذات شكل معين تسمح باندماج التيـار الهـوائي الناتج عن دوران المنشار مع التيار الهوائي العام دون حدوث دوامات.

يتم انفصال الشوائب عن الشعيرات أثناء انتقالهما مع التيار الهوائي حيـث تـسقط الـشوائب الكبيرة أولاً نظراً لكبر كتلتها ومن ثم الشوائب الأصغر منها وذلك في الغرفة تحت المنـشار. في حين أن شعيرات القطن تنقل مع ذرات الغبار الرقيقة إلى سطح القفص فتتشكل على هيئة طبقة ملتصقة على سطح القفص بفعل شفط الهواء الموجود داخل القفص ويقوم القفص أيـضاً بامتصاص الذرات الدقيقة من الغبار عبر الثقوب الموجودة على سطحه والتخلص منها، ويتم انفصال طبقة القطن عن القفص بسبب وجود صفيحة خاصة داخل القفص تمنع شفط الهـواء على جزء من محيطه فيسقط القطن في علبة خاصة، بينما يذهب الغبار مع التيار الهوائي إلى الفلتر.

3-1 طريقة إجراء التجربة:

تؤخذ عينة عشوائية من القطن وتكيف في الجو القياسي للمدة القانونية كي تصل إلى درجـة التوازن من حيث الرطوبة وتوزن على ميزان حساس بدقة 1 % من الغرام ويكفي أن يكـون الوزن 100 gr وفي حالة الأقطان ذات النسبة العالية من الشوائب تؤخذ العينة بوزن 200 gr ويراعى عند نقل العينة عدم فقدان الأتربة والشوائب ومنع تساقطها على الأرض.

تجرى التجربة بطريقتين:

1- الطريقة القياسية

2- الطريقة المختصرة

3-1 -1-الطريقة القياسية: Standard Method

1- يتم تنظيف الآلة من الداخل وتركها لتعمل مدة دقيقة أو دقيقتين دون تشغيل سلندر التغذية.

2- ننشر العينة بشكل متجانس على كامل مساحة صينية التغذية، ثم نفتح صمام الهواء ونشغل الآلة ونلاحظ نوعية الأوساخ التي تنزل في البداية فقد يكون بينها نسبة من الشعيرات الغيـر مندوفة وهذا يحتاج إلى زيادة الضغط على سلندر التغذية.

بعد الانتهاء من تشغيل كامل العينة (ويستدل على ذلك بعدم وجود شعيرات تحـت صـفيحة التوجيه تحت المنشار) نوقف سلندر التغذية عن العمل ونقفل صمام الهواء ونجمع الشعيرات من صندوق التجميع. L_1

3- ندون كمية الشوائب T_1 ونعيد تشغيل L_1 مرة أخرى في الآلة فنحصل على شعيرات L_2 في صندوق التجميع وعلى شوائب $T_1 + T_3$ ثم نزن L_2.

4- نأخذ كل الشعيرات المحملة بالشوائب من الغرفة تحت المنشار ونشغلها على الآلة وبنفس الطريقة نجمع الشعيرات L_3.

5- نشغل الشعيرات L_3 من صندوق التجميع مرة أخرى فنحصل على شـعيرات L_4 ونقـوم بوزنها.

6- نجمع الشوائب $T_3 + T_4$ من الغرفة تحت المنشار والبذور العالقة بأسنان المنشار ونزنهـا بدقة.

7- أخيراً نشغل بقايا الشعيرات العالقة بتلك الشوائب على الآلة فتعطي شوائب T وشـعيرات صندوق التجميع L_5 نزن هذه الشعيرات بدقة.

بفرض أن S: وزن العينة فيكون:

$$\text{نسبة الشعيرات في العينة } (\%) = \frac{L_2 + L_4 + L_5}{S} \times 100$$

$$\text{نسبة الشوائب في العينة } (\%) = \frac{(T_3 + T_4) - L_5}{S} \times 100$$

الضياع في القفص = وزن العينة - (وزن الشعيرات + وزن الشوائب)

1-2-3- الطريقة المختصرة: Shortered Method

1- يتم تنظيف الآلة من الداخل وتشغيل الآلة مدة دقيقتين دون تشغيل سلندر التغذية.

2- كما ذكر في الطريقة السابقة لكن ندع الشعيرات L_1 في صندوق التجميع.

3- تأخذ الشعيرات من الغرفة تحت المنشار ويتم تشغيلها على الآلة فنحصل على شـعيرات في صندوق التجميع

($L_1 + L_2$).

4- تجمع الشوائب والأوساخ T_2 وتوزن بدقة :

فيكون : نسبة الشعيرات في العينة $(\%) = \frac{L_1 + L_2}{S} \times 100$

$$\text{نسبة الشوائب في العينة } (\%) = \frac{T_2}{L_1 + L_2 + T_2} \times 100$$

الضياع في القفص = ($L_1 + L_2 + T_2$) -

يلاحظ هنا أنه تم اختصار مرحلة وبذلك نقصت نسبة الأوساخ ولكن تم تعويضها عن طريـق زيادة نسبة الشعيرات في الشوائب والتي كانت نتيجة اختصار المراحل، وقد أثبتت التجـارب بأن كلتا الطريقتين تعطي نتائج متطابقة والفرق لا يذكر.

2-5-3 جهاز Uster HVI- spectrum:

الشكل رقم(20) **جهاز Uster HVI- spectrum:**

وظيفة الجهاز: :

يقوم هذا الجهاز بتحديد ما يلي:

1 - النعومة Mic

2- درجة اللون CG.

3- درجة الانعكاس Rd.

4- درجة الاصفرار +b.

5- المتانة Str.

6- طول التيلة Len.

7- الاستطالة Elg.

8- دليل الشعيرات القصيرة SFI.

10- الانتظام Unf.

11- دليل محتوى الغزل SCI.

12 - النضج Mat

2-2: أقسام الجهاز:

