الفصل العاشر

نظام وأهمية جودة الإنتاج

- نظام الجودة
- أهمية جودة الإنتاج

نظـــام الجـــودة

★ ما هو نظـــام الجـــودة ؟

❋ تحديد احتياجات العميل :

أن نظام الجودة هـو النظام الذي يساهم في تحديد ما يحتاجه السوق الخاص بمنتجك لذا فلا بد من دراسة :

(أ) السوق

(ب) توكيد الجودة

وستناول بالشرح كل واحد منها في دوره .

* جوانب دراسة السوق

يجب عند دراسة السوق ألا تنسي السبب الذي من أجله تقوم بذلك ، إنـك تقوم بذلك لأنك في حاجة إلي معلومات من أجل توفير الخدمة خدمة فاعلـــة ومنتج يتناسب مع احتياجات العميل .

- وذلك في ضوء هل هذه الصورة واضحة لنا .
- هل تحقق رغبات واحتياجات العميل .
- هل لدينا القدرة علي تحقيقها .
- هل هناك إمكانية لتطويرها مستقبلياً .

وعلي ذلك فإن جمع بيانات السوق فإنك ستقوم بذلك لأنك تحتاج إلي معلومات التي قد تقرر أنك في حاجة إليها وتشمل :

عملاؤك الحاليين

- ما هو مقدار رضا العميل عن المنتج الحالي ؟
- ما هي نقاط القوة في السلعة الحالية ؟ (مثل معدلات نجاح عالية – خدمة مرنة – تطوير دائم) .
- ما هي نقاط الضعف في المنتج الحالي ؟
- من أي مكان آخر يقوم الحاليين في الشراء منك بشكل أو بآخر أو الشراء من منافسيك بشكل أو بآخر ؟

❊ العملاء الجدد المتوقعون

- من هم العملاء الجدد المتوقعون ؟ (علي سبيل المثال : شركات – أفراد – مشاريع حكومية – هيئات تطوعية) .
- من أين تحصل المؤسسات حالياً علي تلك المنتجات ؟
- ما مدي رضاهم عن تلك السلعة / الخدمة ؟

* إذا كانوا سيحولون إلي مورد آخر فما الذي يبحثون عنه لدي هذا المورد الجديد (سعر أرخص – خدمة قدر أعلي من المرونة) ,

وعند تحري كل ذلك يكون أمامك المجال المتسع المعتاد من دراسة السوق ومن أساليب التقييم المتاحة مثل :

* المقابلات الشخصية .
* البيانات المنشورة عن البحوث .
* مسوح عن مستخدمي السلعة او متلقي الخدمة .
* سجلات العملاء ومشكلاتهم.

ولا يقتصر أي من ذلك علي توكيد الجودة فكثير من المؤسسات تقوم بالكثير من هذا النوع من فحص البيانات حتى ولو لم تفكر في أن يكون لديها نظام توكيد الجودة

* نظام الجودة

إن وجود سياسة معينة يختلف عن موضوع إدارتها وإدماجها في نظام يمكنه تقديم تلك السياسة . ومن مسئولية الإدارة أن تستنبط وتنشر وتراقب مثل ذلك النظام . وقد يكون مفهوماً أن كل ما تقوم به كجزء من نظام توكيد الخدمة الخاصة بك يعتبر نظاماً للجودة غير أن الاهتمام أهتم بمواصفة النظام وبالمستندات التي تصاحبه هي الأصل في تحديد النظام .

من أين تبدأ الإدارة ؟ أنها تبدأ بطرح السؤال الموغل في القدم " ما هو نوع النشاط التجاري الذي تمارسه هل تنتج سلعة ؟ هل تنتج خدمة ؟

- " ما هو الأمر الهام حقاً "

- **ما هو الشكل ؟ ما هو الاستخدام ؟ ما هو السعر ؟**
- **ما هي الملائمة ؟ ما هو الحجم ؟ ما هي المكونات ؟**

كل هذه الأسئلة يتطلب الأمر الإجابة عليها .

لكي ينجح نظام الجودة بشكل جيد نحتاج إلي معرفة الأشياء التي تميزه عن غيره ما هي تلك الأشياء ؟ أن كل مؤسسة مختلفة غير أن المجالات الآتية قد تكون هامة في معظم لكي يتحقق التميز .

- كيفية التعرف علي احتياجات السوق ورغبة العميل .
- كيفية تحويل الاحتياجات إلي شكل واضح (علامة مميزة) .
- كيفية اختيار العملاء المناسبين والمرتقبين .
- كيفية مراقبة الاستخدامات المختلفة للمنتج .
- كيفية تقييم ردود أفعال المستخدمين للسلعة أو الخدمة ؟
- كيفية اختيار منافذ وأساليب العرض والبيع؟

وعندما يتم تجميع تلك المعلومات - فإنه باستخدام عملية تبدأ من أسفل إلي أعلي تتضمن المنتجين والعملاء علي كل المستويات يكون من مهمة الإدارة

أن تحدد أي من تلك الفقرات تكون هامة وبالتالي ينبغي أن يكون سياسة جودة مناسبة تعمل علي وضع نظام جودة فعال .

