

جمهورية مصر العربية



معد التخطيط القومي

مذكرة داخلية ر ٢٢٩

تبسيط الجودة
وخبرة جمهورية مصر العربية في استخدام نظام علامات
الجودة

اعداد

مهندس بانوب سرور بانوب

اشراف

دكتور مهندس فايز فرج غبريال

يناير ١٩٧٢

تناولت في هذا البحث الخاص بـ " ضبط الجودة " شقائ أساسيان اردت بالاول التوضيح
وبالثاني التطبيق .

فكان لذلك على ان اعالج في الباب الاول المفهوم الاساسي لكلمة " ضبط الجودة " والوقوف على عناصرها - خاصة وان البعض يختلط عليهم معنى كلمة " ضبط الجودة " بمعني جودة الانتاج - او قد يتعدى الخلط في هذه المرحلة فيروا ضبط الجودة من وجه نظر التفتيش على انها الفحص والاختبار او من وجه نظر الادارة على انها مراقبة الانتاج - وما الى ذلك من كلمات متضاربة لمعاني متباعدة .

وبعد توضيح المعاني والمفاهيم المختلفة - وخصوصا الفرق الهام بين " ضبط الجودة " وجودة الانتاج - تناولت بالبحث الضبط الاحصائي لجودة الانتاج وتطرق الى بعض الطرق الاقتصادية المتبعة في نظم التفتيش وضبط جودة الانتاج .

اما الباب الثاني وهو الشق التطبيقي لاستخدام نظام ضبط الجودة فقد عرضت فيه الشروط الاساسية في نظام علامات الجودة والمطابقة وخصصت فيها خبرة جمهوريه مصر العربية في ذلك المضمار . ثم عرضت فيه دور المنظمات الدولية وواجه النشاط التي يمكن للدول النامية صناعيا ان تستفيد منها .

ونظرا لان موضوع ضبط الجودة يتسع لكتابه كتب ومراجع عديدة فذكرت في آخر البحث بعض منها لمن يكون قد شوق الى معرفه الاكثر عن ضبط الجودة وذكرت فقط المراجع التي ساعدتني في هذا البحث والتي استطعت ان اقرأ بها ما استطعت ومن يريد المزيد ففي كل منها قائمة بمراجع عديدة .

- 1- Quality Control
- 2- Production Quality
- 3- Inspection
- 4- Production Control

" ضبط الجودة "
جودة الانتاج
التفتيش
مراقبة الانتاج

الباب الأول :

" مفهوم ضبط الجودة "

ويشتمل على

- الفصل الأول : نظرة تاريخية لضبط الجودة
- الفصل الثاني : مفهوم ضبط الجودة ووسائلها واقتصادياتها .
- الفصل الثالث : فوائد اتباع برامج ضبط الجودة .
- الفصل الرابع : الضبط الاحصائي لجودة الانتاج .
- الفصل الخامس : نظام التفتيش والاختبارات غير المتلفه في المراقبة على جودة الانتاج .

﴿ الفصل الأول ﴾

نظرة تاريخية لضبط الجودة

نظرة تاريخية لضبط الجودة :

يعد مضمون " ضبط الجودة " قديم قدم الصناعة نفسها ، فانه منذ بدأ الانسان التصنيع وفكرة جودة المنتجات تراوده . ولو رجعنا الى العصور الوسطى حيث ظهر التشغيل اليدوى لرأينا تنافس الحرفيين ومحاولتهم اخفاء اسرار مهنتهم لينفردوا بطرق الانتاج التى تحقق التكلفة الأقل هذا من جانب المنتجين ، أما من جانب التجار والمشتريين نراهم يجرون المقارنات لشراء أجود المنتجات ويأخذوا رخصتها .

ومع تطور الصناعة ظهرت بعض نظم الفحص والاختيار الذاتى داخل المصنع وذلك بفرض التاكيد من جودة المنتج ، وهذا يدل على قدم مضمون ضبط الجودة عبر تاريخ طويل .

ولكن الجديد فى هذا المضمار هو " ضبط الجودة الاحصائى " وذلك لأن الاحصاء كعلم يرجع تاريخه الى قرنين او ثلاثة فقط ، ولم يتطور علم الاحصاء بصورته الفعالة الا منذ ستين سنه تقريبا ، وكان استخدام الاحصاء قاصرا على التعداد والعلم الاجتماعى والفيزيائى . وعلى حد الدقة فان اول تطبيق للاحصاء فى مجال ضبط الجودة عو عام ١٩٢٠ ، ويشير هذا التاريخ الى مولد علم " ضبط الجودة الاحصائى " ، وأخذ يتطور شأنه فى ذلك شأن بقية العلوم وظهرت النظرية العامة للمعاينه الصحيحه وغيرها من نظريات فى هذا المجال .

اما التطبيق الاول لهذه النظرية فقام به د . والتى شيوارت بمعامل " بل " للتليفونات فى مايو ١٩٢٤ حيث وضع اول مسوده لاول " لوجه ضبط " وتطور هذا التكنيك الجديد فى اتجاهات عديدة والى ابعاد اكثر تعمقا ونشر شيوارت ابحاثه هذه فى اول كتاب فى ضبط الجودة الاحصائى وذلك عام ١٩٣١ وظهر هذا الكتاب باسم " المراقبه الاقتصاديه لجودة الانتاج " ^(١) نشرته له شركه فان نوستراند بنيويورك .

1- "Economic Control of Quality of Manufactured Product"
by Dr. Walter A. Shewhart.
published by : Van Nostrand - 1931.

ويعد هذا الكتاب من أهم رواسي ذلك النمط الجديد للطرق الإحصائية في ضبط العمليات التشغيلية .

وتلى شوارت اثنان آخران من ضمن المشتغلين في معامل " بل " للتليفونات وهما هـ . ف . دودج - ك . ج رومينج ، ويرجع لهم فضل التطبيق الإحصائي لنظرية المعاينة للفحص وينسب اليهم أشهر جداول اختيار العينات للفحص .

وفي بدايه الأربعينات تطور علم " ضبط الجودة " تطورا كبيرا إذ ظهرت جداول وطرق الفحص بالعينات وقد ساهمت القوات الأمريكية مساهمة فعالة وكبيرة في هذا التطور لدرجة أن كثيرا من خطط الفحص بالعينات يحمل التعبير " خطة قياسية عسكرية " .

وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية وحرب كوريا ظهر العلم الجديد " الموثوقية " (١) وهو صيرمراقبة جودة التصميم والتطور وهو يتعامل مع أداء العمل المطلوب من المنتج ومدى تحمله أي العمر المستفاد منه .

وفي الخمسينات ظهر العديد من الكتابات عن مراقبة الجودة على هيئة أبحاث وكتيبات ومراجع وكذلك اهتمت بعض المؤسسات الوطنية وجمعيات علمية خاصة بعلم ضبط الجودة وكان اهتمامهم جميعا في " ضبط الجودة الإحصائي " .

وفي الستينات بدأت بعض المدارس الأكثر شمولاً للجودة والمسماة بضبط الجودة المتكامل والتي تقوم أساسا على أن عملية ضبط الجودة المتكامل (٢) تبدأ من حيث تصميم المنتج وتنتهي حينما يصل المنتج إلى يد المستهلك بالجودة المطلوبة .

وبذلك يوضح اتساع مفهوم الجودة ليشمل التفتيش وضبط الانتاج كعناصر لضبط الجودة " .

١- Reliability. أو الصلاحية

2- Total Q.C. Integrated Q.C.

((الفصل الثاني))

مفهوم " ضبط الجودة " ووسائلها واقتصادياتها

قبل ان ندخل في تعريف مفهوم " ضبط الجودة " لابد لنا ان نعرف ان قدره اى منتج على اداء الغرض الذى انتج من اجله تعتمد اساسا على كل من جودة تصميمه وجودة مطابقته انتاجه لهذا التصميم ، فمن الممكن ان يكون التصميم الموضوع جيد ولكن بسبب عدم مراقبة جودة التنفيذ اثناء التصنيع فان المنتج لن يكون مطابقا للمواصفات الموضوعة وبالتالي فانه سيكون رديشا عند اختباره للقيام بالعمل المطلوب . ومن الجانب الاخر قد يكون الانتاج مطابق لكنه لتصميم رديء .

ولذلك يجب ان يوضع نظام يسمح باستمرار الحصول على المعلومات الضرورية للجودة واخذها مأخذ الاعتبار عند اتخاذ القرارات بخصوص مثاليه جودة المنتج ، والمقصود بالمثالية هو الحصول على اعظم عائد في الاستثمار الخاص بالجودة .

ومن ذلك نستنتج ان عناصر ضبط الجودة هما :

- (١) جودة التصميم ^(١)
- (٢) جودة التنفيذ ^(٢) او ما تسمى بجودة الانتاج .

١ - جودة التصميم : The Quality of Design

تعتمد جودة التصميم اساسا على ما تتضمنه من أفكار تحدد مستوى الاداء وهي ترتبط بتحديد نوع الانتاج ومستواه عند تقدير خطه اى منتج او مشروع انتاجي .

ولا تقيم هذه الجودة ، الا على ما ينتظر ان تحققه من ارباح ، وهو الفرق بين قيمة الجودة ^(٣) وتكاليف الجودة ^(٤) لانه كلما ارتفعت جودة التصميم كلما استدعى ذلك استخدام مواد افضل وطرق تشغيل احسن ودقه اعلى وهذه كلها تزيد التكاليف لما يترتب عليها من استخدام عمال أكثر مهارة

- 1- Design Quality.
- 2- Conformance Quality.
- 3- Value of Quality.
- 4- Cost of Quality.

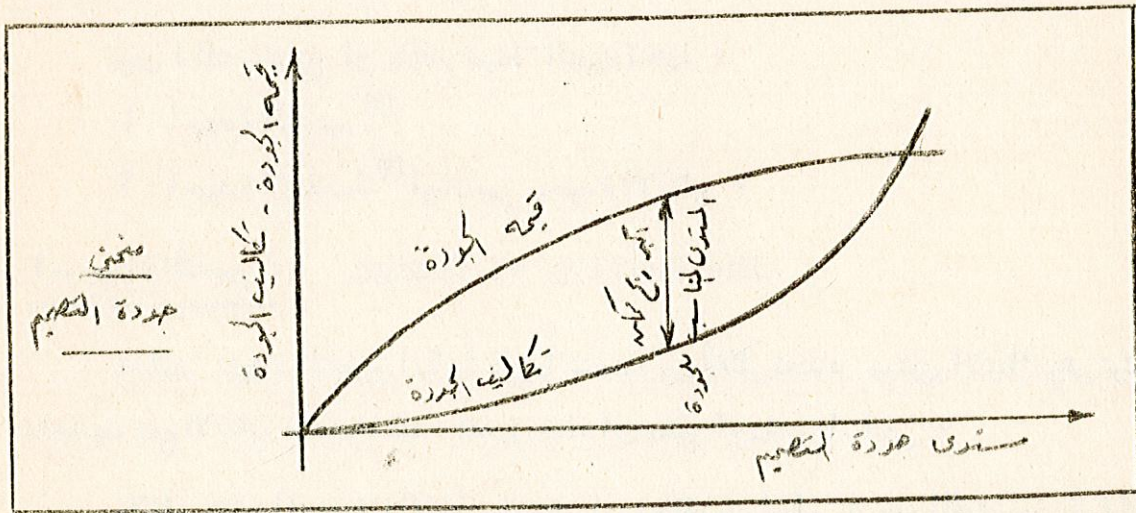
أو قد يلزم وقت أطول في التنفيذ مما يرفع تكلفه المنتج .

ومضى علينا ان نستوضح ما تحققه هذه الجودة من ارباح مرجوة ، فعلى سبيل المثال الزيادة في دقة الابعاد يجب حسن اختيارها وتحديد رتبها المناسبه حسب الغرض الاساسى للاداء والا أصبحت مكلفه دون فائده .

افضل
فاذا كان مقدار السماح في رسومات التصميم ± 0.001 و.م فانه لاشك يعتبر ممتازاً اذا كان ± 0.1 و.م وذلك بوجه عام حيث يعطى أداء أجود ودقة أعلى ، لكن يجب أن ينظر من حيث إمكانيات التنفيذ وتكاليفها ومدى الاستفادة الحقيقية طبقاً للغرض الاساسى للمنتج فقد نحتاج هذه الدقة في ابعاد عامود ادارة محرك ولا نحتاجها في مسار يستعمل لتثبيت الاخشاب .

ومن الوجهة الاقتصادية فانه يجب اختيار مستوى الدقة المناسبه الذى يكون فيه زيادة قيمه الجودة عن تكاليف الجودة اكبر ما يمكن .

وذلك كما هو واضح من الشكل التالى " منحنى جودة التصميم " للوقوف على اقتصاديات جودة التصميم .