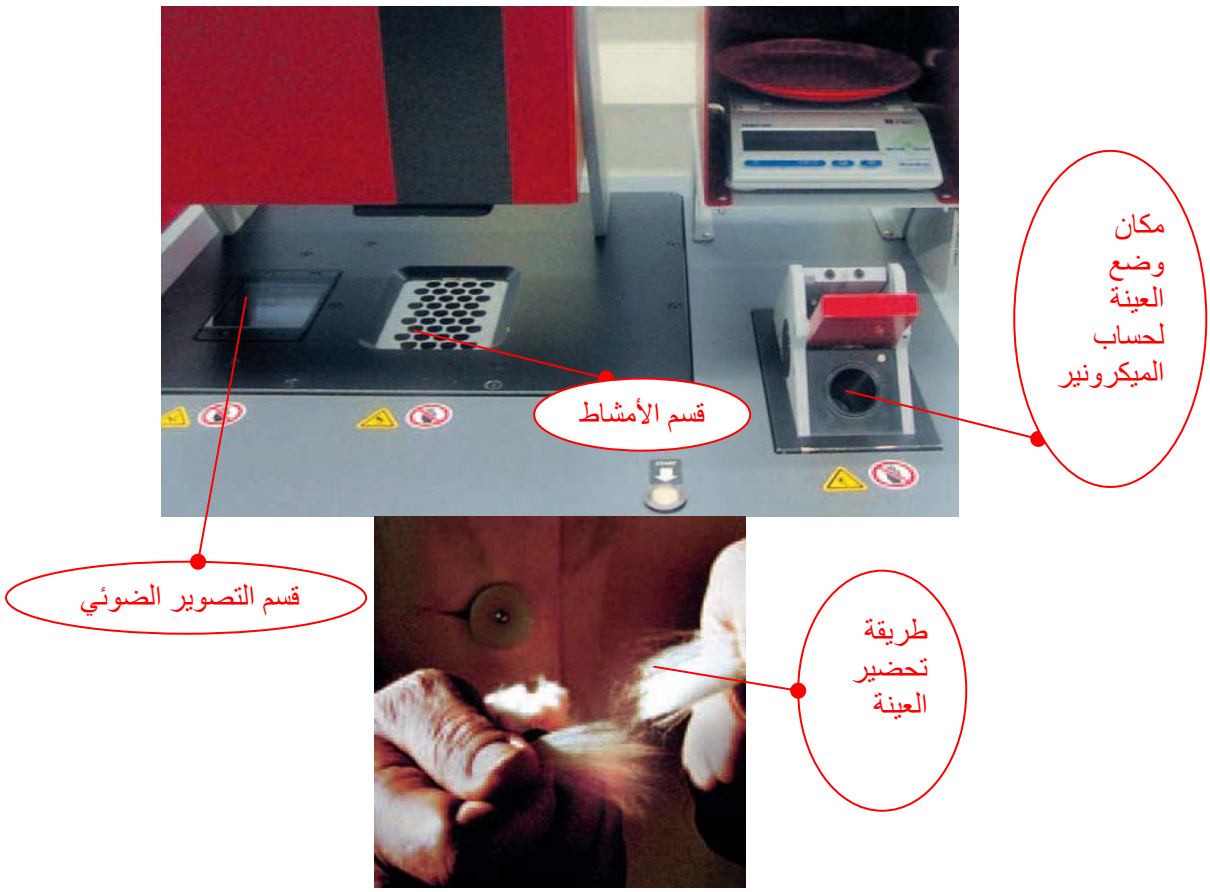
يتألف الجهاز من الأجزاء الأساسية التالية:

1- الميزان.

2- كاميرا التصوير.

3- جهاز الأمشاط.

2-3: طريقة العمل: نقوم بإحضار العينات من البالات الموجودة في المستودع بواسطة المشرط وننزع الطبقة الأولى ونبعدها لأنها قد تكون متأثرة ميكانيكياً نتيجة القص وغيره ثم نضرب البالة قليلاً لأخذ العينة بسهولة ونأخذ عينات لا على التعيين بوزن معين ثم نضعها على جهاز الـ HVI - **spectrum** وفق ما يلي:



الشكل رقم(21) **جهاز الـ HVI - spectrum**

Standard - Lot ID: UPLAND 19.08.03

19.08.03 06:58:53

Operator: MAEI

Bale ID	Mic	Mat	Len	Unf	SFI	Str	Elg	Moist
01	3.77	0.82	24.55	79.0	21.1	21.8	7.0	6.8
02	3.73	0.82	24.59	79.6	22.5	22.4	7.2	6.8
03	3.71	0.82	24.33	78.8	24.8	21.8	6.3	6.8
04	3.71	0.84	25.25	80.1	19.9	21.8	7.5	6.8
05	3.71	0.82	24.55	79.2	21.5	22.1	6.5	6.9
MEAN:	3.73	0.82	24.65	79.3	21.9	22.0	6.9	6.8
STD DEV:	0.03	0.01	0.35	0.5	1.8	0.3	0.5	0.1
% CV:	0.7	1.4	1.3	0.6	8.2	1.4	7.3	0.9

Total Number of Samples = 5

اختبار رقم(1)

1- في قسم الميزان: يختص بقياس النعومة وهناك قيم خاصة وفـق نـشرة أوسـتر HVI **spectrum**.ثم نضعها في المكان المخصص لقياس النعومة كما هو موضح في الشكل

2- قسم التصوير الضوئي: يختبر درجة اللون ودرجة الانعكاس وكلما كانت هاتين القيمتـين أعلى كان القطن أفضل وأيضاً هناك قيم خاصة بهما كما يختبر درجة الاصفرار وكلما كانت هذه القيمة أقل كان القطن أفضل.

3- قسم الأمشاط:يتم تجهيز العينة من أجل الفحص بالطريقة الموضحة بالشكل يفحص مـا يلي: متانة الشعيرات - طول التيلة - الاستطالة - متانة النمرة المنتجة - دليـل الـشعيرات القصيرة - دليل محتوى الغزل – الانتظامية- النضج .

2-5-4 جهاز فحص الشعيرات Uster AFIS-pro:

* **وظيفة الجهاز:** يقوم هذا الجهاز بفحص عدد النبس في شعيرات القطن في كل المراحل التي تسبق غزل الخيط (قطن خام - شريط - مبروم).

الشكل رقم(22) **جهاز فحص الشعيرات Uster AFIS-pro**

أقسام الجهاز:

1- حساس لقياس حجم النبس والقشور الموجودة في بعض الشعيرات.

2- شوبك لتفتيح شعيرات القطن.

3- ميزان.

4- شاشة.

5- طابعة.

6- كومبيوتر لتحليل النتائج.

*** عمل الجهاز:**

1- يحتاج الجهاز إلى 5 دقائق للتحمية.

2- يتم وزن العينة بحيث يكون وزنها بين 0.60 gr - 0.40.

3- يتم تحضير الطول حسب الوزن وحسب ما يحدده الجهاز.

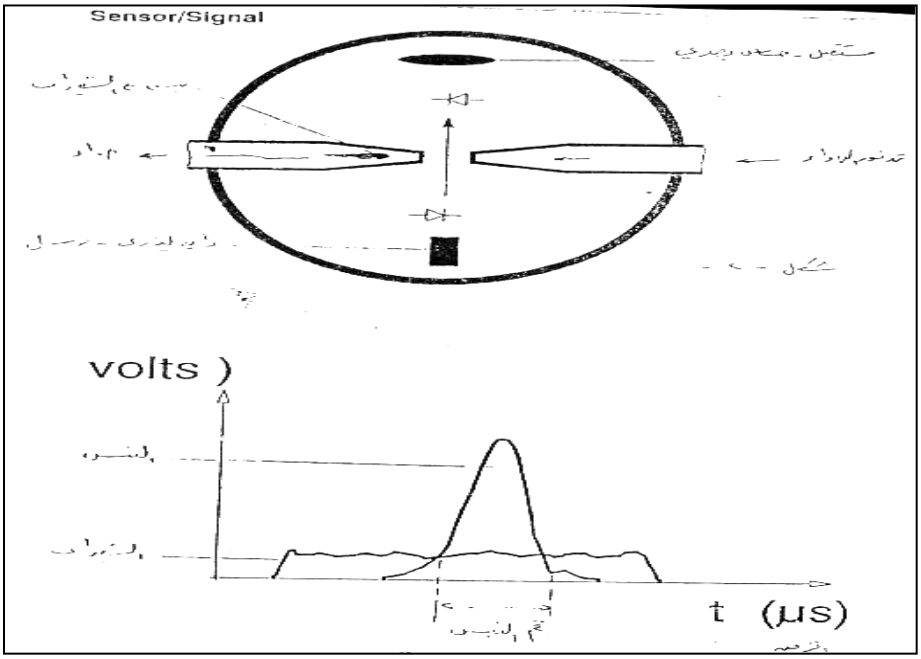
4- توضع العينة على صفيحة التغذية.