* دور الإدارة في نظام الجودة :

إن الدور النهائي للإدارة هو رسم سياسة الجودة ، وأن ذلك بوضع الإدارة هي الأداة الخاصة بتلك العملية وفي ابسط صورة ينبغي أن يحدد :

* ما الذي نحتاج إلي معرفته لكي نتيقن بشكل كاف من تنفيذ سياسة توكيد الجودة ؟ .
* ما الذي يحتاج إلي معرفته لتحديد ما إذا كانت السياسة تحتاج إلي تعديل ؟
* كم عدد المرات التي ينبغي فيها جمع هذه البيانات ؟
* ما هي الفترات الزمنية اللازمة لتجديد البيانات ؟
* كيفية التأكد من صحة تلك البيانات ؟
* التأكد من ملائمة الإجابات لحاجة العميل .
* استمرارية الأداء في شكل نظامي .

كما هو الحال دائماً من الضروري أن نحدد ما هو مهم ودال بشكل سليم علي صحة نظام توكيد الجودة . وكلما زادت البيانات التي تطلبها الإدارة كلما

تقلصت فرصتها في تحديد مغزاها . وكلما زاد ما تبغيه الإدارة من بيانات لا يتم جمعها آلياً كجزء من العمل اليومي كلما زاد ارتفاع تكلفة نظام توكيد الجودة . أن الطريقة الفاعلة والاقتصادية لحل تلك المشكلة هي أن نمعن النظر في الإجراءات بعد صياغتها لكي نتعرف علي البيانات التي ستكون ذات قيمة في تقييم توكيد الجودة الشاملة .

❁ مفاهيم أساسية للجودة

يهدف نظام الجودة إلى تكامل كل العناصر التي تؤثر في جودة المنتج أو الخدمة المتوفرة عن طريق الشركة . وفيما يلي إيضاح للتعبيرات الخاصة بتعريف الجودة للإدارة دولياً – وهى تعتمد على تعريفات هيئة **ISO 8402** لسنة ١٩٨٦ .

❁ الجودة Quality :

جميع المميزات والخواص للمنتج أو الخدمة التي تظهر إمكانياته لتلبية الاحتياجات المنصوص عليها أو المتضمنة .

❁ مراقبة الجودة Quality Control

أساليب العمليات والأنشطة المستخدمة لتفي بالمطلوب للجودة .

❊ تأكيد الجودة Quality Assurance

جميع الإجراءات المخططة والمنطقة اللازمة لتوفير ثقة مناسبة للمنتج أو الخدمة لتلبية احتياجات الجودة .

❊ سياسة الجودة Quality POLICY

سياسة شاملة للمؤسسة وتوجيهات للجودة والمعدة سابقا بواسطة الإدارة العليا

❊ إدارة الجودة Quality Management

المهام الكلية للإدارة التي تؤسس وتطبق سياسة الجودة .

❊ نظام الجودة Quality Systems

الهيكل التنظيمي والمسئوليات والطرق والعمليات المصادر اللازمة لتوضيح مسئوليات إدارة الجودة

❊ تصور أنظمة الجودة The Concept of Quality Systems

يرغب معظم المصنعين أو الموردين تحقيق الجودة وقد كرس معظمهم جهودا ملحوظة لتحقيق هذا الهدف . ومعظم الجهود تم توجيهها للأنشطة الفحص وعلاج العيوب والفشل أثناء التصنيع . إن التفتيش وحده فقط لا يقدر على بناء الجودة فى المنتج ولكن الجودة يجب أن تصمم وتصنع فى المنتج

ويلزم معرفة الجودة عند البداية لتصور فكرة المنتج لتحديد احتياجات العميل ويلزم استمرارية الجهد لهذا الوعي لبناء الجودة من خلال المراحل المتعددة فى التطوير والتصنيع وحتى بعد تسليم المنتج للعميل – والهدف منها هو الحصول على تغذية عكسية دقيقة من العميل .

والمجالات الوظيفية والأنشطة التي تم حصرها في النظام المتكامل لنظام الجود قد تم توضيحها فى دورة الجودة بشكل (١) ويمكن تجميع كل المهام التي لها علاقة بالجودة في المؤسسة فى مجموعات خاصة بتخطيط وهندسة الجودة ومراقبة الجودة . وقد تم توصيف هذه المهام فيما يلي :

❋ تخطيط وهندسة الجودة

Quality Planning and Engineering

❋ وهى تشمل هيئة من المتخصصين وكذلك الأنشطة التي لها علاقة بالتطوير والتعريف وتخطيط الجودة خلال المراحل السابقة للإنتاج .