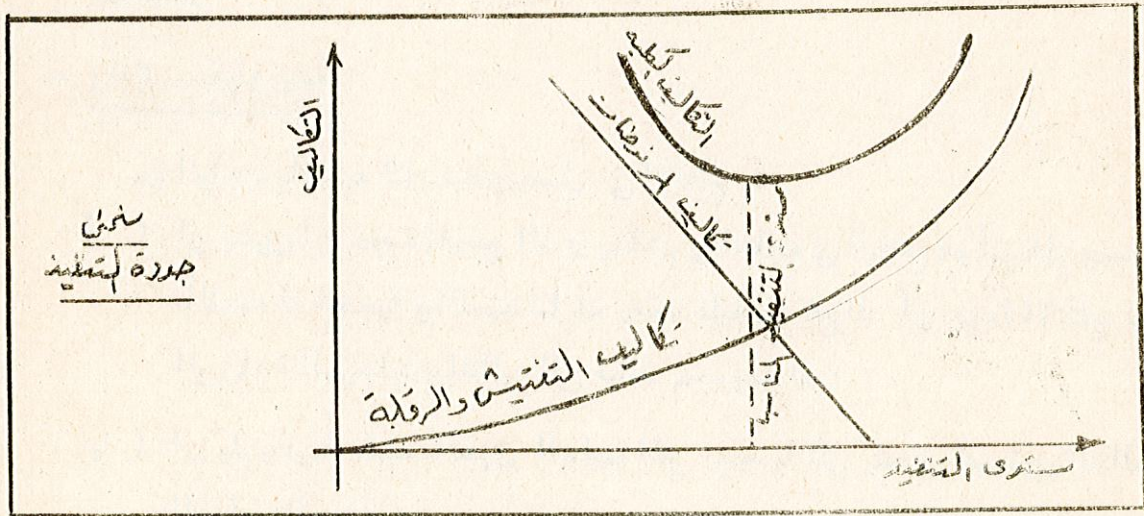
٢ - جودة التنفيذ :

يقصد بجودة التنفيذ او ما تسمى بجودة الانتاج^(١) هو مدى مطابقه التصنيع للتصميم وبالتالى تعتمد على مطابقة الخامات والمواد الاولى للمواصفات التى حددها المصمم وتعتمد ايضا على

مدى نجاح عمليات التشغيل في الوصول الى مستوى يحقق الخواص والصفات التي يتطلبها المصمم مما يجعل مستوى الاداء احسن قدر ممكن ، والوسيلة الوحيدة الى تحقيق جودة التنفيذ تتطلب احكام الرقابة ومن الطبيعي فان ارتفاع جودة التنفيذ تعني زيادة تكاليف الرقابة والتفتيش . ومن الوجهة النظرية فانه يمكن الوصول الى جودة كاملة التي تنعدم عندها نسبة المرفوضات مقابل تكاليف لانهاية للتفتيش .

اما من الناحية العملية فان ذلك متعذر ان أنه مهما ارتفع مستوى الأفراد والمعدات فهناك حدود طبيعية للخطأ لا يمكن الانخفاض عنها . وهناك ايضا اخطاء عارضة ، اخطاء الصدفة ، مما تزيد صعوبة الوصول الى الجودة الكاملة .

والرسم التالي يوضح ان المستوى المناسب للتنفيذ هو المستوى الذي عنده تكاليف الرقابة والتفتيش بالاضافة الى تكاليف المرفوضات يكون اقل ما يمكن .



ولتحقيق أحسن مستوى لجودة التنفيذ يجب ان تشمل المواصفات على مايلي :

- ١ - تحديد دقيق وشامل لمواصفات الخامات والمواد الاولية .
- ٢ - تحديد الصفات النهائية التي يجب ان تتوفر في المنتج وتحديد التفاوت المسموح حسب المطلوب من الاداء ، والاشارة الى طرق التشغيل .
- ٣ - تحديد طرق الاختبارات ووسائل التفتيش الواجب اتباعها للتأكد من مطابقة المنتج ويشمل بوضوح المراحل التي يكون عندها التفتيش مهما .
- ٤ - تحديد حجم ونظام التفتيش لضمان مطابقة الانتاج للتصميم الموضوع والمواصفات المطلوبة .

الوسائل الاساسيه المطلوبه للحصول على الجودة :

١ - وسائل تكنولوجيه :

من الواجب الاستمرار في تطوير العمليات التكنولوجيه للانتاج وكذلك العمل على سهوله اجراء القياسات والمراقبه على جودة المنتجات والعمليات الانتاجيه .

٢ - وسائل اداريه :

من الضروري ان تدرك ادارة المؤسسة الانتاجيه ان عمل الافراد يتأثر كثيرا بالمجهودات الاداريه التي تبذل وان الادارة الجيده هي التي تعاون الاشخاص في اداء اعمالهم .

٣ - وسائل سيكولوجيه :

من الواجب بالنسبه لكل شخص يعمل في الانتاج :

أ (ان يدرك ان جودة المنتج الذي يساهم في انتاجه في المصنع هو امر هام جدا بالنسبه له شخصيا وبالنسبه لما قد يعود عليه من نفع ان جودة الانتاج تؤدي الى زيادة المبيعات وبالتالي الى فوائد محسوسة له .

ب (ان يام بطريقة علميه بالطرق السليمه التي يتبعها لكي يتحقق المستوى العالى المطلوب للجودة .

ج (ان يشعر دائما على ان يؤدي واجبه على اتم وجهه .

٤ - وسائل اخرى :

لا بد من تنشيط الابحاث المستمره ، ودراسة التسويق والاهتمام بطرق الاعلان وذلك للمعاونه في الحصول على احسن النتائج .

﴿ الفصل الثالث ﴾

فوائد اتباع برامج ضبط الجودة

فوائد اتباع برامج ضبط الجودة :

مما لا شك فيه ان اتباع نظم ضبط الجودة له فوائد عديدة لا تقتصر على المؤسسة الانتاجية او المشروع الانتاجي سواء بالنسبة للعاملين بها او لاصحابها بل لها كثير من الفوائد تعود على المجتمع ككل والاقتصاد بصفة خاصة .

وباختصار فهي تخدم :

- ١ - المستهلك عن طريق ضمان جودة السلع والخدمات التي يستخدمها .
- ٢ - المنتج عن طريق العمل على رواج انتاجه المطابق للمواصفات .
- ٣ - الاقتصاد القومي عن طريق رفع مستوى الانتاج مع خفض تكاليفه وزيادة كمياته مسما يساعد على المقدرة على المنافسة في الاسواق الخارجية خاصة في صناعات التصدير وماله من اثر مفيد على توازن ميزان المدفوعات .

الا انه بوجه عام ممكن تعداد ست من فوائد تطبيق برنامج ضبط الجودة :

- ١ - تحسين وضبط التصميم .
- ٢ - تحسين في جودة المنتج .
- ٣ - انخفاض تكاليف التشغيل .
- ٤ - تقليل الخسائر والمضيعات اثناء التشغيل .
- ٥ - نقص عدد " المواقع الحرجة " ونقط الاختناق .
- ٦ - ارتفاع نفسيه العاملين واستمراره العمل .

وانه بتطور التكنولوجيا وظهور آثار الأتمتة *Automation* أدى ذلك الى ضرورة استخدام طرق ضبط الجودة بل والزم هذه الطرق على ان تلاحق هذا التطور الهائل والاسراع بحل المسائل التي تزداد على عاتق برامج ضبط الجودة فاسرعت الطرق المستخدمة لضبط الجودة في استخدام احدث الطرق الاحصائية^(١) من جانب آخر الى طلب طرق افضل لتحديد المقدرة الفنية للتصميمات الهندسية الجديدة . والبحث عن طرق فحص أكثر تأثيرا^(٢) واجراء قياسات أكثر دقة .

مع أن هناك متطلبات عامة لتحقيق والاستفادة من برامج ضبط الجودة ، الا انني اود ان اشير هنا ان مسئولية الجودة لا تقع على قسم مراقبة الجودة في المصنع او المؤسسة بل انها مسئولية كل من الاقسام المختلفة . (انظر الجدول الموجود في الصفحة التالية) .

ويمكن تلخيص متطلبات تحقيق الجودة :

- ١ - صيانة وتقييم الآلات المناسبة للتسنيع والضبط والاختبار ، ويجب ان يوضح على كل جهاز وآله واسمها واستخداماتها ، كما يجب ان يمر ببرنامج مستمر من الفحص لقدرة وقياس انتاجيته ودرجه جودة التشغيل .
- ٢ - امداد المواد والمكونات التي يتعاقد عليها والوقوف على صلاحيتها ومطابقتها واخطار المخازن بذلك وشرح الطرق المثلى للتخزين المناسب لكل منها والتصرف في تغيير المطابق باحسن الطرق اقتصاديا .

- (١) سأتناول بعض هذه الطرق باختصار في الفصل الخاص بالضبط الاحصائي لجودة الانتاج .
- (٢) سأتناول ذلك باختصار في الفصل الخاص بنظام التفتيش والاختبارات غير المتلفة فسي مراقبه جودة الانتاج .

الإدارة العليا	مراقبه الجودة	الحسابات	البحوث
المستوى الاعلى لتأيين وتشجيع كل المجهضودات التي تبذل نحو الجودة .	ضمان الجودة والمعميل على تحسين وتنسيق ومراقبه كل الجبهود التي تدرس الاسواق - المعمسال رأس المال - الادارة - المواد الخام - الالات - والتصميم والتنفيذ .	حساب ود راسه مقارنسه تكاليف الجبهود والمجهضودات البهذولسه ومدى الاستفاده منهسا ونسبه الاستفاده السى التكالفة	اجراء الابحات العلميه لتطوير الانتاج اسلوبا وفكرة واجراء التجارب واستنتاج ما يمكن استنتاجه وتفذى به مراقبه الجودة .
هندسه التصميم	التخطيط	هندسه الانتاج والتصنيع	التسويق والبيع والمشتريات
تحديد مستويات الجودة للمنتج - تصميم ما يلقى بمستوى الجودة المطلوبه المرادعة النهائية لجوده التصميم وطرح المنتج لتصنيعه .	عمل التخطيط اللالام للمحافظة على مستويات الجودة المطلوبه وتنسيق مجهضود الادارات بالاشتراك مع ادارة مراقبه الجودة .	الاهتمام بجوده التطابق واعداد الطرق التالىيه متابعه اعمال الصبارسه واستمرار الفحص .	مطابقه الخاها وفحصها واتباع الطرق العلميه للتخزين متابعه خد مات مابعد البيع - اعداد معلوميات خاصه بالبيعات والتصرف على مقدرة الانتاج .

(جدول مختصر لتوضيح دور ومسئولية الاقسام المختلفة تجاه الجودة)

- ٣ - طرق وتعليمات ضمان الجودة وتحديد المجهود الذى يبذل فى فحص ميزة معينة ومسمى تناسب اهمية هذه الميزة .
 - ٤ - عليه مراقبة الجودة والتخطيط لها لى يتم الفحص فى كل المراحل الهامة للتصنيع مسبقا الوجهتين الفنية والاقتصادية .
 - ٥ - الاحتفاظ وعمل سجلات الجودة كوسيلة للمراقبة على الا تكون لعملية الحفظ فى ذاتها ، بل من الواجب ارسالها فى صورة تقارير دورية للادارة العليا لتكون على علم بكل خطاسات الجودة .
 - ٦ - مراقبة التغيير فى التصميم والمواصفات عن طريق التحليل الاحصائى للتصميمات الجديدة ومتابعه سجلات البيع ودراسه المقدرة الانتاجية وتحليل التفاوت .
 - ٧ - مراقبة العمليات الخاصة وطرق الاختبار التى لا يتسبب عنها اى اتلاف للمنتج مثل الاختبارات غير المتلفة والاختبارات بالمقارنة وسيأتى شرح لذلك فى فصل منفرد .
 - ٨ - مراقبة المواد غير المعيارية ونسبه العيوب بها وهل يمكن اعادة تشغيلها .
 - ٩ - توضيح اشتراطات القبول والرفض .
 - ١٠ - مراقبة الحفظ والتعبئة ومدى تأثيرها على جودة المنتج .
- ويرى البعض^(١) ان يقسم عمل مراقبة جودة الانتاج (التنفيذ) الى ستة عناصر رئيسيه يندمج تحتها جميع وظائف هذه المراقبة ثم يقسمها بعد ذلك الى ٢٦ قسم (يفرّد لكل وظيفة قسم وان كان هذا اكثر من اللازم) .

وعناصر التقسيم الاساسيه الستة هى :

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1 - وضع الخطط | Planning |
| 2 - التوجيه | Routing |
| 3 - جدوله الانتاج | Scheduling |
| 4 - الانجاز | Dispatching |
| 5 - التحكم فى المواد | Material Control |
| 6 - التحكم فى التعديلات | Programs Control |

1- Franklin G. Moore/ Production Control (Mc GRAW-HILL Book Company. New York) 1959. Page 8.

== الفصل الرابع ==

الضبط الاحصائي لجودة الانتاج

سأتناول في هذا الفصل نوع من الاختصار ثلاث نقاط :

١ - المبادئ الاحصائية في ضبط جودة الانتاج .

وهنا سأتعامل مع التطبيق العملي لربط المبادئ الاحصائية^(١) بالاستخدامات في مسائل ضبط الجودة والعوامل التي تؤخذ في الاعتبار عند وضع خطة لجمع البيانات .

٢ - اسباب وطرق استعمال لوحات الضبط^(٢) ومقارنه سريعه للانواع التي سأتناول عرضها .

٣ - خطط الفحص بالعينه

وهذا الفصل في حد ذاته مكتوب فيه كتب ومراجع كثيره عددنا وكبيره حجما وسأذكر في المراجع بعض منها التي تتعامل مع هذا النوع من الدراسة .

اولا : الاستفادة من مبادئ الاحصاء في ضبط جودة الانتاج :

ان كلمه احصاء في حد ذاتها تعني معنيان :

١ - البيانات الرقمية .

٢ - جمع وتبويب وتحليل وتفسير مجموعه كبيره من البيانات .