5- تقوم اسطوانة التفتيح بتفتيح مجموعة الشعيرات إلى شعيرات أحادية ويفـصل كـل مـن الشوائب والغبار والنبس عبر شفطها بأقنية خاصة تمر تلك المواد ضمن هذه الأقنيـة علـى

حساس ضوئي يحدد أحجام النبس ويتم نقل النبضة الناجمة عنها إلى إشارة كهربائية تنقل إلى الكومبيوتر بهدف تقييم النتائج.

6- عدد الفحوصات للعينة من 5 - 10 عينات.

*** مبدأ عمل الحساس الـضوئي:** الحساس الضوئي هو عبارة عن ديود ليزري مؤلـف مـن مرسل يرسل أشعة إلى مستقبل وخلال مرور الأشعة من المرسل تصطدم بالنبس فيقوم النبس حسب حجمه بحجب الأشعة المرسلة عن المستقبل وبالتالي ينشأ تغيرات في التوتر حسب حجم النبس تختلف هذه التغيرات عن تغيرات شعيرات القطن وبالنتيجة يتشكل منحنـي للـشعيرات مختلف عن منحني النبس مع العلم أن سرعة تدفق هواء الشفط يجب أن يكون ثابتاً ، والشكل التالي يوضح ذلك



الشكل رقم(23) **مبدأ عمل الحساس الضوئي**

يقوم الجهاز بفحص ما يلي:

1- قطن 100 %

2- خيط ممزوج 50-50 %

3- خيط ممزوج 35-65 %

4- خيط ممزوج 20-80 %

5- فيسكوز

*** النتائج التي تظهر على الجهاز:**

1- وزن العينة (gr).

2- النبس ويعبر عنه بالميكرومتر (Nep[Mm]).

3- النبس ويعبر عنه بعدد النبس في الغرام (Nep[cnt/gr]).

4- القشور ويعبر عنها بالميكرون (SCN[Mm]).

5- القشور ويعبر عنها بالعدد في الغرام (SCN[cnt/gr]).

6- القيم المتوسطة للنتائج.

7- معامل الاختلاف CV %.

2-5-5 جهاز فحص الإنتظامية: uster tester 4

الشكل رقم(24) ***جهاز فحص الإنتظامية***

الانتظامية:

إن الكلام عن الانتظامية والانسجام يعني الوصول بمختلف المنتجات على الآلات إلى درجـة من الانتظامية.

إن مهمة الغزال الذي يقوم بغزل الشعيرات هي تشكيل ملايين من الشعيرات ذات خـصائص متباينة في خيط خالي من العيوب ويمتاز بالانسجام والتجانس فـي وزن الوحـدة الطوليـة، القطر، البرمات في المتر، اللون، المتانة... وفي الحقيقة فإن هذه المهمة ليست سهلة بـل إن إنتاج خيط منتظم لا يزال الآن حلماً يراود أهل صناعة الغزل.

ومن الجدير بالذكر أن انتظامية الخيط لا تعتمد على آلة الغزل النهائي فقط بل تعتمد أساسـاً على درجة انتظامية المراحل السابقة بدءاً من الفتح وانتهاء بالبرم لذا بات لزاماً على الفنيـين

مراقبة الجودة في هذه المراحل والارتفاع بمستوى الانتظامية خاصة وأن الاتجاه الحالي هـو الإقلال قدر الإمكان من عمليات الازدواج.

طريقة قياس انتظامية الخيوط:

أشهر مجموعة لقياس عدم انتظامية الخيوط هي مجموعة أوستر، يمكننا بواسطة هذا الجهـاز تحديد ما يلي:

- المشعرية
- الانتظامية
- معامل اختلاف الانتظامية
- المناطق الرفيعة
- المناطق السميكة
- الـ neps

وذلك لكل من شريط الكرد والسحب والمبروم وخيط الغزل النهائي.

تعتمد هذه الطريقة على قياس عازلية المادة النسيجية بإمرار الخيط خلال مكثف كهربائي إذ أنه من المعروف أن تغير عازلية المادة في المكثف يغير من سعته، وبمـا أن قطـر الخـيط المختبر ومن ثم حجمه غير منتظم تتغير سعة المكثف بما يناسب تغير قطر الخيط.

تتألف العازلية بين صفيحتي المكثف الكهربائي من المادة النسيجية ومن الهـواء والرطوبـة الموجودة في المادة النسيجية ، لذلك يجب تكييف العينة قبل اختبارها لتفادي تـأثير الرطوبـة على نتيجة الاختبار.

يتألف المكثف الكهربائي من مجموعة من أزواج الصفائح المتدرجة المساحة والبعد فيما بينها، كل زوج من الصفائح مخصص لمجال محدد من نمرة الخيط وذلك بالتـدريج بـين الخيـوط الرفيعة حتى أشرطة الكرد الغليظة كما يمكن إجراء الاختبار بسرعات مختلفة.

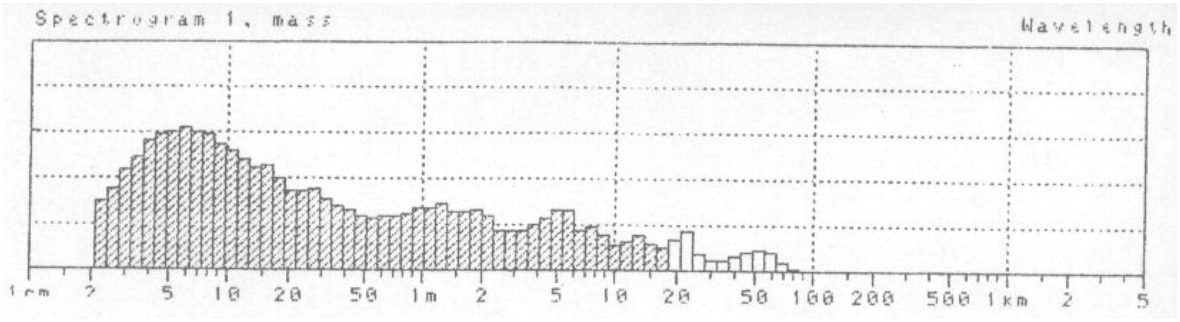
أن فيها شرحاً وافياً للموضوع، على أن تحليل التباين - طول الاختبار كما ذكر أعلاه يحتـاج على مدة طويلة وإلى خبرة جيدة).

تتضمن مجموعة أوستر جهاز السبكتروغراف وهو جهاز يحلل تغيرات مقطع الخيط حـسب المسافات التي بينها ويقسمها إلى مجموعات وعند انتهاء مدة الاختبار يعطي الإيعاز إلى راسم يرسم مخطط السبكتروم حيث يظهر فيه ما إذا كان الخيط المختبر يتضمن خطأ يتكرر بـشكل منتظم (قطع رفيعة أو غليظة) والمسافة بين كل خطأين.