وعناصرها الأساسية بالعمل هي :

❖ تقديم النصيحة للإدارة علي أساس سياسة الجودة للشركة مع وضع أهداف حقيقية للجودة .

❖ عمل تحليل لاحتياجات العميل من الجودة مع تصميم معادلات للمواصفات.

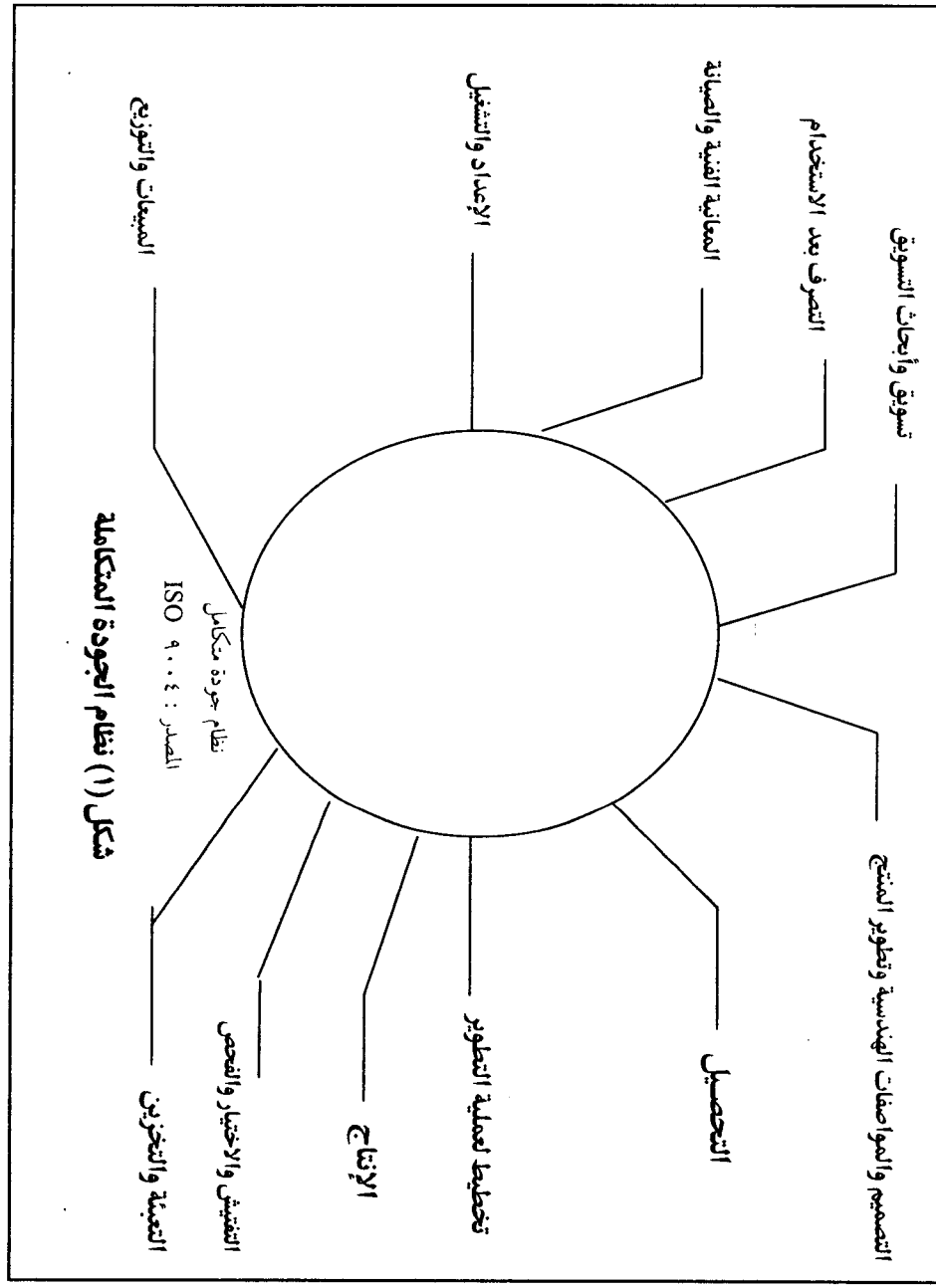
❖ مراجعة وتقييم تصميمات المنتج بهدف تحسين الجودة وخفض تكلفتها.