وبالنسبه للعاملين في الدراسات الميدانيه عموما ويخص هنا العاملون في استخدام الطرق الاحصائية لضبط الجودة ويتركز اختصاصا على جودة الانتاج (التنفيذ) وهي كما سبق ان وضحت انها احدى ركيزتي " ضبط الجودة " فان كلمه الاحصاء تعني الوسائل المناسبه التي تفيسد في حل كثير من المسائل Problems التي يحتاجون الي دراستها .

والجدول التالي يوضح الوسائل الاحصائية المستخدمه في كثير من مسائل ضبط الجودة .

(١) للإلهام بالمبادئ العامه لعلم الاحصاء يمكن الرجوع الى " مذكرة داخلية رقم ١٨٥ " " مبادئ الاحصاء العام " د . رجاء عبدالرسول . معهد التخطيط القومي سبتمبر ١٩٧١

الوسائل الاحصائية المستخدمة في كثير من مسائل ضبط الجودة

نوع المسألة من مسائل ضبط الجودة	الوسيلة الاحصائية الممكن استخدامها
١ - تلخيص مقادير كبيره من البيانات بواسطة التجميع والتمثيل البياني والطرق الرياضية .	- التوزيعات الاحتمالية - تقدير الثوابت الاحصائية (الوسط والوسيط والمنوال ومقاييس التشتت) .
٢ - تعيين الاختلاف المعنوي بين مجموعتين من البيانات او بين مجموعة واحدة من البيانات وقيمة مقياسيه مذكورة بالخواص مثلًا .	- الاستنتاج الاحصائي .
٣ - تعيين حجم العينة اللازم لتقدير واختبار فروض معينه عند مستويات محددة من المجازفة .	- المعاينة وحجم العينة .
٤ - ضبط جودة الانتاج عن طريق معرفة الاسباب المحددة التي تؤثر في الاختلافات الطبيعية من المفردات .	- لوحات الضبط المختلفة .
٥ - تقدير المعولية لاحدى نتائج تحليل العينات التي يحصل عليها عند تقدير احدى الصفات .	- حدود الثقة في الاختبارات الاحصائية
٦ - تقدير جودة الانتاج	- خطط الفحص بالعينة .
٧ - اجراء اقل عدد من التجارب مع التاكيد بأنه سيحصل من التجارب على اجابات على الاسئلة الموضوعة .	- تصميم التجارب .
٨ - تعيين الاختلاف المعنوي بين قيمتين متوسطتين لعينتين .	- تحليل التباين .
٩ - تعيين العلاقة الممكنة بين اثنين او اكثر من المتغيرات .	- الارتباط وخطوط الانحدار .

ولكن لجمع البيانات نفسها يجب ان يؤخذ في الاعتبار بعض العوامل التي لها تأثير، وذلك عند وضع اى خطة لجمع البيانات ومن الضروري ان يقوم جمع البيانات على اساس من التخصص الفني والتخصص الاحصائي .

والجدول التالي يوضح العوامل التي يجب ان تؤخذ في الاعتبار عند تصميم خطه لجمع البيانات .

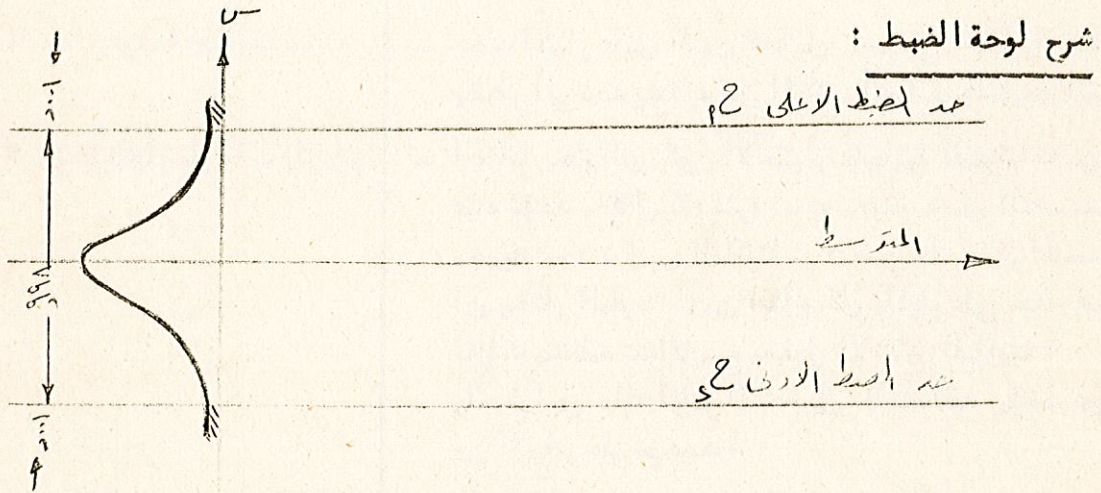
"العوامل التي يجب أخذها في الاعتبار عند وضع خطه لجمع البيانات"

العوامل المعـتـبرـة	القرارات التي تتخذ عند تصميم خطه لجمع البيانات
١ - قياس المفردات أو تمييزها ، تعتبر عمليات القياس أكثر تكلفه ولكن يتوفر عنها معلومات أكثر .	١ - نوع البيانات
٢ - يعتمد حجم العينة المأخوذه على (١) درجة الدقه المطلوبه . (٢) مقدار المجازفه الاحصائيه . (٣) الاختلافات بين مفردات البيانات (٤) دقه القياس	٢ - حجم البيانات
٣ - تؤثر درجة الدقه التي تتبع في عمليه القياس ، على الحجم المطلوب للعينه ومقدار المعويله على النتائج التي يحصل عليها .	٣ - عمليات القياس
٤ - يجب اعتبار عامل الزمن كعامل اساسي ، وكذلك عند مسا يضطر الى تحديد العامل الاكثر تأثيرا في النتيجة النهائيه	٤ - ترتيب أخذ القياسات
٥ - احيانا يحتم ان يكون الاختيار عشوائيا للمفردات من كل عينه تؤخذ خلال كل فتره زمني معينه ، من انتاج مجموعه محدده من الماكينات . و احيانا يضطر الى ان يختار المفردات من انتاج كل ماكينه على حده ففى فترات منتظمه تتوافق مع معدل الانتاج للماكينه . و احيانا في حاله اوامر التشغيل المتعاقبه يؤخذ عينه من كل امر على حده .	٥ - اختيار مفردات العينه
٦ - من الواجب ان يحدد مقدما الطريقه التي ستتبع ففى تحليل البيانات بعد جمعها ، وبذلك تتضح نوعيه وحجم البيانات التي ستجمع ويكون هناك نوع من المحايده في اتخاذ القرارات .	٦ - طريقه تحليل البيانات

ثانيا : لوحات الضبط : Control Charts

لوحات الضبط هي تصميمات احصائية تستخدم لدراسة وضبط العمليات المتكررة . وتعتبر وسيلة تتبع في عمل المواصفات (وجودة التصميم) والانتاج والفحص وذلك بسبب الاختلافات في المنتجات المتماثلة وذلك يرجع لبعض الاسباب .

- ١ - الاختلافات في الماكينات .
- ٢ - الاختلافات بين العمال .
- ٣ - الاختلافات في المواد المستعملة .
- ٤ - الاختلافات التي تطرأ مع الزمن لكل من هذه الاسباب .
- ٥ - الاختلافات لمجر الصدفة .



في لوحة الضبط للمقدار س ، يؤخذ المحور الرأسى لقياس "س" (ممكن يكون نسبه المعيب في كل عينه او عدد المعيب في كل منها) . والمحور الافقى لتوقيع الزمن او ترتيب اخذ العينات (او المفردات) .

ويرسم الخط الاوسط ل س والحدان الاعلى والادنى للضبط . واذا وقعت قيم س التي يحصل عليها للعدد من العينات (غالبا عدد كبير) جميعها داخل حدود الضبط فانه يقال ان عملية الانتاج في حاله ضبط احصائي في مستوى محدد بالقيمه المتوسطه للجوده .

وغالبا ما تكون حدود احتمال خطأ الصدفة ٠.٠٢ مقسمه على الطرفين ٠.٠١ ر لكل حد وذلك بفرض تحديد المخاطره (او المجازفه) للعثور على اسباب اللا صدفة عندما لا توجد

فعلا أسباب لاصد في أثره في العملية الانتاجية . حيث ان ٠.٠٢ مقدار صغير للمجازفة في حدود ٠.٠١ ويمكن ان يقال انها تعطى تأكيدا علميا بانه عند وقوع نقطه خارج حدود الضبط يكون التغير ناتجا عن سبب محدد آخر غير الصدفة .

الرقم ٠.٠٢ را اختياري لكن معتاد اتخاذه في حدود ضبط تقترب من المعيار ٠.٠٢ ر مسع ان هذا ليس ضروريا .

ولا يلزم ان تبقى حدود الضبط ثابتة في لوحه للضبط خاصه اذا تغير حجم العينه المفحوصه من وقت لآخر .

لوحات الضبط لنسب المعيب (لوحات ح) :

توضح لوحة (ح) التغيرات التي تحدث في نسبة المعيب من الانتاج . ويمثل الخط الاوسط القيمة المقدرة للمعيب (ح)

$$\bar{c} = \frac{\text{مجموع المعيبات}}{\text{مجموع العينات}}$$

اما حدا الضبط الاعلى والادنى منهما .

$$\bar{c} \pm 3 \sqrt{\frac{1}{n} (\bar{c} - 1)}$$

مثال توضيحي للاستفادة من لوحات الضبط عموما لكنه سيكون بطريقه (ح) في مصنع

مفردات زجاجيه معينه .

يفرض ان كل يوم يؤخذ من الانتاج اليومي عينه عشوائيه مكونه من ٥٠ مفرده للفحص وكانت نتائج الفحص لمدة ٢٨ يوما هي كالمبينه في الجدول الاتي :

اليوم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
عدد المفردات المرفوضة	٩	١٠	١١	١٣	٣٠	٢٦	١٣	٨	٢٣	٣٤	٢٥	١٨	١٢	١٢
	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٨
	٤	٣	١١	٨	١٤	٢١	٢٥	١٨	١٠	٨	١٨	١٩	٤	٨

١ - وحيث ان $\bar{C}$ لم تكن محسوبة

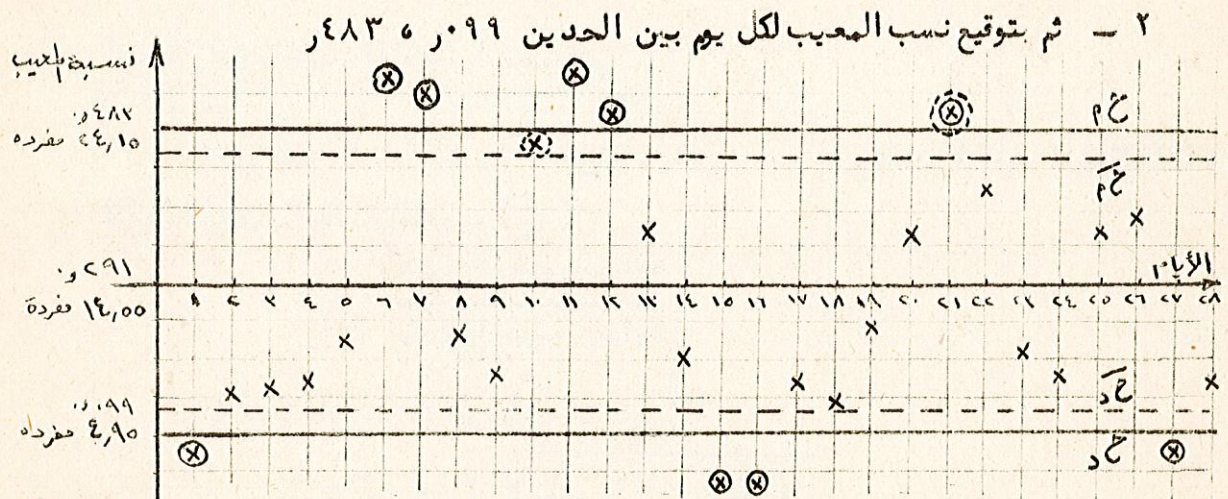
$$0.291 = \frac{407}{1400} = \frac{8 + 4 + 000 + 10 + 9 + 4}{50 \times 28} = \bar{C}$$

$$\text{ونحسب حدى الضبط} = \bar{C} \pm 3 \sqrt{\frac{1}{n} (\bar{C} - 1)}$$

$$0.291 \pm 3 \sqrt{\frac{1}{50} (0.291 - 1)} =$$

$$0.291 \pm 3 (0.64) =$$

$$\bar{C}_1 = 0.483 \quad \bar{C}_2 = 0.099$$



يلاحظ انه يوجد ٥ نقط واقعه اعلى من حد الضبط الاعلى ٤٦ نقط اخرى واقعه اسفل

الحد الادنى .

وعذا بوضح ان العملية الانتاجيه لاتعمل في حالة ضبط .

٣ - والخطوة التاليه (لضبط العملية الانتاجيه) يجب علينا ان نبحث عن الاسباب المستق

من اجلها تقع النقط خارج حدود الضبط .

ولنفرض انه بالدراسة اتضح ان :-

أ (في يوم ٦ ويوم ١١ من الشهر انضم الى طاقم المشغولين بالانتاج بعض العمال

الجدد . وقد يكون ذلك هو السبب في زيادة نسب المعيب في الايام ٦ و ١١ و ١٢

ب (وكذلك وجد ان عدد المعيب في يوم ١٦ هو ٧ وليس ٣ وقد حدث خطأ انشاء

النقل من الكشوف .