يظهر الخطأ في مخطط السبكتروغرام على شكل ارتفاع مفاجئ عند الطول المقابل للمسافة بين الخطأين.

يمكن من تحليل مخطط السبكتروغرام معرفة المرحلة الإنتاجية (الآلة) المسببة للخطأ كما يمكن معرفة جزء الآلة المسبب للخطأ، فإذا تبين من اختبار خيط من مرحلة الغزل النهائي أن الخطأ يتكرر كل (10.7 cm) وكان قطر المحور الأمامي السفلي لمركز السحب (34 mm) فمن الواضح أن مسبب الخطأ هو المحور الأمامي السفلي لمركز السحب إذ أن محيطه (10.7 cm) ولكن قد يكون مسبب الخطأ المحور الخلفي السفلي لمركز السحب، عندئذ يظهر الخطأ عند الطول (المسافة بين خطأين) المساوي لمحيط المحور الخلفي السفلي مضروباً بنسبة السحب في آلة الغزل، فإذا فرضنا أن قطر المحور الخلفي السفلي هو أيضاً (34 mm) ونسبة السحب بآلة الغزل (10.2) فأن الخطأ يظهر في مخطط السبكتروغرام عند (109 cm).

ولكن إذا كان سبب الخطأ في الخيط النهائي ليس آلة الغزل النهائي وإنما آلة البرم التي سبقتها فيظهر الخطأ عند الطول المساوي لمحيط المحور أو المسنن المسبب للخطأ مضروباً بكامل نسبة السحب، فلنفرض أن مسبب الخطأ هو المحور الخلفي العلوي لمركز السحب بآلة البرم وكان قطره (60 mm) ونسبة السحب في آلة البرم (6.5) ونسبة السحب في آلة الغزل النهائي (11.2) فإن الخطأ في هذه الحالة سوف يظهر عند الطول (1372 cm) أي البعد بين كل خطأين في حال كون الخطأ متكرراً بشكل منتظم، مع العلم أن الخطأ المنتظم مرده عموماً إلى عمل الآلة هذا مع التأكيد أنه لا يمكن الرجوع من خلال السبكتروغرام إلى أكثر من مرحلتين لأنه محدود المجال.



الشكل رقم(25) **السبكتروغرام**

4- السبكتروغرام: إشارات نحصل عليها من خلال اختلافات تردد الموجات ومجموع هذه الموجات تشكل السبكتروغرام .

القمة الناتجة في السبكتروغرام هي خطأ طبيعي لا يمكن إزالته لأنه ليس خطأ ميكانيكي فهـو ناتج عن المادة نفسها لأن الشعيرات غير متوازية بشكل جيد أثناء التصنيع لذلك تحدث أخطاء متكررة .

شرح نتائج الاختبار:

يوضح الجدول التالي نتائج أحد الاختبارات التي أجريت ضمن هذا المجال حيث يعطي هذا

USTER TESTER 4 - SX R 1.8 Sun 18.03.07 10:38 Operator Mostafa Page 1
General Company For Cotton Yarn Idleb po box 155 Idleb Syria*

Style Y COM Sample ID 05372 Nom. count Nec 24 Nom. twist 670 T/m
Tests 6 / 1 v= 400 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard

Article Knitt Material class Yarn Mach. Nr. 3 Mill Combed
Uster Statistics 100% CO, combed, ring-spun (bobbins) for knitted fabrics 2001
Fiber Cotton 4.5Micr 100mm 100%
at 4 grinding 27/2/07

Nr	U%	CVm	Thin -50%	Thick +50%	Neps +200%	Neps +280%	Rel. Cnt ±	H
	%	%	/km	/km	/km	/km	%	
1	9.01	11.48	0.0	17.5	52.5	2.5	-0.3	5.89
2	9.03	11.49	0.0	35.0	60.0	22.5	-0.0	6.49
3	8.95	11.41	0.0	20.0	40.0	7.5	0.3	5.78
4	8.72	11.11	2.5	22.5	50.0	7.5	-0.4	5.85
5	9.26	11.70	0.0	25.0	37.5	10.0	0.1	5.98
6	8.75	11.09	0.0	10.0	20.0	5.0	0.4	5.66
Mean	8.96	11.38	0.4	21.7	43.3	9.2	0.0	5.94
CV	2.2	2.1	244.9	38.4	32.6	76.5	0.3	4.9
Q95	0.21	0.25	1.1	8.7	14.8	7.4	0.3	0.30
Max	9.26	11.70	2.5	35.0	60.0	22.5	0.4	6.49
Min	8.72	11.09	0.0	10.0	20.0	2.5	-0.4	5.66
USP01		33	< 5	50	59			89

اختبار رقم(2)

الجدول يبين المعلومات التالية:

- **معامل اختلاف الكتلة CV_m:** هناك علاقة بـين معامـل اخـتلاف الكتلـة CV_m وعـدم الانتظامية الخطية U % وذلك كما يلي: U%=cv%/12.5

- إذا كان جدول التوزيع متناسقاً حسب الشكل تكون العلاقة:

إذا كان جدول التوزيع غير متناسقاً حسب الشكل تكون العلاقة:

$$U\% \neq cv\%/12.5$$

ويتم حساب CV % من العلاقة التالية:

$$Cv\%=S*100/x$$

حيث S الانحراف المعياري وX المتوسط.

التصنيف بالنسبة لأوستر هو 33%

2- الدليل Index: هي علاقة الكمية المنتجة الحقيقية وبحسب من العلاقة:

القيمة الفعلية (المقاسة) ÷ القيمة النظرية = $CV_{eff}\%$ ÷ $CV_n\%$ = 1

حيث أن القيمة الفعلية هي القيمة الناتجة من الاختبار بينما القيمة النظرية فتحسب من العلاقة:

$$CV_n\% = \frac{100}{\sqrt{n}}$$

حيث n متوسط عدد الشعيرات في المقطع.

أفضل قيمة يتم الحصول عليها للدليل هي 1، وبالنسبة للقطن إذا كان الدليل أقل من 1 فإن النتيجة غير صحيحة ويجب إعادة الفحص أما في حال استخدام الخيوط الممزوجة بنسب مختلفة فيمكن الحصول على قيمة الدليل أقل من 1 لأنه في حالة الممزوج يتغير معامل الاختلاف الفعلي المقاس $CV_{eff}\%$.

3-الأماكن الرفيعة (-50 %) .Thin place: الأماكن الرفيعة هي كل منطقة تمر بالخيط سماكتها أقل من سماكة الخيط المختبر بمقدار 50 % وبطول لا يقل 12 mm.

التصنيف < 5 أوستر ويعتبر ممتاز

4-الأماكن السميكة (+50 %) .Thick place: الأماكن السميكة هي كل منطقة تمر بالخيط سماكتها أكثر من سماكة الخيط المختبر بمقدار 50 % وبطول لا يقل 12 mm.

التصنيف 50 وسط

5- النبس (+200 %) Neps: منطقة النبس هي منطقة سماكتها تعدت 200 % من سماكة الخيط المختبر وبطول لا يتعدى 1-4 mm.