- ❖ تحديد أنماط الجودة وإعداد مواصفات المنتج .
- ❖ تخطيط لعملية المراقبات وإعداد الطرق الخاصة بضمان مطابقة الجودة.
- ❖ تطوير أساليب مراقبة الجودة وطرق الفحص شاملا تصميم معدات خاصة للاختبار .
- ❖ توجيه عملية إمكانية الدراسات .
- ❖ تحليل تكاليف الجودة .
- ❖ التخطيط أو المشاركة في مراقبة الجودة للتوريدات الواردة شاملا تقييم للموردين .
- ❖ عمل حسابات للجودة بالشركة .
- ❖ تنظيم برامج للتحفيز والتدريب لتحسين الجودة .

❖ مراقبة الجودة . Quality Control

وهي تختص بتفسير وتطبيق خطة الجودة - وتشمل على الاختبار أثناء التشغيل وبعد الإنتاج بهدف التأكيد من مطابقة المنتج لاحتياجات الجودة وفيما يلي: عناصر العمل الأساسية :

- المساعدة في تأسيس مراقبات الجودة عند نقـــاط مختلفـــة فـــي العمليـــة الصناعية .
- صيانة ومعايرة معدات مراقبة العملية .
- فحص المعيوب والمساعدة في حل مشاكل الجودة أثناء الإنتاج .
- تطبيق مقاييس مراقبة الجودة لمخازن الوارد .
- تشغيل معامل الاختبار لتنفيذ التجارب المطلوبة وتحليلها .
- تنظيم التفتيش للمرحلة أو بين المراحـــل أو عند نقـــاط تفتيـــش بســـبب الحاجة لذلك .
- إعداد التفتيش النهائي للوصل إلى جودة المنتج النهائي وفعاليـــة قياســـات مراقبة الجودة .



شكل (١) نظام الجودة المتكامل

❖ مراجعة جودة التعبئة لضمان مقدرة المنتج لمقاومة مخاطر النقل .

❖ توجيه التجارب لقياس وتحليل البضائع التي يشكو منها العميل . التغذية العكسية للبيانات الخاصة بالعيوب وشكاوى العملاء إلى قسم الجودة الهندسي.

ويسبب الأنشطة المذكورة أعلاه ما لها من علاقة مباشرة بالجودة فإنه لا يعني تطبيقها كلية عن طريق قسم تأكيد الجودة – بل أن معظمها يعتبر مسئولية المجموعات والأقسام الأخرى بدرجة أكبر من قسم تأكيد الجودة .

فمثلاً تحليلات احتياجات العميل وتعريف أنماط الجودة (شاملة أعداد مواصفات المنتج) هي مسئولية قسم التصميم . وبالمثل التخطيط لمراقبة العملية وتصميم معدات التجارب يتم تنفيذها عادة عن طريق قسم العمليات الهندسية وهكذا .

ويهدف نظام الجودة لتحديد جميع الأعمال التي لها علاقة بالجودة مع تحديد المسئولية وإقامة علاقات تعاونية . ويهدف أيضاً إلى تأسيس ميكانيكية لتكامل الوظائف داخل النظام كله . ويجب أن يكون أي نظام لتأكيد الجودة شفافاً بحيث يكون واضحاً لكل من الشركة وعملائها كيفية اتجاه الشركة لتأكيد أن منتجاتها سوف تلبى كل احتياجات الجودة .

ومع زيادة التجارب العالمية يستلزم ذلك ضرورة نظام تأكيد جودة موحد ومثل ذلك النظام يساعد الموردين للبضائع والخدمات بتوفير هدف واضح لعملية نظام تأكيد الجودة لتلبية كل احتياجات العملاء ولطلبية هذا الطلب فقد أعدت ISO مجموعة **ISO 9000** للأنماط الخاصة بأنظمة الجودة والممكن

استخدامها كدليل لأغراض التعاقد . وهذه الأنماط تتميز بإمكانية حسابها وتحقيقها عن طريق مجموعة ثالثة من المتخصصين .

ولتسهيل قبول شهادة تلك المجموعة دولياً ، فقد قامت **ISO** بابتكار أنماط مكملة كدليل لها في حسابات أنظمة الجودة وبرامج التحقيق للإدارة .

ويمكن قياس أهمية الأنماط لنظام الجودة من الحقيقة والخاصة بتبني عدد كبير من الشركات القومية والمقاطعات لأنماط **ISO** وتستخدم بعض المؤسسات أنماط **ISO** بدون أي تعديل بينما يتبنى الآخرون أنظمة خاصة بهم مع الاحتفاظ بالتعريف المماثل لأنماط **ISO** .

ولتوضيح ذلك . فقد استخدمت الجمعية الأوروبية للتوحيد **CEN** أنماط **ISO** تحت مجموعة **EN 29000** .

وقدرت المجموعة الأوربية استخدام أنظمة الجودة التي تعتمد على مجموعة EN 29000 . وابتكرت المؤسسة الأوربية للاختيار والتحقيق (EOTC) لتوافق نظام الجودة وتحقيق التمارين العملية في ولاياتها .