ونتيجة لهذا البحث قرر تنظيم مناهج تدريبية خاصة للعمال الجدد قبل تكليفهم بالعمل فعلا .

٤ - وبعد ذلك تحلل النتائج لاستخراج اساس لرسم لوحة ضبط للانتاج العام بعد استبعاد كل البيانات التي تجاوزت حدود الضبط والتي عرفت اسباب الالصفه لها وكذلك يصحح الرقم الخاص يوم ١٦ من الشهر ثم يحسب $\bar{C}$ ، $\bar{M}$ ، $\bar{C}_n$.

$$\bar{C} = \frac{296}{1200} = 0.247$$

$$\bar{C}_n = \frac{296 \times 253}{50} = 1192.64$$

$$\bar{M} = 0.30 \quad \bar{C} = 0.64$$

٥ - وعند ما ترسم حدود الضبط الجديدة على نفس اللوحة السابقة نلاحظ ان جميع النقاط تقع داخلها ما عدا يوم ١٠ و ٢١ ولذلك فان العملية الانتاجية تعتبر غير كاملة الضبط وقبل ان يتخذ قرار بهذا الشأن لنبحث في اللوحة الجديدة تسلسل النقاط .
وبدراسة النقاط الاربعة وعشرين بواسطة نظرية التسلسلات لا تحصل على دليل على ما للتأثيرات غير العشوائية .

لذلك فان اد خال اى تحسينات اخرى يعتبر امر غير ضرورى . ولذلك فاننا نأخذ قيم الخط الاوسط وحدى الضبط الجدد $\bar{C}$ ، $\bar{M}$ ، $\bar{C}_n$ كقيم معيارية لضبط الجودة للانتاج أثناء الشهر التالى .

لوحات الضبط لعدد العيوب فى كل وحدة (لوحات ج) :

يلزم فى كثير من الاحيان اعتبار عدد العيوب فى كل وحدة بدلا من نسبة المعيب مثلا عدد العيوب (من كل الانواع) التى توجد فى كل ثوب من القماش طوله ١٠٠ متر .

أو مثال آخر يمثل عدد العيوب الموجودة فى كل جهاز راديو .

وقد لوحظ من الخبرة ان عدد العيوب فى كل وحدة يتوزع تقريبا كتوزيع بواسون فسادا

كان المتوسط فى متوسط توزيع بواسون هو $\bar{C}$ فان حدود الضبط .

$$\bar{C} + \sqrt{3} = \bar{M} \quad \text{الاعلى}$$

$$\bar{C} - \sqrt{3} = \bar{C}_n \quad \text{الادنى}$$

لوحات المتوسط (لوحات س) :

تشير لوحة (س) الى التغيرات الحادثة في متوسطات العينات . ولها ايضا خط
اوسط وحدان للضبط . الخط الاوسط $\bar{S}$ اى متوسط كل البيانات المعطاه (وهى
متوسطات عينات) اما حدا الضبط .

$$\bar{S} + \frac{3\sigma}{\sqrt{n}} = \bar{C}$$

$$\bar{S} - \frac{3\sigma}{\sqrt{n}} = \bar{L}$$

حيث σ هو الانحراف المعياري للبيانات الاصلية ، n حجم كل عينة .

لوحات المدى (لوحات ى)

تشير هذه اللوحة (ى) الى التغيرات الحادثة في المدى للعينات . وايضا توجد
٣ خطوط اساسيه على اللوحة (ى) متوسط واعلى وادنى . ولا استخدام لوحة (ى) في ضبط
الجودة لانتاج جار ، بحسب المدى لكل عينة تحتوى على n مفردة ثم توقع القيم المحسوبة
على اللوحة . هذا بجانب توقع المتوسط للعينة على لوحة (س) واذا لم يقع مدى العينة
خارج حدود الضبط . وان لم يوجد كذلك دليل على وجود تغيرات غير عشوائية داخل
الحدود فان العملية الانتاجيه تعتبر انها واقعه في حالة ضبط بالنسبه للتغير بين المفردات
والا فيؤخذ البحث لتحديد اسباب اللاصفه ثم اعاده حدود اخرى كما سبق ان وضحت فسى
المثال بالنسبه للوحة (ح) .

والجدول التالى يوضح مقارنه لوحات س ، ى بلوحات ح ، ج .

العامل	لوحدات م ي	لوحدات ح	لوحدات ج
نوع البيانات المطلوبة	بيانات قياس لاجدى الصفات	بيانات تميزيه (عدد المفردات المعينه في العينه)	بيانات تميزيه (عدد العيوب في كل وحده انتاجيه)
مجال الاستخدام	ضبط الجودة لاجدى الصفات في المفردات المنتجه	الضبط الكلى لنسب المفردات المعينه في العينه	الضبط الكلى لعدد العيوب في كل وحده انتاج
المميزات الهامه	١- يستفاد السى اقصى درجه بالمعلومات التى يمكن استخدامها من البيانات المتوفره ٢- تزود المسئولين بالمعلومات المفصله عن المتوسط والتغير بين المفردات وذلك لضبط القياسات الخاصه بكل المفردات المنتجه	١- يسهل الحصول على البيانات اللازمه مسبقا سجلات الفحص ٢- يمكن لاي شخص ان يفهم اللوهم بسهولة ٣- تعطى صورة عامه بالنسبه لجوده المنتجات	نفس مميزات اللوحه (ح) ٤- تقاس فيها درجه المعويه في كل وحدة انتاج
العيوب الهامه	١- لا يسهل فهم اللوحات الا للاشخاص المدربين ٢- غالبا ما يحدث خلط بين حدود الضبط وحدود السماح	١- لا تزود المسئولين بالمعلومات المفصله ٢- لا تفرق بين الدرجات المختلفه للعيوب	نفس عيوب اللوحه (ح)

ثالثا : خطط الفحص بالعينه Sampling Inspection Plans

تنقسم خطط الفحص بالعينه الى قسمين اساسيان - على حسب نوع الانتاج من حيث طبيعته استمرارية - فاذا كان الفحص يجرى على الانتاج بعد تقسيمه الى دفعات او انسه يجرى اثناء استمرار عمليه الانتاج . ففي النوع الاول يتخذ قرار القبول او الرفض بخصوص كل دفعه على حدة . اما في النوع الثاني فان القرار يكون اما الاستمرار في سحب العينات لفحصها او تغيير خطه الفحص او ان يتبع نظام الفحص الكامل (١٠٠ %) .

والخطه البديله بالعينه ، هي فحص كل مفردة وبلا شك فان التكاليف في هذه الحاله تكون باهظه جدا لدرجة تمنع من التفكير في اتباعها .

تكوين الدفعات : Lots or Batches

من الواجب تحديد كل من الدفعات المقدمه للفحص . يجب ان تكون مكونات كل دفعه منتجه من ماكينه واحدة او عملية انتاجيه واحدة وكذلك خلال فترة زمنييه واحدة . وبذلك يتضمن أن تكون جميع المفردات او الاجزاء لدفعه واحدة منتجه اساسا تحت نفس الظروف . وبوجه عام يجب عمليا ان تخطط مفردات منتجه من مصادر مختلفه او منتجه في ظروف مختلفه وبجانب ايضا تسحب العينات عشوائيا .

وعموما فان المشتغلين بوضع المواصفات القياسيه يجب ان يسيروا الى ذلك بجانب عملهم في وضع خطط سحب العينات والخطط في ذلك نوعان احدهما " خطط ذات العينه الواحدة " والاخرى هي " الخطط ذات العينتين " وذلك يتوقف على نوع المنتجات وحجم الدفعات واهمية الاختبار نفسه وما سيكشف عنه من صفات المنتج ومدى اهميه هذه الصفات .

وفي كل مواصفه تحتوى على طرق سحب العينات وعددها ونسبه المعيب المسموح بها في كل اختبار وغالبا ما توضع هذه المعلومات في جداول . ويلى بعدها شروط القبول والرفض وطرق التصرف في حالات الرفض وهي غالبا اما باعادة الدفعه للمنتج لاصلاحها او اعدام هذه الدفعه او الفحص الكامل (١٠٠ %) واعدام المعيب منه وما الى ذلك من شروط توضح فسي المواصفات القياسيه .

(الفصل الخامس)

نظام التفتيش^(١) والاختبارات غير المتلفة^(٢) في المراقبة على جودة الانتاج

يقع العبء الأكبر لسبب نجاح جودة التنفيذ على نظام الرقابة على الانتاج لضمان مطابقته للمواصفات وما يستلزم ذلك من جهود فنية لتخطيط الانتاج وتحديد وسائل التشغيل والتنظيم الإداري المرشد للمصنع من حيث توفير المشرفين والملاحظين بالقدر الكافي من العناصر ذات الكفاءة والدراية وتحديد نظام للإشراف والمتابعة والرقابة ليقفل الصعوبات التي تعترض الوصول إلى مستوى الجودة المطلوب وبذلك يتسنى حلها أولاً بأول .

نظام التفتيش :

يجب ان يكون التفتيش ماقبل تكاليف ممكنة لذلك يجب ان يتم في الحدود الضروريه ومن الضروري ان يتم في نهايه كل مرحلة من مراحل الانتاج وبالنسبه للخامات والمواد الاوليّه وعلى العمليات الانتاجيه الرئيسيه ثم على المنتج النهائي .

حجم التفتيش :

يتوقف حجم التفتيش اساسا على نوع العمليه الانتاجيه الصناعيه مثلا ومدى خطورة الخطأ بالنسبه للسلعة المنتجة . وفي حالة التفتيش على مرحله يتم فيها الانتاج آليا يجب التفتيش على اول انتاج ثم ضبط المعدات Setting ويسمى ذلك بالتفتيش التجريبي او تفتيش الانتاج الاول . وفي العمليات التي تعتمد اساسا على مهارة العامل ودقته فلا بد من التفتيش على نسبة معينه من الانتاج تعتمد هذه النسب على درجه الامان المطلوبه مثل انتاج افران ومواقد البوتاجاز او انتاج الذخيره فقد ترتفع هذه النسبه او يقوم المختبر باستخدام الاساليب الاحصائيه وخطط الفحص بالعينه (كما هو موضح في فصل الضبط الاحصائي للجودة) .

والتفتيش يعتمد اساسا على اختبارات تجري عادة للتعرف على خواص المنتج ومدى

تحمله اثناء ظروف الاداء المختلفه .

1- Inspection.

2- Non-destructive tests.

ضبط جودة الانتاج بطرق غير متلفه :

نظرا لما قد يتطلبه التفثيش من نسبة معينه من الانتاج قد تصل هذه النسبه الى نسبته كبيره حتى تتوفر الدقه والامان فى النتائج والوقوف على النسبه الحقيقيه للمعييب فى الانتاج لذلك تحتل الاختبارات غير المتلفه مكان الصدارة بالنسبه للاختبارات التى تتعدى نسبته عينات الاختبار فيها عن ٥% بالنسبه للأجزاء او نسبته ١% للمنتجات تامة الصنع .

فمثلا عند اختبار كهوى مصنوع من اجزاء مجمعة باللحام او بطريقة البرشمه — فلا يكفى قطعاً اختبار اجزاء الكهوى منفردة لمعرفة الخواص النهائيه او لمعرفة قدرة التحميل . لذلك يلزم التأكد من خواص الكهوى توفيراً للامان ولكن بطريقة غير متلفه .

والفكرة المشتركة فى الاختبارات غير المتلفه تتلخص فى تعريفى الجزء او المنشأ المراد اختباره لعملية طبيعیه (مثل الطرق المغناطيسيه ٠٠٠ نفاذيه الاشعه ٠٠ مقاومه الكهريه ٠) بحيث تتأثر هذه الخاصيه عند وجود خلل أو عيب داخلى فتكشف عن وجوده وعن مدى خطورته وعلى سبيل المثال لا الحصر اذكر بعض امثله لهذه الاختبارات غير المتلفه .

١ - اختبار الاشعه السينيه : X - Rays

يستغل هذا الاختبار للاستدلال عن وجود عيوب داخلية للأجزاء المراد فحصها بشرط الا يتعدى سمكها معين . وتعتمد اساساً على خاصية اختلاف نفاذيه الاشعه فى المواد المختلفه وذلك يتضح فى الصورة التى تطبع للجسم على أفلام حساسه توضع اماكن العيب وذلك بمعاینه هذه الأفلام على شاشه مضيئه . ومنها يتضح الشروخ الداخليه ومناطق عدم التجانس والقطاعات الهوائيه او النازيه .

٢ - اختبار السوائل النفاذه (او النفاذه) :

يعتمد ذلك الاختبار على الخاصيه الشعريه ويستخدم فى اختبارات الاسطح للكشف عن الشروخ السطحيه الدقيقه . وتتلخص الفكرة فى دهان او رش الاسطح المراد اختبارها بمائل ملون تؤثره السطحى منخفض ليمكن من النفاذ خلال الشروخ او العيوب السطحيه الدقيقه ويترك مدة من الوقت تكفى لتسرب السائل داخل هذه العيوب ثم يزال السائل الزائد

من فوق السطح بحرص وبعد ذلك يرش السطح بمسحوق الطباشير او توضع ورقه نشاف جافه فيترسب السائل الملون الذي سبق ان تخلل الشروخ ويرسم صورة واضحة للعيوب السطحيه الموجوده .