التصنيف 59 ويعتبر مرتفع النبس

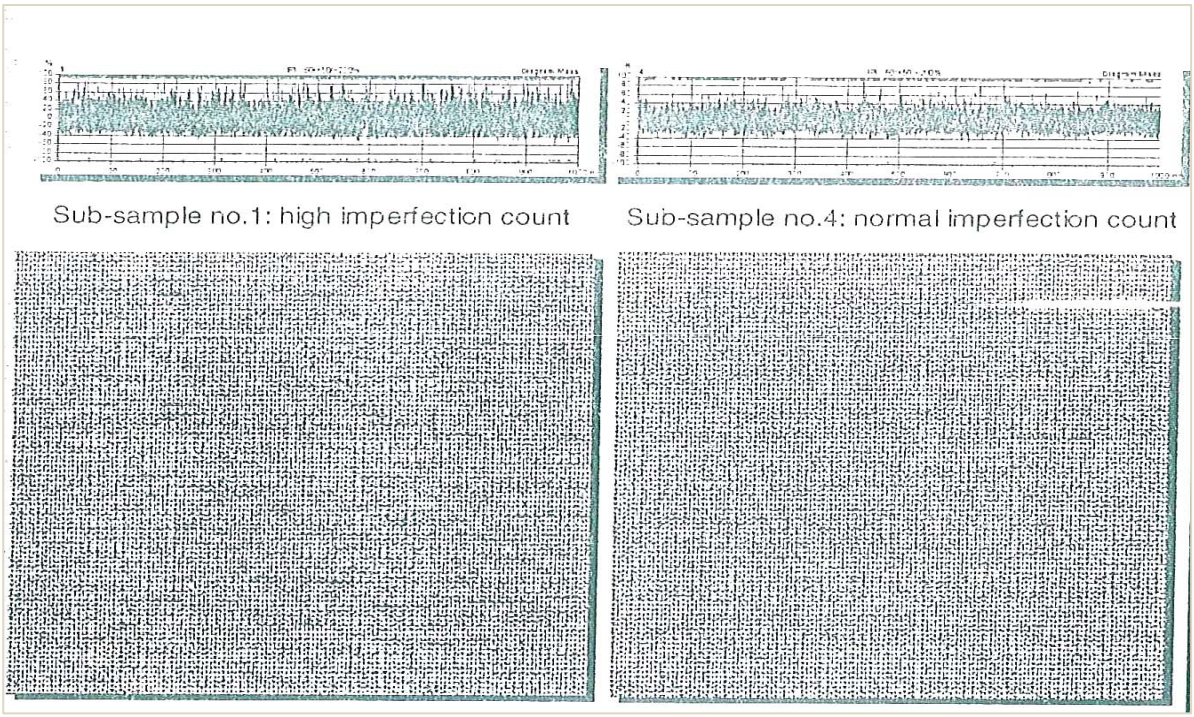
6- القيمة المقاربة للنمرة Rel. count: القيمة الوسطية 100 % تعني أن النمرة الموضوعة للفحص صحيحة

خلال العشر ثوان الأولى يعاير الجهاز نفسه ويضع وحدة مرجعية والهدف من ذلك معرفة مدى الاختلافات ما بين المواسير ويمكن القول أن النمرة الموضوعة للاختبار ليس لها أي علاقة بالنمرة المقاربة ولكن لتحديد مجال المكثف والقيم الأخرى.

7- المشعرية Hairiness: التشعر هي الشعيرات الخارجة عن قطر الخيط.

التصنيف 89 أوستر ويعتبر مرتفع جدا

أحد الميزات الأساسية لهذا الجهاز امكانية تحديد جودة القماش الذي نريد تصنيعه مسبقاً وذلك بالإعتماد على النتائج التي تظهر على العينة المختبرة كما في الشكل التالي



الشكل رقم(26)

2-5-6 جهاز قياس قوة الشد :4 USTER TENSORAPID

الشكل رقم(27) **جهاز قياس قوة الشد USTETENSORAPID4**

وظيفة الجهاز : يدرس الجهاز ما يلي :

1- قوة شد الخيط .

2- الاستطالة .

3- معامل الاختلاف لكليهما .

أقسام الجهاز :

1) القسم الأول : وهو عبارة عن حامل المواسير وتلحق به مجموعة من الأدلة التـي توجـه الخيط أثناء مسيره حيث أن لكل خيط دليل خاص به ويتسع الحامل لـ 12 أو 25 كونـة أو ماسورة .

2) القسم الثاني : جسم الجهاز ويحوي مجموعة أدلة بالإضافة إلى فكين فك علوي وفك سفلي الفك العلوي ثابت أما الفك السفلي متحرك والمسافة بينهما 50 سم كما انه يحوي علـى ذراع خاص يقوم بسحب الخيط ووضعه تحت الاختبار .

3) القسم الثالث : جهاز الكمبيوتر وهو الجزء الأهم في الجهاز .

4) القسم الرابع : الطابعة تظهر لنا معلومات على ورق خاص .

مبدأ عمل الجهاز :

بعد وضع الخيوط في أماكنها يقوم الجهاز بوضع الخيط بين الفكين العلوي والـسفلي حيـث العلوي يتوضع عليه الحساس والسفلي يتحرك بسرعة ثابتة 1م/ثا ، 2م/ثا ...الخ حيث يسمك الخيط من الأعلى ويشد من الأسفل وبعد وقت قصير تبدأ الشعيرات بالتقطع أي تعلى قوة الشد العظمى في تلك اللحظة . الشكل التالي يبين جهاز قياس قوة الشد .

* بالنسبة لمعامل الاختلاف فهي نتيجة يظهرها الجهاز وهي مقياس لجودة الخيط وأنوه بـأن هذا الجهاز يقيس كافة النمر المزوية والمفردة .

* أما بالنسبة للاستطالة فهي تحسب كما يلي : إن المسافة التي يتحركها الفـك الـسفلي مـن لحظة بدء ضبط العينة بين الفكين إلى لحظة القطع هي الاستطاعة التي يعبر عنها بالعلاقـة : $E = \frac{\Delta L}{L} \times 100$ حيث ΔL تغير الطول للخيط و L الطول الأصلي للخيط .

معايرة أجهزة القياس :

جميع الأجهزة المخبرية في شركة الغزل هذه مزودة ببرنامج عمل عن طريق الكمبيوتر ويتم الاختبار بموجبه أو وفق خطوات هذا البرنامج ولكن دائماً يعطى لهذه الأجهزة قيم تـسامحات للقيم التي تقيسها هذه الأجهزة فإذا أصبحت هذه الأجهزة تتجاوز هذه التـسامحات أعلـى أو أصغر فعند ذلك لن تعطي قيم مطابقة للمواصفات المستخدمة في الشركة وأمام هذه المـشكلة يتوجب على الشركة استدعاء المتخصصين من المؤسسة العامة للصناعات النسيجية والغـزل لمعايرة هذه الأجهزة وضبطها حيث تتم عملية المعايرة باستخدام عينات عياريـة ذات نتـائج موثوقة ومعروفة ويجب على المعاير أن يأخذ بعين الاعتبار تأثير بعد المصادر مثل الشروط المحيطية فإذا كانت نتائج القياس ضمن الحدود المسموحة للعينة العيارية فعند ذلك يقول بـأن الأجهزة صحيحة لا يوجد هناك أي خلل ولكن عند الإخفاق أي إن النتائج غير مقبولـة يقـوم المعاير بإدخال التصحيحات اللازمة لإرجاع العملية إلى الحالة حيث أنه في حال حدوث خلل في جهاز معين يتم استخدام الجهاز البديل وكذلك فإنه يتم إعادة فحص الإنتاج الـسابق قبـل اكتشاف الخلل في الجهاز ويتم تصنيفه وفق درجة أخفض من حيث الجودة بحيث يـتم بيعـه بسعر أخفض .