ويوضح الشكل الآتي نظام أيزو لمعايير نظام الجودة

ويعتبر تطبيق أنظمة الجودة مفيداً ليوصي بالإطمئنان بين العملاء في حالات التعاقد – ويعتبر أيضاً ذا قيمة هائلة للموردين أنفسهم حيث تحول أنظمة مراقبة الجودة غير المنظمة إلى أنظمة منظمة وذات تكلفة إدارية فعالة لتوفير مميزات هائلة للشركات المنافسة عن طريق الجمع بين الجودة العالية والتكلفة المنخفضة وليس فقط أن عدد الشركات في زيادة بالنسبة لتطبيق

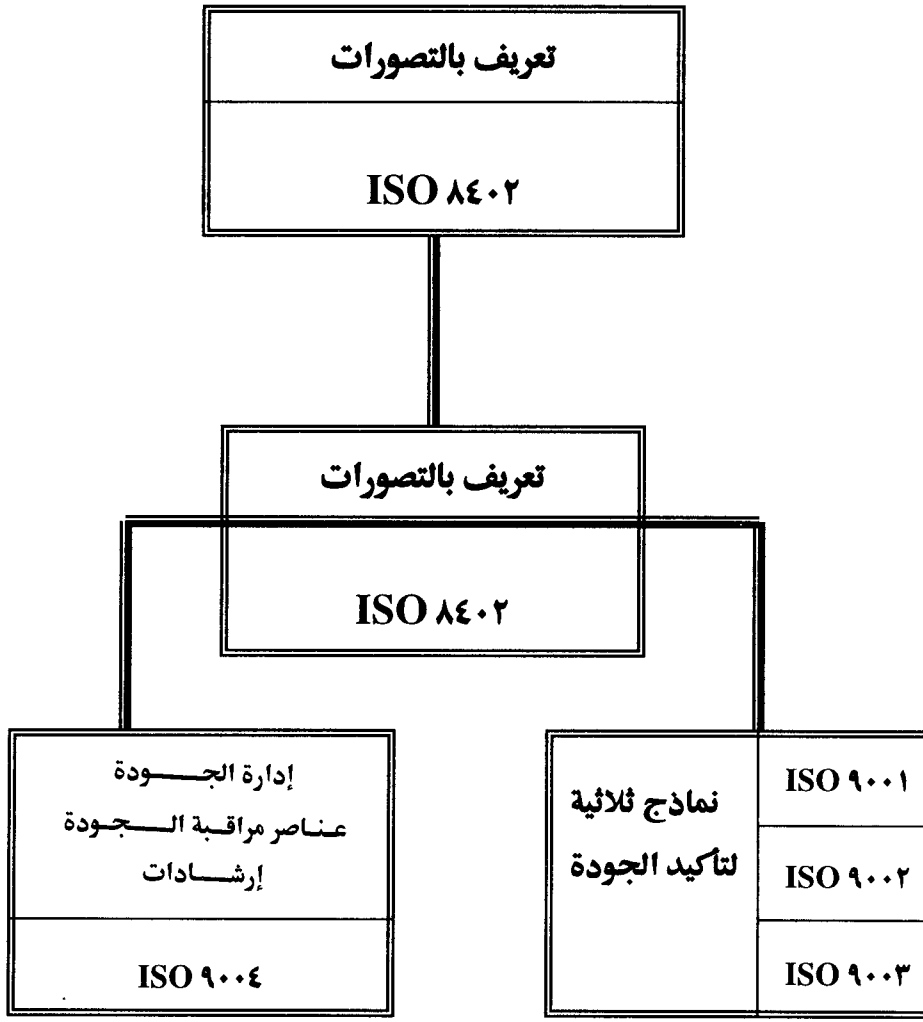
أنظمة الجودة في عملياتها بل إنها أيضاً قد تضر بالنسبة لمورديها في الخامات والمكونات حيث لا يحققون الجودة .

وكما هو واضح فإنه من المناسب بالنسبة للشركات في البلاد المتطورة استخدام أنظمة الجودة المعتمدة على ISO 9000 . وتلك الأنظمة سوف تساعدهم علي الدخول وزيادة المشاركة في الأسواق التصديرية ذات المنافسة العالمية .

❊ فوائد أنظمة الجودة المعتمد على أيزو ٩٠٠٠

تشمل الفوائد الملموسة لتلك الأنظمة الخاصة بالجودة على :

- ❖ أفضل تصميم للمنتج وتحسين جودته.
- ❖ خفض فى العوادم المعاد تشغيلها وشكاوى العملاء.
- ❖ الاستخدام الكفء للعمالة والماكينات والمواد والتي ينتج عنها زيادة الإنتاجية
- ❖ إلغاء نقاط الاختناق في الإنتاج والعمل في جو مريح للأعصاب والذي يؤدى بدوره إلى علاقات إنسانية جيدة .
- ❖ التزويد بمعرفة الجودة والإقبال المتزايد على العمل بين العاملين مع تحسين ثقافة جودة الشركة .
- ❖ تحسين الثقة مع العملاء .