٣ - اختبار المغنطه : Magnatic Test

يعتمد اساسا على انحراف الخطوط المجاليه المغناطيسيه ويستخدم في فحص العيوب القريبه من السطح وتتضمن فكرته وضع القطعه المراد اختبارها في مجالين مغناطيسيين عاليي الشده ومتعامدين . وتدهن القطعه بسائل ملون بلون باهت (اصفر فاتح غالبا) مسـزج بـبرادة الحديد الدقيقه مزجا متجانسا ثم يبدأ في تشغيل المجالين فتتركز البرادة بطريقه واضحـه على السطح ثم يوضح وجود شـرخ او عيب داخل تحت هذه المنطقه مباشره .

٤ - اختبار الموجات فوق السمعيه Altra-Sonic Test

يعتمد اساسا على تـخلل الموجات بين المواد المختلفه ولكنها تنعكس بقوة عند اسطح الانفصال بين المواد المختلفه مما يكشف عن العيوب الداخليه ذات العمق البعيد (قد يصل الى عدة امتار) لذلك فهي تفضل عن طريقه اشعه X محدوده السمك . وتتـلخص الطـريقه في قياس الصدى المرتد عن نبضات فوق سمعيه يرسلها الجهاز (تردد هذه النبضات من ار الى ٦ ميجاسيكل اي من ١٠٠ ألف الى ٦ مليون ذبذبه في الثانيه) وترسل عن طريق طرف معين صغير يسمى رأس الاختبار . حيث يحول نبضات التيار الكهربيسـي المتردد الى موجات فوق سمعيه . ثم يستقبل صدى هذه الموجات ويحوـله بالتالى الى تيسار (ذبذبات كهربيه) يستقبل على شاشه خاصه يمكن معرفه منطقه عدم التجانس بسهولة ومدى هذه المنطقه .

ضبط جودة الانتاج بطريقة المقارنه الكهربيه :

مما سبق اتضح فائدة الطرق غير المتلفه - غير أن هذه الطرق لا تعفى أحياناً من لزوم الاختبارات المتلفه (مثل الاختبارات الميكانيكيه لاستخراج مقاومة المواد او الاختبارات الميكانيكيه لسلوك المنشآت تحت الاهتزازات (Mechanical-Vibration respons) وفي مثل هذه الحالات يمكن اجراءها على نماذج نمطيه Proto Yypes اقل تكاليف (مثل الاختبارات الايدرو ديناميكيه التي تجرى على نموذج لطائرة في نفق هوائي لتوضيح جميع المؤثرات التي ستعرض لها الطائرة ومدى تأثيرها على اداء الطائرة) .

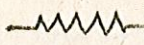
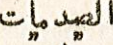
ولكن هناك مجال جديد في الاختبارات بالمقارنه وهو ما يعرف بالمقارنه الكهربيه - Electrical Analogy - وهو عباره (كفتره مبسطه) عن تحويل النظام الميكانيكي (المنشأ او الماكينه او قطار او مكبس) الى دائرة كهربيه مبسطه رخيصه التكاليف وهو ما يعرف بالنظام الكهربى المماثل Elec-Simelator system وطبعاً ستكون تكلفه مثل هذه الدائره مهملاً اذا قورنت بتكاليف المنشأ او المنتج المراد اختباره - لان انهيار عنصر من الدائره الكهربيه سيكون ارخص من انهيار عنصر او عضو من الجهاز الميكانيكي من جهة ومن جهة اخرى فانه يعاد بسهولة وضع الدائره الكهربيه عنه في اصلاح الجهاز الميكانيكي .

وان كان هناك اسلوبان لهذه الطريقه وهما :

١ - مقارنه القوى المؤثره الخارجيه الميكانيكيه بشده التيار الكهربى

Current-Force Method

وهو عبارة عن دائرة توازى مكونه من مقاومات ، ملفات ، مكثفات واليك جدول المقارنه المستخدم دون التعرض للدراسه الفنيه .

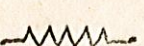
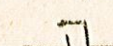
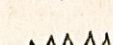
المتغيرات			عناصر النظام			
القوة (ق)	السرعة (ع)	الازاحة (ف)	كثافة الزبدك "ي" 	معامل امتصاص الصدمات 	الكتلة "ك" 	الميكانيكي
شدة التيار (ت)	فرق الجهد (ح)	ش. د ق الشحنة اكثر من	مقلوب معامل حث الملف ($\frac{1}{ل}$)	مقلوب المقاومة ($\frac{1}{م}$)	سعة المكثف "س" 	المقابل

ب - مقارنة القوة المؤثرة الخارجيه الميكانيكيه بالجهد الكهربى :

Voltage-Force Method

وهى عبارة عن دائرة توالى مكونه من مقاومات ومكثفات وملفات وجدول المقارنه المستخدم

فيها هو

المتغيرات			عناصر النظام			
القوة (ق)	السرعة (ع)	الازاحة (ف)	كثافة الزبدك "ي" 	معامل امتصاص الصدمات 	الكتلة "ك" 	الميكانيكي
فرق الجهد (ح)	شدة التيار (ت)	الشحنة ش	مقلوب سعة المكثف ($\frac{1}{س}$) 	مقاومة المقاوم "م" 	معامل حث اليلف "ل" 	المقابل

الا ان الاسلوبان يتفقا في الفكرة الاساسيه ^(١)التي تقوم على تحويل المعادلة الفاضلية
Difffrinsial Equation لحركة او الاحتمال حركة المنشأ الميكانيكي تبعاً للقوى

(١) على سبيل المثال لا الحصر سأذكر باختصار دون التعرض لدراسات الاهتزاز الميكانيكى
واستخراج المعادله التفاضليه من مبادئها وذلك لعدم اختصاص البحث بذلك . وانما
سأعرض هذا المثال لتوضيح مدى الاستفادة من هذا النوع من الطرق الكهربيه المستخدمه
فعلا في اختبارات صلاحية الاداء - انظر الملحق رقم (١) .

المؤثره عليه الى معادله مماثله تفاما تربط بين الشحنة وشدة التيار في الاسلوب الاول ، بين الشحنة وفرق الجهد في الاسلوب الثاني في النظام الكهربى المستخدم .

وبذلك يكون حل المعادله التفاضليه الميكانيكيه تجريبيا (والذى قد يستحيل) هو نفس حل المعادله التفاضليه الكهربيه تجريبيا (وهو الممكن والاسهل والارخص والاقل خطوره والممكن تكراره بدون تكلفه تذكر) وبذلك عند اجراء تجربه الكهربيه فانه بواسطه ادوات التحكم (السيوتشات) يمكن تغيير الظروف الخارجيه حتى ينهار اول عضو فيكون دلالة عن العنصر المقارن له (في النظام الميكانيكى) وبذلك يعرف اول نقطه ضعف في الجهاز او المنتج الميكانيكى وهكذا ممكن تكرار تجربه عدد ما نشاء من المرات على حسب المطلب منوها .

الباب الثاني

" استخدام نظام ضبط الجودة
وخبرة جمهورية مصر العربية في ذلك المجال "

ويشتمل على

الفصل السادس : علامات الجودة وعلامة المطابقة

الفصل السابع : المنظمات المختصة بضبط جودة الانتاج .

=((الفصل السادس))
علامات الجودة (١) وعلامة المطابقة (٢)

يتميز الانتاج الحديث بأنه انتاج كبير وذلك نتيجة للتقدم التكنولوجى فى وسائل الانتاج الحديثه م ادى الى السرعة فى الانتاج وخفض سعر المنتجات . الا ان هذا يجب الا يؤدى الى رداءة الانتاج وانخفاض مستوى جودته فيقل الاقبال عليه بالرغم من انخفاض السعر .

والمستهلك وعلى حد تعبير بعض الاقتصاديين ملك السوق او سيد السوق . فهو يحاول دائما ان يقارن ويفاضل بين المنتجات التى تؤدى نفس الخدمة المطلوبة لاشباع حاجة عنده . وهو يختار منها ما يعتقد انها تتميز على مثيلاتها . الا ان المستهلك المستهلك لا يستطيع تمييز السلع غير المطابقة للمواصفات بمجرد النظر .

وتوفيرا لجهد المستهلك وحرصا على دقته كان لابد من ارشاده بطريقة سهلة الى السلع الجيدة والمطابقة للمواصفات عن طريق وضع علامة مميزة معتمدة وهى ما تسمى " بعلامة الجودة " .

ويمكن ان نلخص اهداف نظام وضع علامات الجودة :

- ١ - خدمة المستهلكين عن طريق ضمان جودة المنتجات التى تحمل علامات الجودة من حيث المتانة وكفائه الاداء وضمان الامن والسلامة عند الاستخدام .
- ٢ - عدم ضياع جهد المستهلك ووقته فى البحث عن السلع الجيدة عن طريق ارشاده الى هذه السلع بوضع علامة الجودة عليها .
- ٣ - خدمة المنتجين من حيث رواج منتجاتهم لاقبال جمهور المستهلكين عليها عن طريق الدعاية والاعلان عن مطابقة منتجاتهم للمواصفات القياسية وضمان جودتها .

-
- 1- Quality Marks.
 - 2- Conformity Mark.
 - 3- Mass Production.

٤ - خلق عنصر المنافسة السليم بين المنتجين يؤدي الى الارتفاع بمستوى جودة المنتجات الصناعية عن طريق التطوير وادخال التعديلات عليها لاشباع حاجات المستهلكين ورغباتهم .

٥ - خدمة الاقتصاد القومي عن طريق اتباع المنتجين للمواصفات القياسية الوطنية التي تكفل زيادة الانتاج مع خفض تكاليفه ورفع مستواه .

٦ - فتح اسواق التصدير امام الانتاج المحلي وتدعيم قدرته على المنافسة في الاسواق العالمية مما يساعد على زيادة الصادرات وماله من تأثير مفيد في ميزان المدفوعات .

نظم تطبيق المواصفات القياسية :

يختلف نظام تطبيق وضع علامات الجودة باختلاف النظم السياسية والاقتصادية والاجتماعية ، غير انها لاتخرج عن احدى الطريقتين :

١ - أن تكون المواصفات القياسية التي يصدرها الجهاز القومي للمواصفات ملزمة بحكم القانون . وهي الطريقة المتبعة في البلاد ذات الاقتصاد الموجه .

٢ - أن تكون المواصفات القياسية اختيارية ويترك للمنشآت الصناعية حرية تطبيقها ، وهي الطريقة المتبعة في البلاد ذات الاقتصاد الحر .

لكن البلاد تلجأ الى الالتزام باتباع المواصفات في كثير من الحالات التي تمس صالح البلاد (مثل حالات التصدير) او في الاحوال التي تمس الامان وسلامة المواطنين (الصناعات الخطرة واجهزة البوتاجاز) او التي تمس بالصحة (المعلبات الغذائية والاوعية الالومنيوم) .

توصيات المنظمة العالمية I S O ^(١) ومبادئ استخدام علامات الجودة :

نظرا لاهمية نظام وضع علامات الجودة في تحقيق اهداف التوحيد القياس من رفع مستوى الانتاج وحماية المستهلك فقد اولته المنظمة الدولية I S O اهتماما كبيرا فشكلت له اللجنة الدولية الفنية رقم ٧٣ "علامات المطابقة للمواصفات" التي بدأت عملها في ١٩٥١ واصدرت التوصيتين التاليتين :

1- International Organization for Standardization.

- أ (التوصية الدولية رقم ١٨٩ " مبادئ استخدام علامات الجودة " في مارس ١٩٦١ .
ب (التوصية الدولية رقم ٥٢٦ " اهتبه علامات الجودة للمستهلكين " في نوفمبر ١٩٦٦ .
وفيما يلي المبادئ العامة التي اوصت بها هذه المنظمة :

- ١ - ينبغي لكل جهاز قومي للمواصفات ان تكون له علامة او علامات للجودة (١) وان يقتصر الاعتراف بهذه العلامات على انها علامات جودة فقط في الاحوال التي يتولى تنفيذها جهاز قومي للمواصفات سواء بصفه مباشرة او بالتفويض في اختصاصه .
- ٢ - يجب ان تكون علامات الجودة محمية بالقانون .
- ٣ - تستخدم العلامة لبيان مطابقة السلع للمواصفات التي يعتمد عليها ويعترف بها الجهاز القوي للمواصفات .
- ٤ - يلزم ان تنشر الشروط الخاصة باستخدام العلامة وان نتاج للجميع شأنها في ذلك شأن الموصفات نفسها .
- ٥ - لا يجوز السماح للمنتج باستخدام علامة الجودة الا بعد الحصول على ترخيص بذلك من الجهاز القومي للمواصفات او بتفويض منه .
- ٦ - ان يراقب الجهاز القومي بطرق فعاله العمليات الصناعيه وان يستمر في استخدام العلامة فقط طالما اعطت الطرق المستخدمة في الانتاج تأكيداً بأن الانتاج مطابق للمواصفات المعينه سواء كانت هذه المواصفات اختيارية ام اجبارية .
- ٧ - يجب طوال فترة الترخيص ان تتابع ضمان استمرار مطابقة السلع للمواصفات المعينه .
- ٨ - ان توفر الاجهزة القومي للمواصفات اعلاماً واسعاً لا يستخدم اعلاماً واسعاً لاستخدام علامة الجودة وان تصدر قوائم حديثه بالتراخيص نافذة المفعول .