وتتم المراقبة بشكل كامل ودوري وذلك على النحو التالي :

1-نمرة المبروم : يتم الاختبار يومياً بسحب عينة واخذ عـدة اختبـارات ومطابقتهـا مـع المواصفات المطلوبة وإذا لم يتم المطلوب تعاد العمليات بالتدقيق حتى تعطـي المطلـوب لأن

متابعة الإنتاج يغير المواصفات اللازمة وبسبب إتلاف في الإنتاج وبالتالي رداءة في الجـودة وتتم بأخذ وزن الوحدة الطولية من عدة عينات .

2- لنظام المبروم : وتتم مخبرياً كل شهر فيأخذ عدة عينات وفحصها ومقارنتها مـن ناحيـة معامل الاختلاف لكافة التجارب مع مال الاختلاف القياسي الذي يحدد مراقب الجودة حتـى لا تختلف النسبة من مكان لأخر .

- ويتم أيضاً فحص متانة الخيط وقياس مقاومة الانزلاق وعدد البرمات الفعلية في المتـر أو البوصة .

ويتم أخذ ثلاث اختبارات من كل عينة على جهاز البرمات مع الحرص على عدم فك البرمات أثناء تثبيت الخيط في الجهاز ثم تحسب متوسطات عدد البرمات ونـسب التجـاوز وتقـارن بالنسب القياسية وهي في الخيوط المفردة والزوي للعينة الواحدة ±8% ونسبة التجاوز للآلـة ±6% والحد الأقصى لمعامل الاختلاف حسب المستويات لكل نمرة .

2-5-7 جهاز تحليل برمات الخيط :

من الخواص الأساسية التي توصف بها الخيوط هي عدد البرمات في وحدة الطول، ويـستفاد من إعطاء البرمات في الخيط في زيادة تماسك الشعيرات المكونة له ليكون له متانـة معينـة تساعده على تحمل الاجهادات الواقعة عليه خلال العمليات الإنتاجية اللاحقة وأثناء الاستخدام .

وعند برم الخيط تلتف الشعيرات حول محور الخيط وتأخذ مساراً لولبياً يعتمد فـي انتظامـه الهندسي على وضع الشعيرات الأصلي وتكوينها .

طريقة قياس عدد البرمات :

يتكون الجهاز من قاعدة مستطيلة مثبت على طرفيها ما سكان أحدهما يدور حول نفسه في كلا الاتجاهين ومتصل بعداد لبيان عدد الدورات وألاخر متصل بمؤشر ويتحرك أفقياً ليثب الخيط بين الماسكين حسب الطول المختبر الذي يتحدد بمقياس أفقي مثبت بالجهاز ومقسم إلى أطوال متساوية ومن خلال المؤشر تبين البرمات وإعادتها والجهاز مزود بمفتـاح لتغييـر سـرعة المحرك وبعدسة مكبرة تتحرك أفقياً بطول الجهاز لتتبع الخيط أثناء اختباره .

الشكل رقم(28) **جهاز تحليل وفحص البرمات**

ويعطيها بالبرمة في المتر الواحد T/m لصالات الغول والتدويرات والزوي .

ويتم أخذ ثلاث اختبارات من كل عينة على جهاز البرمات مع الحرص على عدم فك البرمات أثناء تثبيت الخيط في الجهاز ثم تحسب متوسطات عدد البرمات ونسب التجاوز وتقارن بالنسب القياسية وهي في الخيوط المفردة والزوي للعينة الواحدة ±8% ونسبة التجاوز للآلة ±6% والحد الأقصى لمعامل الاختلاف حسب المستويات لكل نمرة .

وفيما يلي اختبار عملي لجهاز فحص البرمات في صالة المسرح

General Co. For Cotton Yarn -IDLEB

zweigle

P.O.Box 155
IDLEB/SYRIA

Carded labaratory
TEL. 00963 23 229773

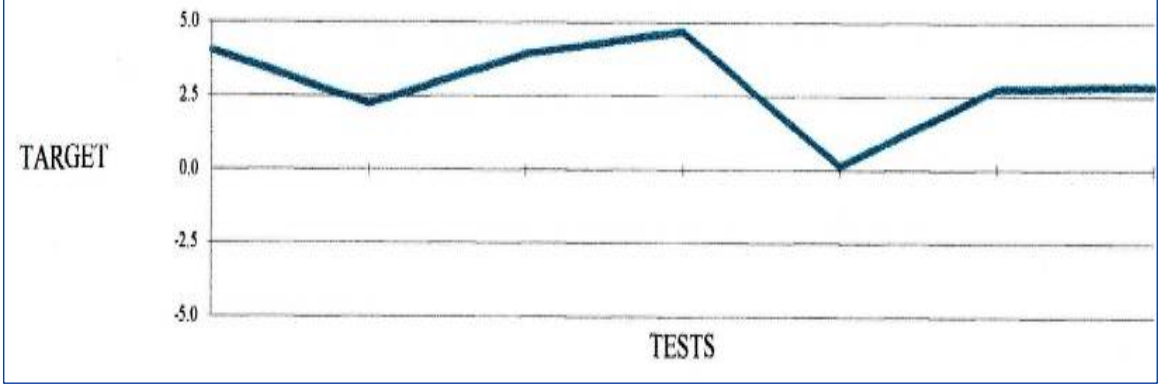
D304

STATISTICS
4/25/07 PAGE 1 (1)

DESIGN. : G....G

DATE	4/25/07	BOBBINS	7	KNIIT COM
TIME	11:36:42 AM	TESTS	1	
DESIGN.	G....G			
MATERIAL	COTTON	PRETENSION	10 cN	
TARGET	770.000 T/m +/- 5 %	MODE	1	
FINENESS	30.000 Ne	TEST-NUMBER		

BOBBIN	MEAN [T/m]	CV [%]	MAX [T/m]	MIN [T/m]	ALPHA
1	801.000	0.000	801.000	801.000	112.381
2	787.000	0.000	787.000	787.000	110.417
3	800.000	0.000	800.000	800.000	112.241
4	806.000	0.000	806.000	806.000	113.082
5	771.000	0.000	771.000	771.000	108.172
6	791.000	0.000	791.000	791.000	110.978
7	792.000	0.000	792.000	792.000	111.118
MEASUREMENT	792.571	1.462	806.000	771.000	111.198 F = 0.000



اختبار رقم(3)

2-5-8 جهاز تصنيف العيوب : (كلاسيمات) شركة أوستر

يقوم هذا الجهاز بإظهار العيوب الموجودة في الخيط من حيث الطول أو السماكة أو الـصنف وتصنف درجة العيب إلى :

A- عيب طوله (1 Cm) بزيادة (25%) من نمرة الخيط .

B- عيب طوله (2 Cm) بزيادة (25%) من نمرة الخيط .

C- عيب طوله (4 Cm) بزيادة (1.5) .