تعريف بالتصورات
ISO ٨٤٠٢
تعريف بالتصورات
ISO ٨٤٠٢
إدارة الجـــودة
عـناصر مراقـبة الـــجـودة
إرشـــادات
ISO ٩٠٠٤
نماذج ثلاثية
لتأكيد الجودة
ISO ٩٠٠١
ISO ٩٠٠٢
ISO ٩٠٠٣

أهمية جودة الإنتاج

أولاً: مفهوم وفائدة الجودة :

عملية جودة الإنتاج ليست مجرد فحص المنتجات للتأكيد من مطابقتها للمواصفات المتفق عليها ، ولكم مفهوم الجودة هو أسلوب علمي واقتصادي إذ تعني الجودة المساهمة في إنتاج سلع من مستوى مناسب من الجودة بتكاليف أقل ، وعوادم واستهلاكات أقل، مع الأخذ في الأهمية الاعتبارات الآتية :

١- إنتاج مطابق للخطة + جودة غير مطابقة للمستوى

= عدم تحقيق الهدف.

٢- إنتاج غير مطابق للخطة + جودة مطابقة للمستوى

= عدم تحقيق الهدف.

٣- إنتاج مطابق للخطة + جودة زائدة عن المستوى

= عدم تحقيق الهدف .

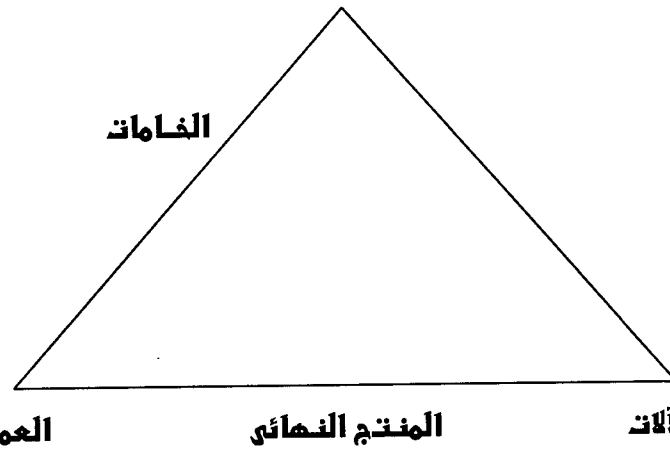
٤- إنتاج زائد عن الخطة + جودة غير مطابقة للمستوى

= عدم تحقيق الهدف.

٥- إنتاج مطابق للخطة + جودة مطابقة للمستوى = تحقيق الهدف.

ثانياً : نظم تطبيق جودة الإنتاج من خلال عناصر الإنتاج

لابد من تطبيق نظم الجودة بمراعاة عناصر الإنتاج ، وذلك على الخامات ثم الماكينات ثم العمال ثم تجرى المراقبة النهائية على المنتج النهائى وعلى أن تتابع وتقيم هذه العمليات .



❊ الخامات :

يجب إجراء نظم مراقبة الجودة للخامات المستعملة في الإنتاج قبل وبعد كل مرحلة ، وتحديدها وطرق الوصول بها لمستوى الجودة المطلوب من حيث المنتج مع عمل اختبارات يومية على مواصفات الخامات الواردة وخرائط بيانية لها مع الأخذ غي الاعتبار سعر التكلفة للمشتريات والخامات ، وكمية الإنتاج والمراقبة ، ولابد ألا تزيد عن تكلفة الكمية المنتجة بأى حال .

❊ الآلات :

١-مراقبة ضبط الآلات قبل وأثناء تشغيلها وبعد الصيانة مع عمل جداول زمنية للصيانة ومراجعتها مع بيان نتيجة المراجعة بخرائط بيانية .

٢-دراسات للخامات أثناء تشغيلها على الآلات مع خرائط بيانية على الأخطاء الناتجة أثناء تشغيل هذه الماكينات ولكل آلة (البوشى كثافة الخيوط التقطيع على النسيج).

٣-مراقبة استعمال قطع الغيار لأن زيادة قطع الغيار عن معدلها يدل على وجود أخطاء بالماكينة مع احتمال عيوب المنتج مع زيادة التكلفة .

٤-مراقبة إعطاء الآلات وذلك من خلال دراسات الوقت والحركة مع تحديد سبب الأعطال لأن كثرة الأعطال تسبب عيوباً بالمنتج وزيادة بالتكلفة .