تجربة التطبيق لنظام علامات المطابقة في جمهوريه مصر العربيه :

بدأ تطبيق هذا النظام في الجمهوريه العربيه المتحده منذ سنه ١٩٥٩ على الاجهزة المنزليه التي تعمل بحرق الغازات البترولييه المسأله (اجهزه الطهو - السخانات - دفايات مواقد - شعلات الاضاءه) حيث لم يسمح بتداول هذه الاجهزة الا بعد اعتمادها من

(١) مرفق بعض علامات الجودة لبعض الدول اعضاء منظمه ISO الدوليه ملحق رقم (٢) .

الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى ويوضع على كل جهاز من الاجهزة المعتمدة علامة المطابقة "ت.ق".

وبتلخص النظام المتبع في اعتماد هذه الاجهزة واعطائها علامة المطابقة "ت.ق".

١ - تتقدم المصانع المنتجة لهذه الاجهزة بنماذج اساسيه من انتاجها للهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى لاختبارها طبقا للمواصفات القياسيه المصريه او العالميه بعد دفع الرسوم المقررة .

٢ - تقوم الهيئة من جانبها باتخاذ الاجراءات اللازمه لاختبار هذه النماذج الاساسيه في المعامل الحكوميه المعتمدة من قبلها .

٣ - في حالة اجتياز النموذج الاساسى للاختبارات بنجاح يرخص للجهة المنتجة بوضع علامة المطابقة على كل دفعة من انتاجها .

٤ - يقوم مهندس سو الهيئة بالتفتيش على كل دفعة انتاج ، وتحرر بذلك محاضر تفتيش^(١) وتحمل الاجهزة المعتمدة علامة المطابقة "ت.ق". ومعناها توحيد قياس .

٥ - يبين في محاضر التفتيش صراحة اماكن التصرف للمصنع في دفعة الانتاج من عدمه وذلك حسب نتائج الاختبارات - والاجهزة التى لا تحمل علامة "ت.ق" يعنى انها غير معتمدة من قبل الهيئة ولا يحق للمصنع التصرف فيها ويحرم بيعها وتداولها .

٦ - الغرض من هذه الاجراءات هو التأكد من صلاحية هذه الاجهزة للتداول ومطابقتها للمواصفات القياسيه حرصا على سلامة المواطنين وتوفير كافة الضمانات الكفيلة بامنهم وسلامتهم .

(١) مرفق بالبحث "صورة من" محضر تفتيش على دفعة انتاج اجهزه " لتوضيح البيانات الواجب توافرها بهذا النوع من المحاضر وخاصة نوع الاجهزه وتصنيفها وعددها وارقامها والنسبه المختبره . ورقم دفعة الانتاج ورقم الكود .

نظام منح علامة الجودة في جمهورية مصر العربية :

نظرا لما تبين من نجاح تطبيق نظام وضع علامة المطابقة "ت.ق" على الاجهزة التي سبق ان اشترت اليها ، فقد رؤى تطبيق وتصميم هذا النظام ليشمل جميع السلع والمنتجات المحلية المطابقة للمواصفات القياسية المصرية واستبدال علامة المطابقة "ت.ق" بعلامة اخرى هي علامة الجودة "م.ق.م" .

فقد اعتمد مجلس ادارة الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى في قرار وكيل الوزارة رقم ١ لسنة ١٩٦٩ في ١٩٦٩/٣/٢٠ ، نموذج علامة الجودة والعمل بقواعد وشروط الترخيص بوضع علامة الجودة واعتمد النموذجين (١ ٢٥ ع . ج) .

ثم قامت الهيئة بعد ذلك بالاتصال بالشركات والمنشآت الصناعية التي وافقت على وضع علامة الجودة على منتجاتها لاتخاذ الخطوات اللازمة لتطبيق هذا النظام والذي يتطلب قيام الهيئة باجراء الفحوص والاختبارات طبقا للمواصفات القياسية المصرية بالاضافة الى قيام المصانع المنتجة بتنفيذ الشروط والقواعد المعتمدة من الهيئة للترخيص لها باستخدام علامة الجودة (م.ق.م) .

ولا يستلزم تطبيق نظام وضع علامة الجودة على السلع والمنتجات المحلية استصدار قرارات وزارية ملزمة بالمواصفات القياسية المعنية ، فقد روى ان يكون تطبيق هذا النظام اختياريا في مرحلة الاولى .

ويقضى نظام منح علامة الجودة بصفة عامة باتباع القواعد والشروط التالية :

- ١ - تتقدم المنشأة الصناعية طلبا بالترخيص تقدمه الى الهيئة الوطنية للتوحيد القياسى (الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى) . بنموذج طلب الترخيص بوضع علامة الجودة على المنتجات التي تحددها " النموذج رقم ١ ع.ج " ويتضمن القواعد والشروط التي وضعتها الهيئة للترخيص بوضع علامة الجودة وتعهد المنتج بالقيام بتنفيذ هذه القواعد والشروط ودفع قيمة رسم طلب الترخيص .

(١) مرفق صورة من القرار وصورة من النموذجين (١ ٢٥ ع.ج) للوقوف على الشروط اللازمة .

كما تقوم المنشأة الصناعية طالبيه الترخيص بملء النموذج رقم " ٢ ع ٠ ج " الخاص بالبيانات الفنية للسلع المطلوب منحها علامة الجودة وبيانات عن مراقبه جودة الانتاج واجهزة الاختبار الموجودة بالمصنع .

٢ - يقوم اخصائيو الهيئه بعد ذلك بعمل الدراسات الفنية داخل المنشأة الصناعية واتخاذ مايلزم من اجراءات واختبارات للتأكد من مطابقة السلع - المقدم بشأنها - الطلب - للمواصفات القياسية المصرية .

وتشمل هذه الدراسات مايلسى :

- مراحل الانتاج المختلفه ونوع الانتاج .
- الخامات المستخدمه فى التصنيع وخواصها ومدى مطابقتها للمواصفات المعينه - والخامات البديلة ومواصفاتها ومدى صلاحيتها .
- نقط المراقبه والتفتيش عند مراحل الانتاج المختلفه .
- الفحوص والاختبارات على المنتج المنتهى .
- الامكانيات العمليه ومدى توافر الاجهزه والمعدات اللازمه للفحص والاختبار ودقه هذه الاجهزه والمعدات .
- مراقبه جودة الانتاج بالمصنع وعدد العاملين بها ومؤهلاتهم وخبراتهم ومدى مسؤوليتهم ، وطرق تسجيل النتائج ونظام الاتصال بين مراقبه جودة الانتاج واقسام الانتاج عن طريق دراسة الهيكل التنظيمى للادارات الفنية وعلاقاتها ببعض .

- مناقشه المسؤولين بالمصنع فى طريقه وضع علامه الجودة على السلعة .
- سحب عينات من الانتاج واختبارها اما داخل المنشأه الصناعيه نفسها اذا توفرت لديها جميع اجهزه الاختبارات اللازمه او ارسالها الى احدى المعامل الحكوميه المعتمده للوقوف على مدى مطابقة هذه السلع للمواصفات .

٣ - تعد تقارير فنيه عن هذه الدراسات " فى صورة تقرير التفتيش الابتدائى " " نموذج ٣ ع ٠ ج " (١) ويلخص هذا التقرير ويعرض على اللجنه التنفيذيه لعلامه الجودة - المشكله (١) مرفق مع هذا البحث صورة من النموذج " ٣ ع ٠ ج " الخاص بتقرير التفتيش الابتدائى لتوضيح اوجه الدراسة التى تجرى بهذا الصدد .

بقرار من مجلس ادارة الهيئه بتاريخ ١٩٦٩ / ٢ / ٩ - وذلك في خلال ستين يوما
من تقديم طلب الترخيص .

٤ - تقوم اللجنة التنفيذيه لعلاقة الجودة ببحوث و راسه كل تقرير ثم تقرر منح او عدم منح
علاقة الجودة للسلع المقدم بشأنها طلب الترخيص .

٥ - تقوم الهيئه باخطار الجبه طابه الترخيص بقرار من اللجنة التنفيذيه خلال اسبوع
من تاريخ القرار .

٦ - في حالة الموافقة للمصنع على وضع علامة الجودة على السلع المقدم بشأنها الطلب فانه
يتعهد بدفع الرسوم السنويه المقررة التي يعتمد عليها مجلس ادارة الهيئه نظير استخدام
حق علامة الجودة - كما يخضع المصنع لعمليات التفتيش اليدوى المفاجئ الذى يقوم
به اخصائيو الهيئه للحفاظ على مستوى جودة المنتجات المرخص لها بعلامة الجودة .

٧ - يوضع نظام خاص للاشراف والرقابه على كل منتج يرخص له بعلامة الجودة ويلزم المنتج
بتنفيذ هذا النظام ، ويتضمن هذا النظام ^(١) الاشتراطات فى عمليات الانتاج والامكانات
المعمليه والاشخاص المشرفين على عمليات ضبط الجودة ومؤهلاتهم واجهزه القياس
المستخدمه فى اجراء الاختبارات الروتينية والدوريه والاضافيه التى تجرى على المنتج
وواجبات كل من المنتج والهيئه .

تطوير نظام علامات الجودة :

يتضح مما سبق انه يشترط مطابقة المنتج للمواصفات القياسيه حتى يمكن منحه علامة
الجودة . لكن نظرا لان المواصفات القياسيه تحدد الحد الادنى لمستوى الصنعه كان من
الضرورى تطوير نظام علامات الجودة والتفكير فى نظام آخر يشمل درجات مختلفه لعلامات الجودة
بهدف تشجيع المنشآت الصناعيه المختلفه على المنافسه والتسابق الى الارتفاع بجودة
منتجاتهم . ويتلخص هذا النظام فى تواجد ثلاث درجات واكثر من علامات الجودة ولتكن

(١) يختص النموذج " ٤ ع " بالقواعد العامة لنظام الاشراف والرقابه .

Q_1 ، Q_2 ، Q_3 بحيث تمنح المنتجات المطابقة للمواصفات علامة الجودة Q_1 وذات الجودة الأعلى Q_2 وهكذا Q_3

ولقد طبق هذا النظام بالفعل في بعض البلاد الاجنبية ومن امثلتها الهيئة الالمانية للجودة واختيار المنتجات .

وتقوم الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياس بدراسة امكان تطبيق نظام مماثل على المنتجات المحلية .

ومما لا شك فيه فان نظم علامات الجودة او علامات المطابقة والاعتماد تلعب دورا كبيرا في تطبيق نظام علمي متكامل لتحقيق وضمان ضبط الجودة .

= ((الفصل السابع)) =

المنظمات المختصة بضبط جودة الانتاج

هناك منظمات عديدة والمنظمات الدولية والاقليمية التي تعمل في المجالات المختلفة للتوحيد القياس (التقييس . الكلمة الجديدة التي وضعها مجمع اللغة العربية في (١٩٧١) ومجالات التوحيد القياس : المواصفات والمقاييس وضبط جودة الانتاج . ومن هذه المنظمات .

١ - المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس (جامعة الدول العربية)

٢ - منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية " يونيدو " UNIDO .
المنظمة العالمية التي تختص بضبط جودة الانتاج فقط هي " المنظمة الاوروبية لضبط الجودة " ^{EOQC}
ومقرها مدينة " روتردام " بهولندا وتهدف اساسا الى تطوير ونشر استخدام اساليب وفلسفه ضبط الجودة تحسينا لجودة المنتجات ومعوليتها وتخفيضها لتكاليفها وتقوم المنظمة في سبيل ذلك بالآتي :

- ١ - تنسيق التعاون في مجالات تبادل الخبرة والمعلومات .
- ٢ - الابحاث العلمية في مجال ضبط الجودة .
- ٣ - اعداد الفنيين .
- ٤ - التوعية والاعلان وذلك بتنظيم مؤتمرات وندوات ونشر الدوريات والتقارير .

ولقد شكلت لذلك لجان اسمائها :

- ١ - لجنه دراسة مصطلحات الجودة .
- ٢ - لجنه طرق التفتيش بالعينات .
- ٣ - لجنه اشتراطات الجودة والمعولين .
- ٤ - لجنه مشاكل المستهلكين .
- ٥ - لجنه دور الادارة في ضبط الجودة .
- ٦ - لجنه دور التوحيد القياس في ضبط الجودة .

وواضح انه ممكن للدول النامية صناعيا ان تستفيد من انشطه هذه المنظمه على الوجه
التالى :

- ١ - ايفاد الفنيين المختصين للاشتراك فى البرامج التدريبية الدائمه التى تنظمها
للعاملين فى مجالات الجودة بالدول النامية .
- ٢ - الحصول على الدوريات والنشرات التى تصدرها المنظمه .
- ٣ - الحصول على المشورة الفنية من المنظمه فى المسائل المتعلقة بطرق الفحص
والتفتيش وشروط القبول والرفض للدفعات الموردة .
- ٤ - الاستفادة من معجم المصطلحات وتعريف ضبط الجودة الذى اصدرته
المنظمات والملاحق المعد له .
- ٥ - المشاركة فى مؤتمرات جودة الانتاج التى تعقد ها المنظمه سنويا .

