استخدام قواعد البيانات في تصميم نظام متكامل لتطبيق نظام الأيزو 2008/9001 لمصانع الملابس الجاهزة
Using databases in designing an integrated system to apply ISO 9001/2015 in garment factories

فاطمة علي متولي
أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو، كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان
شرين سيد عثمان
مدرس بقسم الغزل والنسيج، كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

ملخص البحث Abstract:
تعد صناعة الملابس الجاهزة واحدة من الصناعات التي تجذب الأيدي العاملة فهي تشكل عاملا أساسيا في حل مشكلة البطالة هذا بالإضافة إلى انخفاض رأس المال العامل بها للآلات مقارنة بالصناعات الأخرى مما يجعل العمل على تطويرها والنهوض بها ضرورة ملحة، وتكمن مشكلة هذا البحث في عدم وجود برامج نستطيع معها تطبيق أنظمة الجودة مثل الايزو 9001 بما يشمل كافة بنود المواصفة وخاصة بند تحسين النظام والذي يعتبر من أهم البنود التي تسعي كافة المؤسسات للوصول اليها.
ويهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج يتم من خلاله تطبيق نظام أيزو 9001 باستخدام بعض أدوات التحسين المناسبة لطبيعة هذه الصناعة، هذا البرنامج قائم على استخدام نظم قواعد البيانات لمعالجة المعلومات الأساسية حيث يتم إعداد وتنفيذ وتطبيق نظام جودة متكامل بشكل آلي، بالإضافة إلى إصدار وتوثيق وتطبيق واستخدام نظام الجودة الخاص بالمواصفة أيزو 9001/ 2015 ويسمح البرنامج بإمكانية تحسين هذا النظام بسهولة ويسر بما يخدم الخطط الإنتاجية وخطط الجودة بالمؤسسة، كما يوصي البحث باستمرار تطبيق البحث في كافة الأقسام الخاصة بمصانع الملابس وكذلك بالصناعات الخدمية التي تتبع أو تسبق صناعة الملابس الجاهزة.

كلمات دالة Keywords:
قواعد البيانات
Data Bases
نظام متكامل
Integrated System
نظام الأيزو
ISO 2008/9001
الملابس الجاهزة
Garment Factory

Paper received 4th February 2016, accepted 7th March 2016 , published 1st of April 2017

مقدمة Introduction:
أصبحت الجودة في عصرنا الحاضر المعيار الرئيسي للتبادل التجاري في العالم فالمنشآت الصناعية تسعي جاهدة لمواجهه التحديات والمنافسة العالمية الشديدة وضمان بقاء هذه المنشآت لن يتم إلا من خلال السعي إلى رفع جودة منتجاتها وتطبيق نظم الجودة والعمل على تحسينها.[5،8]
وحتى يتم ضمان استمرارية الجودة في المنشأة، لابد من العمل على تطوير جودة المنتج، وعلي الرغم من أهمية التحسين في نظام الجودة إلا انه لا يوجد حتى الآن برامج متكاملة تشمل وضع النظام الخاص بالأيزو (9001 /2015) للمساعدة في بناء النظام والعمل علي تحسينه باستمرار بسهولة ويسر.[2]
لذا يقوم البحث على تصميم برنامج يتكامل فيه وضع وتطبيق نظام الجودة (أيزو 9001 /2015) [7]مع استخدام أدوات التحسين التي تتناسب مع صناعة الملابس الجاهزة كصناعة يصعب فيها التحكم في مفردات كثيرة بها، ولما كان هذا القطاع من الصناعة يعاني نواحي قصور متعددة خاصة في مستوي جودة المنتج فإن هذا البحث يعد اسهاما علميا لحل هذا القصور بما يساعد في إنتاج منتجات ذات جودة تلبي حاجة المستهلك من حيث مطابقتها للمواصفات والسعر، وتساعد في زيادة تصدير هذه المنتجات والدخول بقوة للمنافسة في السوق العالمي، وهو ما يضمنه تطبيق نظام جودة فعال وقوي مثل الايزو 9001[6]، والعمل علي تحسينه باستمرار.

مشكلة البحث Statement of the problem:
تبين من دراسة واقع صناعة الملابس الجاهزة عدم وجود برامج نستطيع معها تطبيق أنظمة الجودة مثل الايزو 9001 بما يشمل كافة بنود المواصفة وخاصة بند تحسين النظام والذي يعتبر من أهم البنود التي تسعي كافة المؤسسات للوصول اليها، كما أن البرامج الموجودة حاليا لم يتم وضعها خصيصا لتناسب صناعة الملابس كصناعة لها طابع خاص كما أنها لا تشمل وضع نظام الجودة وتحسين النظام وأدوات التحسين وحتي ان وجدت في بعض البرامج فتكون في صورة برنامج منفصل لكل أداة من أدوات التحسين علي حدى إضافة إلى ارتفاع الثمن جدا كما أنها لا تتيح التعامل باللغة العربية.

هدف البحث Objectives:
يهدف البحث إلى تطبيق برنامج يتكامل فيه وضع وتطبيق نظام الجودة ايزو 2015/9001 بشكل آلي مع استخدام أدوات التحسين التي تتناسب مع صناعة الملابس الجاهزة من خلال التعرف على واقع الأسلوب المتبع في تطبيق النظام فعليا في هذه الصناعة والعمل علي تحسين نظام أداء الجودة وتطبيق ذلك في العمليات الانتاجية وكذلك العمل علي تحسين هذا النظام بسهولة ويسر بما يخدم الخطط الإنتاجية وخطط الجودة ويحقق تحسينات جوهرية في التكلفة والوقت والجهد.