٥-مراقبة الإنتاج المستهدف مع الإنتاج الفعلى .

٦-مراقبة تشغيل الخامات على الآلات .

٧-جميع هذه الأعمال لابد من تسجيلها يومياً وعمل خرائط بيانية بها مع مراعاة الدقة والسرعة في التطبيق .

٨-عمل سجل أو بطاقة لكل آلة يبين فيها إنتاجها السليم والعيُوب وقطع الغيار المستهلكة وكمية العوادم .

❊ العمـــال :

١-مراقبة إنتاج العمال بالاستعانة بدراسات الوقت والحركة مع مســـتويات لجودة إنتاج العامل .

٢-دراسة تنظيم أوضاع العمال على الآلات ليسهل عملـــهم وتنقلـــهم بيـــن الآلات ونظام عملهم .

٣-تطبيق نظام الحوافز علا الإنتاج والجودة والعوادم والإستهلاكات .

٤-عمل سجل لكل عامل يبين فيه إنتاجه السليم وحركة غيابـــه وحضـــوره وتنقله بين الآلات والجزاءات وسببها والمكافآت شهرياً .

❊ مراقبة للمنتج النهائى :

يجب إجراء فحص على المنتج وهو الفحص العادي ويأتي دور الرقابـــة هنا في الآتي :-

أولاً: إجراء دراسات إحصائية من بيانات الفحص العادية اليومية واســـتخراج أسباب العيوب - مستوى الإنتاج - النتائج المترتبة على العيوب وأفضـــل الطرق لعلاج العيوب ومنعها بسرعة ودقة مع عمل خرائط الجودة :

ثانياً: عمل مراجعة فحص في حدود ١٠% من المنتـــج النـــهائى وذلـــك لاختبار الفحص العادي بأخذ العينات بالطرق العشوائية .

ثالثاً: إعداد تقرير يومي عن حالة جودة الإنتاج وعمل خرائط بيانية وخرائط ضبط الجودة

❊ متابعة تنفيذ تطبيق الجودة:

١-يقوم بالعمل السابق مراقبو جودة مدربون تدريباً جيداً.
٢-يتولى قسم المتابعة القيام بالمهام التالية .

❊ رسم عينات من الإنتاج على شكل أرقام تبين :

أ- الجودة المتوسطة للإنتاج .
ب- لتغيير في جودة الإنتاج .
ج- مقارنة جودة الإنتاج بالمواصفات الموضوعة .

❊ جمع التقارير السابقة من المراقبة وعمل إحصائيات لها وتقديم النتائج للمسئولين في صيغة خرائط بيانية .

❊ جمع البيانات الخاصة بالإنتاج والجودة والاستهلاكات والعوادم يومياً وعمل إحصائيات وتحليل بياناتها فنياً وعرض النتائج على هيئة خرائط بيانية .

❊ عمل تقرير كل فترة عن مراقبة الخامات والماكينات والعمال وعرضها على المسئولين .

* يقوم قسم المتابعة بتصميم نتائج عمل المراقبة كل فترة وعمل خرائط بيانية خاصة بمنتجات التوزيع حيث يبين فيها الإنتاج من حيث الحد الأقصى والأدنى للمواصفات وكذلك المرفوضات .

ثالثاً : علاقة جودة الإنتاج بتطوير الإنتاج

يعتمد التطوير الناجح على أسلوب ناجح في الجودة.

فإن قسم التطوير يعتمد اعتماداً كلياً على بيانات ودراسات قسم الجودة ، وفي حالة عمل إنتاج جديد لابد أن يجرى عليه نظم ورقابة خاصة لضمان نجاح العمل وخاصة في تشغيله (مثل الأطلس والسادة على مطوة واحدة) .

رابعاً : نتائج تطبيق جودة الإنتاج وتقييمه

لابد أن يجرى كل فترة تدريب للعمال والفنيين وذلك حسب نوع العمل وحسب تطوير العمل .(عامل – ميكانيكي – مباشر – رئيس ورديه – رئيس قسم) وذلك لتحديد معلوماتهم الفنية ويعرض عليهم نتائج عملهم من حيث الإنتاج – العيوب – قطع الغيار – العوادم – التكاليف المربحة – الخسارة وأسبابها وذلك خلال دورات قصيرة .

لابد في حالة ترقية أى فني من (مباشر إلى رئيس ورديه مثلاً) أن يؤدى فترة تدريبية بعد ساعات عمله بالمصنع وفي النهاية يؤدي امتحان ترقيته للوظيفة الأعلى .

خامساً : مراقبة كفاءة الآلات

لا يعتبر ربح الشركات دليلاً لكفاءة آلاتها إذ قد تربح الشركة رغم انخفاض كفاءة تشغيل آلاتها وقد يعني زيادة كفاءة الآلات زيادة سرعتها أو تنظيم عملها على ألا يكون ذلك على حساب جودة المنتج أو استهلاكها قبل موعدها .