الملحق رقم (١)

المثال : اختبار اداء الوصله المستعمله بين عربات السكك الحديدية :

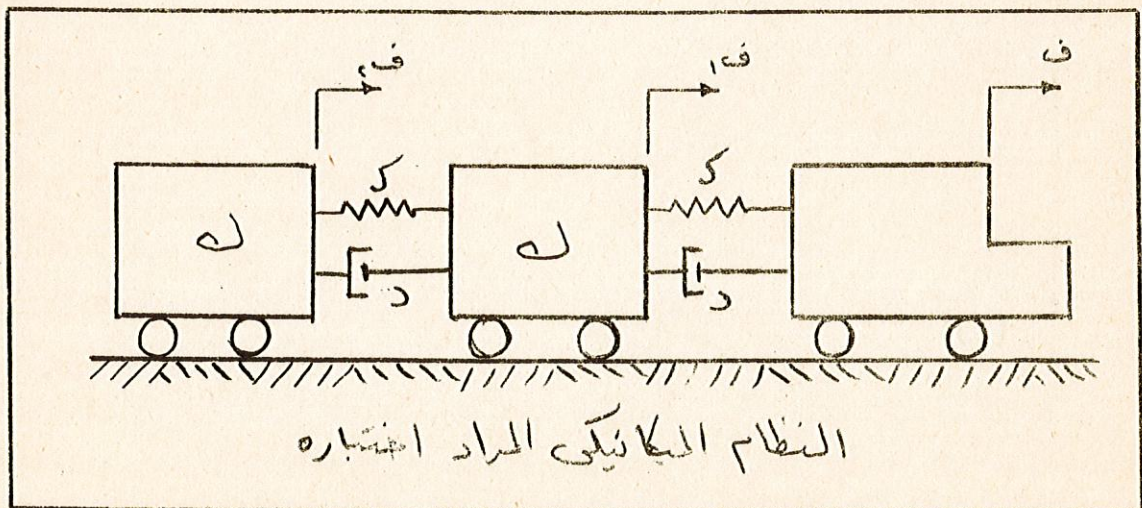
(الخاص بالمقارنه الكهربيه)

وسأخذ لتبسيط المعادله قاطرة تجر عربتان متماثلتان في الكتله وطريقه التوصيل وما يقال عن عربتان يقال عن اى عدد واذا اختلفت طريقه التوصيل ستتغير فقط قيم العناصر الكهربيه الداخله في الدائره الكهربيه حسب ما تنسب اليه من الجدول المستخدم للأسلوب المتبع .

والرموز المستخدمه هي :

ازاحة القاطرة	ف
ازاحة العربه الاولى	ف _١
ازاحة العربه الثانيه	ف _٢

وذلك يوضح اختلاف الازاحات ويحدث ذلك في الواقع عند بدء القيام بالحركة او عند الفرمله وهي الفترة المخصوصه بالدراسة الخاصة باختبار اداء الوصلات .
والرسم يوضح النظام الميكانيكى المراد اختباره .



والمعادلة التفاضليه للعربه الاولى تكون :

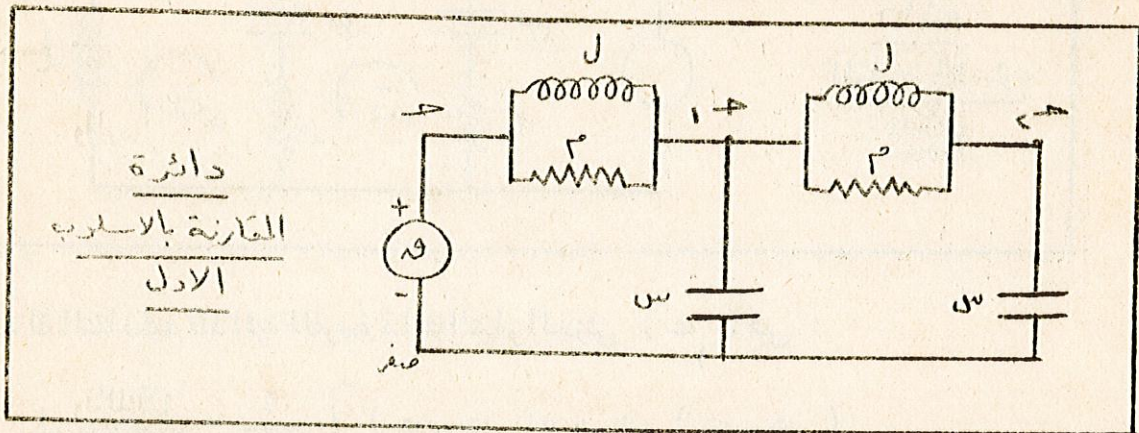
$$K = \frac{L}{D} \left\{ (E_1 - E_2) D + D_1 (E_1 - E_2) \right\}$$

$$K + \left\{ (E_1 - E_2) D + D_1 (E_1 - E_2) \right\} (1) \dots$$

والمعادلة التفاضلية للحريه الثانيه تكون

$$ك = \frac{E_2}{D_n} \left\{ (E_1 - E_2) D_n + (E_1 - E_2) \right\} \quad (2)$$

والمقارنه باسلوب القوى الميكانيكيه مع شدة التيار (الاسلوب الاول) فتكون دائره التجريه (الاختبار الكهربي المقارن)



والمعادلة التفاضليه لهذه الدائرة من النقطه ذات الجهد ح_١ الى النقطه ذات الجهد ح_٢ هي

$$س = \frac{E_1}{D_n} \left\{ (E_1 - E_2) D_n + \frac{1}{R} \right\} \quad (3)$$

$$+ \frac{1}{L} \left\{ (E_1 - E_2) D_n + \frac{1}{R} \right\} \quad (4)$$

والمعادلة التفاضليه للدائره من النقطه ح_١ الى النقطه ح_٢ هي :

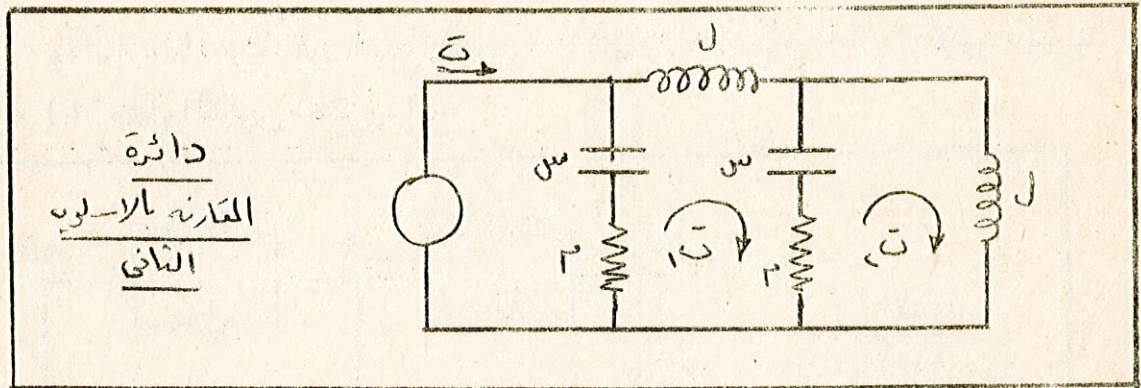
$$س = \frac{E_2}{D_n} \left\{ (E_1 - E_2) D_n + \frac{1}{R} \right\} \quad (5)$$

وواضح تشابه المعادله (١) مع المعادله (٣)

المعادله (٢) مع المعادله (٤)

م يعطى نفس النتائج للحل العملي (المعمل) .

وبالمقارنة باستخدام الاسلوب الثاني وهي مقارنة القوى الميكانيكية مع فرق الجهد الكهربائي والشكل التالي يوضح دائرة الاختبار بهذا الاسلوب .



المعادلة التفاضلية للدائرة الفرعية ذات التيار الجزئي (ت_١) هي :

$$L \frac{d^2 t_1}{dt^2} + \frac{1}{S} = (t_1 - t) \left(\frac{1}{S} + \frac{1}{R_1} \right) + \frac{1}{R_2} \quad (5)$$

$$+ \frac{1}{R_3} \quad (6)$$

والمعادلة التفاضلية للدائرة الفرعية ذات التيار الجزئي (ت_٢) هي :

$$L \frac{d^2 t_2}{dt^2} + \frac{1}{S} = (t_2 - t) \left(\frac{1}{S} + \frac{1}{R_1} \right) + \frac{1}{R_2} \quad (7)$$

رابطا واضح تشابه المعادله (١) مع المعادله (٥)

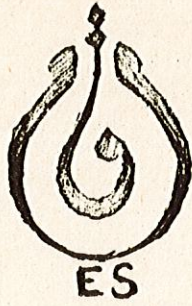
تشابه المعادله (٢) مع المعادله (٦)

م يعطى نفس النتائج للاختبار وذلك مفهوم ضمنا ان تكون تحت نفس الظروف

والمؤثرات والمتغيرات الخارجية المطلوب المقارنة عندها .

ملحوظة رقم (٤)

بعض علامات الجودة
لبعض الدول أعضاء
منظمة ISO الدولية



مصر ←



فرنسا ←



اليابان ←



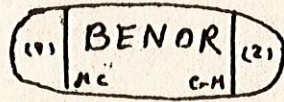
ألمانيا ←



إيطاليا ←



المملكة المتحدة ←



الولايات المتحدة ←



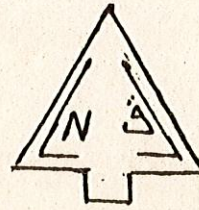
الهند ←



الاتحاد السوفياتي ←



السويد ←



لبنان ←



الهند ←



المملكة المتحدة ←



ألمانيا الغربية ←

المراجع :

- 1- ACHESON.J.DUNCUN/Quality Control and Industrial statistic (Richardd. Iravin I N C -Home wood Dillinoes) 1959 U.S.A.
- 2- EVGENE L. GRANT/ Statirical Quality Control- (Mc GRAW-Hill book company - New York) (1952).
- 3- Franklin G Moore / Production Control (Mc. GRAW-Hill book Company - New York) 1959.

- ٤ - الدكتور محمد عزت سلامة / تنظيم المصانع وإدارة الانتاج (المجلس الاعلى للعلوم
رقم مسلسل ١٦ المجموعه الثانيه - القاهره) ١٩٦١ .
- ٥ - مجله التوحيد القياس (تصدرها الهيئه المصريه العامه للتوحيد القياس - وزارة
الصناعه - القاهره) العدد ١٥ - ابريل ١٩٦٢ .
- ٦ - مجله التوحيد القياس - العدد ٢٢ - مايو / يونيو ١٩٦٩ .

۱۲۸

—

اسم المدير المسئول :

نوع الاجهزة	تصنيفها	عليه الاجهزة	النسبة المختصرة	أرقام مسلسلة من الس	رقم دفعة الانتاج	رقم الكمود

بمعرفستی أنا المهندس :

القياسية المصرية رقم م ق م *

الدفعه من الانتاج

وبناء على ذلك يرجى _____ للمصنع بالتصرف في هذه الدفعة تحت مسؤوليته .
لا يصح

مندوب المراقبة العامة لجودة الانتاج

التاريخ ١٩٧١ / /

الادارة الهندسية

علم وقد تسلمت صورة من هذه المحاضر والمرفقات وعددها _____ وسأقوم بالتنفيذ
تحت مسؤوليتي .

تحريرا في

١٩٧١ / /

مدير المصنع

الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي

قرار وكيل الوزارة رقم السنة ١٩٦٩

صادر في ١٩٦٩/٣/٢٠

وكيل الوزارة رئيس مجلس الإدارة

بعد الاطلاع على قرار السيد نائب رئيس الوزراء للصناعة والثروة المعدنية والكم رياء رقم ٣٨ لسنة ١٩٦٦ بشأن الترخيص بوضع علامات الجودة على السلع والمنتجات الصناعية وعلى موافقة مجلس ادارة الهيئة في اجتماعه الثامن والاربعين بتاريخ ١٩٦٨/١٠/٣٠ على قواعد وشروط منح استخدام علامة الجودة .

وعلى ما ارتآه مجلس الدولة بقتابه رقم ٥٦/٨/١٧ (٧٤) المؤرخ ١٩٦٩/٢/٢٤ بموافقة اللجنة الثالثة للقسم الاستشاري بجلسة ١٩٦٩/٣/١٧ على هذه القواعد وعلى موافقة مجلس الاداره في اجتماعه التاسع والاربعين بتاريخ ١٩٦٩/٢/٩ على نموذج علامة الجودة الذي عرس عليه .

قرر

- مادة ١ - يعتمد نموذج علامة الجودة المرفق بهذا القرار .
- مادة ٢ - يعمل بقواعد وشروط الترخيص بوضع علامة الجودة المرفقة لهذا القرار والتي تضمنها النماذجين ١ و ٢ ع ٥ ج (
- مادة ٣ - على السيد المدير العام اتخاذ الاجراءات اللازمة لتنفيذ هذا القرار .

وكيل الوزارة
رئيس مجلس الوزارة

فؤاد عبيد السيد
١٩٦٩/٣/٢٠

وزارة الصناعة
والبتترول والشروة المعدنية
الهيئة المصرية العامة للتوحيد
القياسي

(نموذج رقم ١ ع.ج)

نموذج طلب الترخيص
بوضع علامة الجودة

اسم المنشأة بالكامل :
عنوان المنشأة :
اسم الممثل القانوني للمنشأة :
رقم البطاقة شخصية :عائلية :
رأس مال المنشأة :
رقم السجل الصناعي :
الجهة المستخرجة منها :
الجنسية :

توقيع المسئول

قواعد وشروط الترخيص بوضع العلامة

أولا - اجراءات الترخيص :
=====

١ - تقوم المراقبة العامة المختصة بالهيئة باجراء كافة الدراسات الفنية ، واتخاذ ما يلزم لاجراء التجارب والاختبارات الضرورية للتأكد من مطابقة السلع المقترحة بشأنها الطلب للمواصفات القياسية المصرية الخاصة بها . وكذلك مدى توافرها امكانيات الرقابة على الجودة في المصنع أو وحدة الانتاج وكذلك مدى كفاية التجهيزات المعملية والفنية للقيام بالفحوص والاختبارات الدورية الضرورية لمراقبة الجودة . ثم تتقدم بتقرير عن دراساتها الى اللجنة التنفيذية لعلامة الجودة بالهيئة خلال ستين يوما من تاريخ تقديم الطلب .