D- عيب طوله (8 Cm) بزيادة (2) .

E- عيب طوله (8-32 Cm) بنقص (25%) .

F- G- عيب طوله (32 – 64 Cm) بنقص (50%) .

تحسب العيوب لطول (100 Km) نوع الخيط (مسرح – ممشط)

إذا وجد في الماسورة كلها (2) عيب يعتبر الخيط ممتاز .

وإذا وجد (4) عيب يعتبر الخيط ذو جودة مقبولة .

وإذا وجد (6) عيب يعتبر الخيط ذو جودة متوسطة .

الشكل رقم(29) ***جهاز تصنيف العيوب***

أما بالنسبة لآلات الغزل الحلقي :

1- بعد الانتهاء من وجبة آلة الغزل الحلقي نهايتها تأخذ 30 ماسورة عشوائية (بوبين) .

2- تفحص على جهاز الكلاسيمات .

3- تعد عدد العيوب الموجودة في الخيط من سماكة في الخيط – جلطات عقد رفع الخـيط – تشوه في الخيط) .

4- تقسم عدد العيوب في 30 ماسورة على عدد المواسير وتعطى نـسبة وسـطية للعيـوب الموجودة في الماسورة الواحدة .

$\frac{1}{2}$ عيب في الماسورة الواحدة (ممتاز) .

1 عيب في الماسورة الواحدة (مقبول) .

$(1-\frac{1}{5})$ شيء .

الفصل السادس

2-6-1 تقييم المنتج مقبول أو مرفوض:

بعد أن تعرفنا على خصائص الخيوط والأجهزة الخاصة التي تقوم بقياسها فإننـا نقـول بـأن الشركة أو مخبر الجودة فيها يقوم بمطابقة نتائج الاختبار مع مواصفات أوستر حيث أنه يجب أن تكون هذه النتائج ضمن المجال (5-25%) أوستر لعام 2001 وإلا يكون المنتج مرفوض حيث أنه تصدر نشرات عالمية خاصة بالتقييم مثل : أوستر (1989 ، 1997 ، 2001) كـل فترة زمنية معينة وذلك طبقاً لتطورات صناعات الغزل والأجهزة الخاصة بها في العالم .

وأنوه بالذكر بأن مخبر الجودة في الشركة يقوم بتغطية فحوصات الصالة كل أسبوع وبعد 15 يوم يتم تقديم تقرير كامل عن الفحوصات في المعمل .

الرقابة على الإنتاج والجودة :

إن تنفيذ المشروع لخطة الإنتاج وتحقيق أهدافه بأقصى ريعية اقتصادية ممكنة يمكن إن يـتم إلى بوجود رقابة وثيقة على الإنتاج ومتابعة سير العملية الإنتاجية وقياس الانحراف وتقـصي أسبابها ومعالجتها في وقتها إن وجدت وحل المشاكل التي تعترض عمليـة الإنتـاج بهـدف الوصول إلى إنتاج عالي الجودة يطابق المواصفات المخططة بحيث يكون المـشروع قـادراً على منافسة الإنتاج المماثل المطروح في الأسواق الداخلية والخارجية .

وتحقيقاً لذلك نجد أن هناك مشرفين على العملية الإنتاجية ضمن الصالات بالإضافة إلى مخبر يقوم بتحليل الخيوط لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات المطلوبة وهناك دائرة جودة مؤلفة من 52 عنصر من خريجي المعاهد لا تقل خبرتهم عن الخمس سنوات موزعين علـى صـالات الإنتاج يراقبون المنتج من خط الفتح حتى التعبئة والتغليف .

حيث يقوم كل عنصر بأداء عمله بشكل جيد من أجل الحصول على منتج ذو جودة مقبولة ففي المخبر يقوم كل عنصر بالإشراف على الجهاز المخصص له ويقوم بعمليات الاختبار ثم يقدم النتائج إلى مدير المخبر والذي هو بشهادة مهندس جودة والذي يقوم بمطابقة هذه النتائج مع المواصفات المخطط لها ويقرر القبول أو الرفض ويتم تقديم التقرير إلى مدير الجودة من أجل أن يتم حساب التكاليف بدقة .

2-6-2 نظام التعريف بالمنتجات وجذب الزبائن:

تقوم الشركة بإتباع أساليب متعددة لكسب الزبائن الجديدة ومن جميع السواق العالمية وذلك من خلال تقديم التسهيلات سواء كانت تسهيلات تخص تصدير البضائع أو تسليمها للزبائن أو من خلال إعطاء فكرة كاملة عن العمل من حيث نوعية الآلات ونوعية النمر المنتجة وجودتها تقديم السعر المناسب عالمياً ويوجد لدى الشركة مكتب للمعلوماتية يتم التعارف من خلاله على شركات جديدة وإعطاء هذه الشركات شرح تفصيلي عن المعمل ودعوة الزبائن لزيارة الشركة وعند قدوم الزبون إلى المعمل يرافقه لجان مختصة لتعريفه بنوعية الالات ونوعية المنتج وتقديم العينات اللازمة له بحيث يمكنه فحص هذه العينات والتأكد من جودة المنتج ومن ثم يتم معرفة الكمية الممكن استجرارها من قبله وإعطائه فكرة عن النظام المصرفي ونوعية الاعتمادات المستندية والتي يتم بموجبها تصدير البضائع ومن ثم يتم تقديم الأسعار له وفي حال اعتراضع على ارتفاعه يتم اقناعه من خلال النشرات المطبوعة من الانترنت ومن خلال أسعار الزبائن في دول أخرى أن أسعارنا مناسبة عالمياً ، وعندما يثبت عن مقدرته على استجرار كميات جيدة يقدم لهذا الزبون حافز جديد للتعامل مع الشركة من خلال إعطائه نسبة عمولة 3% من قيمة مشترياته وفق عقد وكالة يوقع معه .

2-6-3 الدعاية والإعلان:

باعتبار أن المشروع حديث التأسيس فإن الإعلان يعتبر خطوة هامة تساعد على تسويق المنتجات لذلك فقد تم تخصيص مبالغ كبيرة لتعريف الجهات التي تريد التعامل مع المشروع بمنتجات المشروع وخصائصها وجودتها وأسعارها وباعتبار أن الإعلان ضرورة حتمية ووسيلة للوصول إلى وضع تسويقي يوفر للمنشأة تصريف كافة إنتاجها ، نجد أن هناك توجهات في المشروع إلى استخدام الأساليب الحديثة والمتطورة للإعلان فالمشروع يمتلك بريد إلكتروني وله عنوان على شبكة الانترنت للتعريف بالمنتجات على أوسع نطاق ممكن ، كما أنه يتم إرسال نماذج ومواصفات فنية للتجار في الداخل بالإضافة إلى الاشتراك بالمعارض الدولية ويتم بعد ذلك صدى المنتجات في السوق من أجل التحسين دائماً .