ويتم حساب كفاءة الآلات على أساس أقص ساعات التشغيل الفعلية الإجمالية اليومية " ثلاث ورادي ".

❊ رقابة كفاءة الآلات في ساعات التشغيل الفعلية :

للحصول على الصورة الحقيقية لكفاءة الآلات لابد من :

١-تقدير الطاقة الإجمالية .

٢-وضع مواصفات التشغيل.

٣-تحديد الطاقة القياسية .

٤-تقدير الإنتاج الفعلي .

٥-مراقبة إنتاجية العمال ومقارنتها بالإنتاج القياسي .

❊ أسباب الخسارة :

١- خطأ جودة رديئة .

٢- تقليل الإنتاج .

٣-زيـــادة التكلفـة .

٤- زيـــادة العـــوادم .

٥- عمـليات متكـــررة .

٦- عدم وضع العامل في مكانه

٧- زيادة الاستهلاكات وقطع الغيار.

٨- زيادة العمال ووجود بطالة مقنعة (العمل الخفيف

❊ مراقبة الاستهلاكات :

ينتج من مراقبة كل آلة ومراجعة البطاقة الخاصة بها وقطع الغيار التـــي تم صرفها للآلة شهرياً أو سنوياً وبدراسة معدلات الاستهلاك لفترات ســـابقة أو مشابهة يمكن معرفة الانحرافات في قطع الغيار ، وتجنب الزيـــادة فـــي الاستهلاك ومعرفة أسباب الزيادة وذلك لمنع ارتفاع تكلفة الوحدة .

❊ مراقبة العوادم:

تراقب العوادم الخارجة من كل آلة ومن كل قســـم وتقـــارن بـــالمعدلات المطلوبة لنسب العوادم أو بكميات العوادم لفترات سابقة أو مشـــابهة ، وقـــد أصبحت دراسة نسب وأنواع العوادم وانحرافاتها ذات أهمية خاصة في جميع النظم الحديثة للرقابة على الإنتاج إذ أن العوادم تعتبر مادة خام غير مســـتفاد منها ، علاوة على العيوب التي تطرأ عليها فتقلل من سعرها كمادة خام غير مستفاد منها الاستفادة المطلوبة وما ينتج عن ذلك خسارة .

❊ مراقبة الصيانة :

إن للصيانة دور أساسي وهام في جودة الإنتاج إذا أن الصيانة السليمة هي المحافظة على المعدات والآلات والمباني والشبكات الصناعية في المصنع في حالة صالحة للتشغيل لتعطي الإنتاج المطلوب الكفاءة والجودة وبأقل التكاليف .

❊ أنواع أساليب الصيانة :

أ) **صيانة غير مخططة :** يجب ألا تتعدى من ١٥ - ٢٠% من إجمالى حجم أعمال الصيانة الكلى .

ب) **صيانة مخططة :** ويعد لها تخطيط سابق وبرنامج زمني لتوقيت التوقف والإصلاح والتكلفة وتنقسم إلى :

❊ **صيانة وقائية :** وهي مجموعة من النظم الفنية المتبعة في تخطيط زمني معين بهدف الحفاظ على المعدات والماكينات .

❊ **صيانة دورية :** عمل صيانة دورية وعمليات التزييت والتشحيم وحسب برنامج مخطط .

ج) **العمرات بأنواعها :** يوقف المصنع ككل عن العمل تماماً لحين تغير أو إصلاح أو إجراء صيانة بالآلات .

د) **مراقبة الصيانة** (الفجائية) : وهي عبارة عن مجموعة من الفنيين لمراقبة أعمال الصيانة ومفاجأة الآلات التى أجريت عليها صيانة دون علم

المسئولين بالوحدة وعمل تقرير عن حالة الآلات بعد الصيانة حسب جدول سرى معين وتتغير هذه المجموعة كل فترة زمنية .

❊ فوائد الصيانة :

١-تحقيق أقصى انتفاع بالعمر الاقتصادي للآلة .
٢-تحقيق إنتاج عال وانخفاض الأعطال.
٣-تحقيق جودة عالية .
٤-انخفاض التكاليف .
٥-انخفاض الحوادث والإصابات.
٦-انخفاض الاستهلاك للمواد وقطع الغيار.

❊ خطة الصيانة :

لابد من إعداد خطة للصيانة تعتمد على:
١-إعداد خطة فحص المعدات دورياً .
٢-إعداد خطة تزييت وتشحيم دورية مع الإحاطة بأن أغلب الآلات التشحيم بها أوتوماتيكياً .
٣-إعداد خطة استبدال الأجزاء المستهلكة بأخرى جديدة .