٢ — تقوم اللجنة التنفيذية لعلامة الجودة ببحث الطلب على ضوء تقرير المراقبة العامة المختصة ولا يكون انعقاد اللجنة صحيحا الا بحضور أغلبية الاعضاء وتكون قراراتها مسببة بأغلبية ثلاثة أرباع أصوات الحاضرين على الأقل .

٣ — تقوم المراقبة العامة المختصة بإبلاغ مقدم الطلب بقرار اللجنة التنفيذية خلال أسبوع من تاريخ القرار وفي حالة الرفض يبلغ بأسبابه .

٤ — للمنشأة الصناعية أو القائمين على ادارتها سبق التظلم من قرار اللجنة التنفيذية علامة الجودة وذلك خلال ستين يوما من تاريخ اخطارها بقرار اللجنة .

٥ — تنظر اللجنة التنفيذية لعلامة الجودة التظلم وترفع تقريرها الى مجلس ادارة الهيئة الذى يتولى بحث التظلم فى ضوء تقرير اللجنة خلال ستين يوما من تاريخ ورود التظلم للمهيئة . وتقوم المراقبة العامة المختصة باخطار المتظلم بتاريخ ومكان انعقاد مجلس الادارة قبل موعد انعقاده بسبعة أيام على الأقل . وللمتظلم أو من ينفيه الحق فى حضور اجتماع المجلس لا بداء وجهه نظره . ويكون قرار المجلس بشأن التظلم مسببا ونهائيا .

ثانيا : شروط الترخيص بوضع العلامة :
=====

أ — التزامات الصادر اليه الترخيص :

١ — ان ينتج طبقا للمواصفات القياسية المصرية الخاصة بالسلعة المرخص بوضع علامة الجودة عليها . وكذلك طبقا لآخر تعديل تخطره به الهيئة .

٢ — ان يقدم للهيئة الطريقة والمكان الذى يقترحه لاستخدام العلامة لكى تقوم الهيئة باعتماده ويلتزم بالوضع الذى تحدده .

٣ — ان يلتزم بنظام الاشراف والرقابة على الجودة الذى تعتمده الهيئة .

٤ — ان يمنح مندوب الهيئة كافة التسهيلات اللازمة لمعاينة جميع الاقسام والاماكن

التي يتم فيها انتاج أو اختبار أو تخزين المنتجات أو خاماتها وكذلك جميع السجلات والبيانات التي تطلبها الهيئة .

٥ - ان يؤدى أى رسوم اخرى يحددها مجلس إدارة الهيئة نظير القيام بالفحوص والاختبارات أو الاعمال الاخرى .

٦ - ان يوقف أى استخدام للعلامة يحترض مجلس إدارة الهيئة أو اللجنة التنفيذية للعلامة الجوده عليه . وكذلك أن يوقف جميع الاشعارات الخاصه بحقه في وضع العلامة على منتجاته والتي يرى مجلس الادارة أو اللجنة التنفيذية انه قد يكون من أنها خسران الجمهور أو تضليله .

٧ - أن تقتصر استخدام العلامة على انواع وأصناف السلع المرخص له بوضع العلامة عليها والممنحه طبقاً للمواصفات القياسية .

٨ - ان يتقدم للهيئة كل ستة أشهر أو أية فترة أخرى تحددها باقرار مبينا به ما يلى :

- انه قد اتبع نظام الاشراف والرقابه على جودة الانتاج بكل دقه .
- انه قام باستيفاء جميع السجلات التي تم الاتفاق عليها .
- ان السلع والبضائع التي تحمل العلامة (خلال هذه الفترة) تتطابق المواصفات القياسية
- ان اشتراطات الترخيص قد اتبعت بكل دقه .
- ان يبين عدد أو كمية السلع التي تم وضع العلامة عليها وكذلك التي يثبت عدم صلاحيتها لوضع هذه العلامة .

ب - مدة الترخيص وتجديده :

- ١ - يسرى الترخيص لمدة عامين فقط ويجدد بناء على طلب مصحوب بالرسوم المقرره قبل انتهاء مدته بأربعة أشهر على الاقل .

٢ - يلتزم الحائز بعدم استخدام علامة الجودة في حالة انتهاء مدة الترخيص دون تجديد •

ج - سحب الترخيص أو وقفه :

للجنة التنفيذية لعلامة الجودة الحق في وقف أو سحب العلامة في الاحوال الآتية :-

- ١ - اذا استخدم الحائز العلامة على سلع غير مطابقة للمواصفات القياسية •
- ٢ - اذا اخل الحائز بأحد الواجبات المنصوص عليها في البند (ثانيا) من هذا النموذج •
- ٣ - اذا ادعى الحائز الحق في استخدام العلامة بطريقة ترى الهيئة أن من شأنها خداع الجمهور أو تضليله •
- ٤ - اذا استخدم الحائز العلامة أو وضعها بطريقة لا تؤدى الغرض الذى رخص بها من أجله •
- ٥ - اذا أشهر أفلاس المرخص له •

٦ - التنظيم من قرار السحب أو الوقف أو التجديد :

يكون للحائز الحق في التظلم من قرار اللجنة التنفيذية لعلامة الجودة الخاص بوقف أو سحب الترخيص أو رفض تجديده وذلك خلال ستين يوما من تاريخ اخطاره بقرار اللجنة بخطاب موصى عليه بعلم الوصول • وتنظر اللجنة التنفيذية التظلم وترفع تقريرها الى مجلس الادارة الذى تولى بحثه فى ضوء تقرير اللجنة خلال ستين يوما من تاريخ ورود التظلم للهيئة وتقوم المراقبة العامة باخطار المتظلم بتاريخ ومكان انعقاد المجلس قبل موعد انعقاده بسبعة أيام على الاقل • وللمتظلم أو من ينبيه الحق في حضور اجتماع المجلس لابداء وجهة نظره • ويكون قرار المجلس بشأن التظلم مسببا ونهائيا •

هـ - مسؤولية المرخص قبل النير :

يكون المرخص له مسؤولاً قبل النير في حالة وضعه علامة الجودة على بعض المنتجات
وغير مطابقة للمواصفات القياسية •

السيد / مدير عام الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى

بعد التحية ،

رجاء التكرم بالتنبيه باتخاذ الاجراءات اللازمة نحو الترخيص للمنشأة
..... باستخدام علامة الجودة على السلعة الموضحة بالمرفق ومرفق طيه
السلع
حواله / شيك رقم بمبلغ عشرة جنيهات مصرية باسم السيد مدير عام الهيئة
المصرية العامة للتوحيد القياسى وقيمة رسم طلب الترخيص .

وأقر بأن البيانات المذكورة بهذا الطلب والمرفقه صحيحة كما أتعهد بتنفيذ قواعد
وشروط الترخيص بوضع علامة الجودة المبينه بهذا النموذج .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام “

طالب الترخيص

تحريرا فى :

١٩ / /

(تابع صفحہ ۲۷۰)

(تابع)
النبیات الفطیة

٢ - المسألة الأخرى التي تتعلق بالشركة بالنظام :-

السلعة	موضوع المواصفات القياسية التي تنتج السلعة طبقا لها	رقسم المواصفات القياسية	تاريخ بدء الانتاج بالشركة	القدرة الانتاجية السنوية	كمية وتيجة الانتاج خلال المــسـام الماضي ١٩	كمية وتيجة الانتاج المتوقع خلال المــسـام الحالي ١٩	ملحوظات
					القيمة اللحمية	القيمة اللحمية	ملحوظات

تقرير
التفتيش الابتدائي

شركة :

تاريخ التفتيش :

اسم السلسلة :

المواصفات :

١ - بيانات عامة :

١/١ اسم مقدم الطلب :

٢/١ العنوان :

٣/١ نوع الشركة : قطاع عام قطاع خاص خلافه

٤/١ رقم التليفون :

٥/١ رئيس وأعضاء مجلس الإدارة

٦/١ اسم المسئول الاتصال

٧/١ منتجات رئيسية (مع ذكر الاصناف والمقاسات)

٨/١ منتجات ثانوية (مع ذكر الاصناف والمقاسات)

٢ - المواد الأولية والخامات :

١/٢ - نوع المواد والخامات - الاستهلاك السنوي - مواصفاتها - جهة وشكل التوريد •

٤/١/٣ - اذا رغب المنتج فى تعديل أو تغيير الاختبارات المنصوص عليها فعليه أن يخطر
الهيئة بذلك بـمدة لا تقل عن شهرين قبل التنفيذ ولا يجوز له أن ينفذ ذلك
قبل الحصول على موافقة كتابية من الهيئة •

٢/٣ - الاشراف :

١/٢/٣ - يجب أن يوفر المنتج اشرافا كافيا على جميع مراحل التصنيع وعلى المنتج

٣/٣ - المشرفون على التفتيش وضبط الجودة :

١/٣/٣ - يجب أن يعين المنتج اسم الشخص المسئول قبل الهيئة عن جودة الانتاج
واسم من ينوب عنه عند غيابه •

٢/٣/٣ - يتبع المسئول قبل الهيئة عدد مناسب من العاملين المؤهلين للقيام
بأعمال الفحص وجودة الانتاج •

٤ - واجبات المنتج :

١/٤ - المواد الخام :

١/١/٤ - تؤخذ عينات من التوريدات الخاصة بالمواد الخام المستخدمة فى
الانتاج وتختبر هذه العينات طبقا للمواصفات المعنية الخاصة بها
ويمكن الاستعاضة عن ذلك بشهادة بمطابقة هذه المواد الخام
لمواصفاتها القياسية المناظرة •

٢/١/٤ - تدون نتائج هذه الاختبارات أو تسجل شهادات المطابقة بالنسبة
لكل دفعة انتاج أو توريد فى سجلات تعتمد عليها الهيئة وتقاسم
لمفتشيها عند طلبها •

١/٤ - لرق أخذ العينات :

- ١/٢/٤ - تختار العينات بنسبة معينة من الانتاج اليوم وبطريقة عشوائية.
- ٢/٢/٤ - تكون طرق أخذ العينات طبقا لما هو منصوص عليه في المواصفات القياسية المصرية المناظرة وفي حالة عدم تضمين المواصفات القياسية المصرية لهذه الطرق ينس عليها في نظام الاشراف والرقابة .

٣/٤ - الفحوص :

يجب أن تفحص كل وحدة عينيا وتدون النتائج والملاحظات في سجل تعتمد الهيئة وذلك في الحالات التي تستدعي الفحص بالعين المجردة .

٤/٤ - الاختبارات :

تجرى جميع الاختبارات طبقا للمواصفات القياسية المصرية المناظرة وتقسم الاختبارات الى ما يلي :-

١/٤/٤ - الاختبارات الروتينية :

الاختبارات التي تجرى يوميا أثناء مراحل التصنيع وعلى المنتج النهائي طبقا للمواصفات القياسية المصرية المناظرة .

٢/٤/٤ - الاختبارات الدورية :

الاختبارات الخاصة التي تجرى خلال مراحل الانتاج أو على المنتج النهائي طبقا لشروط محدد ولمدة معينة .

٣/٤/٤ - اختبارات الطراز :

الاختبارات التي تجرى على النموذج الاساسي أو نموذج من الانتاج السلعي طبقا للاختبارات المنصوص عليها في المواصفات القياسية المصرية

• المناظرة •

٤/٤/٤ - الاختبارات الإضافية :

اختبارات غير منصوص عليها في المواصفات القياسية المصرية المناظرة ولكن تسرى
الهيئة ضرورة اجرائها •

٥/٤ - تسجيل النتائج :

١/٥/٤ - تسجل جميع نتائج الاختبارات السابقة في جلات تعتمد هذا الهيئة
مع تحليلها وتقييمها من حيث مدى مطابقتها للمواصفات القياسية
المصرية المناظرة على أن تحفظ هذه السجلات بالمنشأة بحيث يتسنى
لمندوبى الهيئة الاطلاع عليها خلال التفتيش •

٢/٥/٤ - يراعى تمييز هذه السجلات بالنسبة لكل دفعة من دفعات الانتاج
كلما أمكن ذلك •

٦/٤ - أجهزة القياس :

يقوم المنتج بأجراء فحص ومعايرة شاملة لجميع الاجهزة والمعدات المستخدمة فى
القياس والاختبارات المذكورة والمعتمدة من الهيئة •

٥ - واجبات الهيئة :

١/٥ - تقوم الهيئة بالتفتيش الدورى المفاجئ من حين لآخر للتحقق من سلامة
استخدام علامة الجودة وأن المنتج يقوم بتنفيذ جميع الاشتراطات المنصوص
عليها فى قواعد منح الترخيص وفى هذا النظام والتأكد من مطابقة الانتاج
للمواصفات القياسية المصرية المناظرة •

٢/٥ — للمهيئة الحق في سحب عينات من الانتاج بالنسبة والطريقة المنصوص عليها في نظام
الاشراف والرقابة • واجراء الاختبارات المنصوص عليها في هذا النظام سواء في المنبع
أو لدى أى جهة أخرى تعتمد هذا الهيئة للتحقق من مدى مطابقتها للمواصفات
القياسية المصرية المناظرة •