4-6-2 النتائج والتوصيات

إن المصنع المدروس ورغم شرائه واستخدامه للعديد من أجهزة القياس والمراقبة المتقدمة إلا انه مازال يعاني ويحتاج لتطبيق نظـام متكامـل للجـودة مثـل نظـام إدارة الجـودة Iso 9001:2000 هذا النظام والذي يطبق في كل دول العالم وخاصة المتقدمة يقدم ميزات لاعـد لها ولاحصر للمنشأة لأنه نظام متكامل ينظم ويرتب العمليات الهامة في المصنع المؤثرة على جودة المنتج وينسق العمل بين مختلف إدارات واقسام المصنع وفقا لمعايير دولية تم اعتمادها من الدول الصناعية المتقدمة على أنها الأفضل لإدارة المنشآت فيما يتعلق بأمور الجودة

اما لتجهيزات الموجودة في المصنع فرغم أهميتها فهي مجرد أجهزة مراقبة وتفتيش والتفتيش يعني بشكل عام كشف المشكلة بعد حصولها وكشف المعيب بعد حصوله وهذا مخالف للمفاهيم الحديثة للجودة والتي تعني عدم حصول معيب أو توقع المشكلة قبل حصولها وهذا ما تضمنه لنا نظم إدارة الجودة والتي يعتبر التفتيش وأجهزة القياس جزء هام من النظام ككل .

إن نظم الجودة لا تنظر للمنتج كمواصفات فقط بل تركز على الهـدف وخفـض التكـاليف وتعالج مشاكل المصنع المتعلقة بالمنافسة وزيادة الأرباح وزيادة الزبائن مـن خـلال علـوم ونظريات التحسين المستمر للجودة ولعل أكثر هذه النظم انتشاراً هو نظام ISO 9001 السابق الذكر.

ذلقد حظي هذا النظام العالمي للجودة باهتمام شديد في جميع أنحاء العـالم نظـراً للمنافـسة الشديدة التي يشهدها العالم في هذا العصر وأصبحت شهادة ISO بمثابة جواز الـسفر الـذي يسمح للمؤسسات بالمشاركة في السوق الأوربية وذلك نظراً للثمـار الكثيـرة التـي تجنيهـا المؤسسة عند حصولها على شهادة المطابقة ، لذلك سنسرد فيما يلـي بعـضاً مـن الفوائـد والميزات التي يتم تحقيقها عند تطبيق أنظمة الجودة ISO 9000 والحـصول علـى شـهادة المطابقة :

1- توفير نظام مراقبة وتحليل على جميع المستويات .
2- توفير العناصر الكفء للقيام بالأعمال المطلوبة .
3- توفير الآلات والتجهيزات اللازمة لإنتاج منتج جيد .
4- تأمين التدريب والتأهيل اللازمين للوصول إلى منتج يناسب متطلبات المنتج والزبون .
5- السعي الدائم لتأمين متطلبات الزبون وإرضائه ، وحصول الزبون على مستوي الجـودة الذي يريده بشكل دائم وزيادة ثقة بمنتجات المؤسسة .
6- وسيلة للاختيار بين المؤسسات المتنافسة عند دراسة العروض .
7- وسيلة لتحديد مقدرة نظام الجودة في المؤسسة على تصنيع منتجات تلبي المتطلبات .

8- استخدام الشهادة لأغراض الدعاية من أجل الحصول على زبائن جـدد والـدخول إلـى أسواق جديدة .

9- رفع معنويات العاملين في المؤسسة ومساعدتهم على تفهم الأنشطة والعمليات وتشجيعهم على المساهمة في حل المشكلات .

10- تعرف العاملين الجدد على الأعمال المطلوبة منهم بسرعة كون التفاصيل الخاصـة بهـا موثقة بوضوح .

11- تخفيض التكاليف نتيجة الحد من المرفوضات ومن أعمال التفتيش والاختبار ومن إصلاح الوحدات المرفوضة أي نتيجة الحد من الهدر في الوقت والمواد .

12- تحسين جودة المواد الأولية من خلال التركيز على عملية تقييم الموردين الفرعيين .

13- تحسين حجم المبيعات والصادرات .

ومع هذا ورغم الفوائد السابقة فإن الإيزو عالمياً يعتبر بداية الجودة وللوصـول للمـستويات الجودة العالمية لابد من بذل مجهود أكبر والالتزام بالقواعد إدارة الجـودة الـشاملة وتطبيـق أساليب الضبط الإحصائي لمراقبة المنتج ولتحقيق ذلك لابد أولاً من زيادة وعي الإدارة العليا وهنا لابد لنا :

أولاً: الحديث من الإدارة العليا باللغة التي تفهمها وهي لغة التكاليف والأرباح وتبرز هنا مقولة تكلفة الجودة هي تكلفة عدم وجود الجودة .

ثانياً : بعد إقناع الإدارة العليا ستسير الأمور بشكل سهل ويسر ومع ذلك يجب التركيز علـى أسلوب العمل كفريق وذلك من خلال تشكيل مجالس الجودة ودوائر الجودة واستعمال أسـاليب حل المشاكل وعناصر أخرى من عناصر نظم إدارة الجودة الشاملة والتي لا يمكن الاسـتغناء عنها للوصول لمستوى التحسين المستمر للجودة والذي هو أساس المنافـسة فـي الأسـواق العالمية .

المراجع العربية

١- أ.د. خضير كاظم حمود " إدارة الجودة وخدمة العملاء " عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ٢٠٠٢ .

٢- د. رمضان محمد طاهر " نظم الجودة " القاهرة : دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع والطباعة ، ٢٠٠٢ .

٣- د. محمد يسري حسن عثمان " إدارة الجودة الشاملة " عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ٢٠٠٢ .

٤- د. محمود سلامة عبد القادر " الضبط المتكامل لجودة الإنتاج " الكويت : وكالة المطبوعات ، ٢٠٠٢ .

المراجع الأجنبية :

1- Caillibot, P.F., " ISO 9001 (2000 – 2010) " , Cairo ESO – ESQ – EGAC, 2001 .

2- Dala, B.G "Managing Quality " . Prentice, Hall, inc., (1994) .

3- Erry L.Johnson, Rob K. , and Marcia A.K. , "TQM Team-Building and Problem-Solving" , Southfield, MI: Perry Johnson, Inc , 1990 .

4- Gitlow, H & others. " Quality Management Tools & Methods for improvement " . Richard D : IRWIN , inc ., (1995) .

5- Imai, M. "Kaizen " , Mc GRAW-HILL PUBLISHING COMPANY . (1986) .

6- ISO 9000 , " Quality management system – fundamentals and vocabulary ". 2000 .

7- ISO 9001 , quality management system –requirements, 2000 .

8- ISO 9004 , "Quality management system – Guidelines for performance improvement, 2000 .

9- Juran, J.M & Frank, M.G. " Juran's Quality Control Handbook " , McGraw- Hill Book company, (1988) .

10- Juran, J.M., " Juran's Quality Handbook " McGraw-Hill,2000 .

11- Peach, R.W. , "the ISO 9000 Handbook " IRWIN Professional publishing, 1997 .

12- Robson, G.D., " Continuous Process Improvement " , The Free Press , 1995 .

13- Straker, D. "A Tool book for Quality Improvement and problem solving ", Prentice Hall, (1995) .

الفهرس

الباب الأول

نظريات تصميم الجودة

الضبط المتكامل لجودة الانتاج والمواصفات القياسية

الباب الثاني

الفصل الثاني

تسلسل مراحل الإنتاج في الشركة

الفصل الثالث

نظام الجودة في الشركة

مراقبة الجودة عن طريق المخبر