منهج البحث Methodology:
- يسلك الباحث المنهج الوصفي التحليلي لدراسة التوزيع المختلف لإضاءة الأمثل الذي يساعد على تحقيق أمانة النقل اللوني عند تصوير قطع الأثاث وإظهارها بشكل جذاب.
- ولتأكيد الدراسة يوجد تطبيق عملى يظهر ويوضح التنوع فى توزيع الإضاءة على "كادر" لقطة عبارة عن بعض قطع الأثاث موزعة فى مساحة بشكل مناسب و ذلك تغيير الألوان والخلفيات فى اللقطات المختلفة.
- يتبع البحث المنهج الوصفي والتحليلي لدراسة الوضوع الحالي لأحد مصانع الملابس والمطبق بها نظام للجودة، والمنهج التجريبي بالنسبة للتطبيقات العملية وذلك بدراسة أثر تطبيق برنامج حاسوبي يختص بأحد أنظمه الجودة والعمل علي تحسين أحد العمليات بالمصنع.

فروض البحث Hypothesis :
- أن تطبيق نظام الجودة (أيزو 2015/9001) سيزيد من كفاءة الإنتاج داخل المصنع.
- استخدام الأدوات السبع القديمة للتحسين من الممكن أن يؤدي إلي رفع جودة المنتج.
- استخدام الأدوات السبع الجديدة بنظام للتحسين من الممكن أن

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

يؤدي إلي رفع جودة المنتج.

- سهولة الاستخدام وإمكانية إعطاء نتائج دقيقة وسريعة.

أولا :أدوات تحسين إدارة الجودة الشاملة[5]

إن إدارة الجودة الشاملة تشمل مجموعة كبيرة من الأدوات والتقنيات العملية التي تستعمل في عمليات التحسين المستمر وحل مشاكل العمليات وقد تم تصنيفها إلى ثلاثة مجموعات رئيسية هي[2،3]

1- الأدوات السبع الأساسية The Seven Basic Quality Tools
2- الأدوات السبع للتخطيط The Seven Management and Planning –Tools
3- أدوات الجودة الأخرى Other Quality Tools and Techniques

- الأدوات السبع الأساسية للجودة [10]

The Seven Basic Quality Tools

ونستعرض هنا الأدوات السبع الأساسية: [10،12]

1) خرائط التدفقFlow Charts
2) قوائم الاختبار Check Sheets
3) خريطة باريتو Pareto Diagram
4) المدرج التكراري Histogram
5) خريطة السبب والنتيجة Cause and Effect Diagram
6) خريطة التبعثر أو الانتشار Scatter Diagram
7) خرائط المراقبة Control Charts

- الأدوات السبع الجديدة للإدارة والتخطيط Seven New Management and Planning Tool

1) مخطط أفينيتي Affinity Diagram
2) مخطط العلاقات Relation Diagram
3) مخطط الشجرة Tree Diagram
4) مخطط المصفوفة Matrix Diagram
5) تحليل مصفوفة البيانات Matrix Data Analysis
6) مخطط السهم Arrow Diagram
7) خريطة برنامج قرار العملية Process Decision Program Chart

- أدوات الجودة الأخرى (1) Other Quality Tools

هي أدوات فعالة لتوليد الأفكار التي تؤدي إلى التحسين المستمر في العمليات، من أهمها:

1) حلقات الجودة Quality circles
2) تقنية العصف الذهني Brainstorming
3) علامات الاستفهام 5Why
4) خرائط العقل Mind Maps

ثانيا: التجارب العملية

الأساس التقني الذي قام عليه البحث في تصميم وتنفيذ النظام المقترح[2،4]

قام البحث علي وضع برنامج (software) يتم من خلاله تحويل النظام الورقي الخاص بنظام الجودة ايزو 9001 بأحد مصانع الملابس الجاهزة إلي نظام آلي وتم تصميم النظام باستخدام برنامج ميكروسوفت أكسيس(Microsoft access)، مع الاستعانة ببرنامج (Microsoft visual basic) الملحق به في إضافة بعض الشاشات والأكواد البرمجية المطلوبة عند الضرورة.

وذلك عن طريق استخدام نظم قواعد البيانات Database (Systems) لمعالجة المعلومات الأساسية التي تعتمد عليها عملية إنشاء نظام للجودة والعمل علي تحسينه طبقا للمواصفة إيزو 9001 /2015 وذلك عن طريق استخدام الحاسب الآلي (الكمبيوتر).

وقد تم تحليل هذه المعلومات إلي مكوناتها الأولية وعمل ترابط بين تلك المكونات لكل عملية علي حدى، ثم إنشاء النماذج والتقارير الخاصة بكل عملية من العمليات داخل النظام الخاص بالمصنع، بالإضافة إلي الاستعانة باستخدام الأدوات الإحصائية المختلفة لعمل تحليل للنتائج الخاصة ببعض العمليات سواء الإدارية أو الإنتاجية. [4]

ثالثا: الوضع الحالي بالمصنع

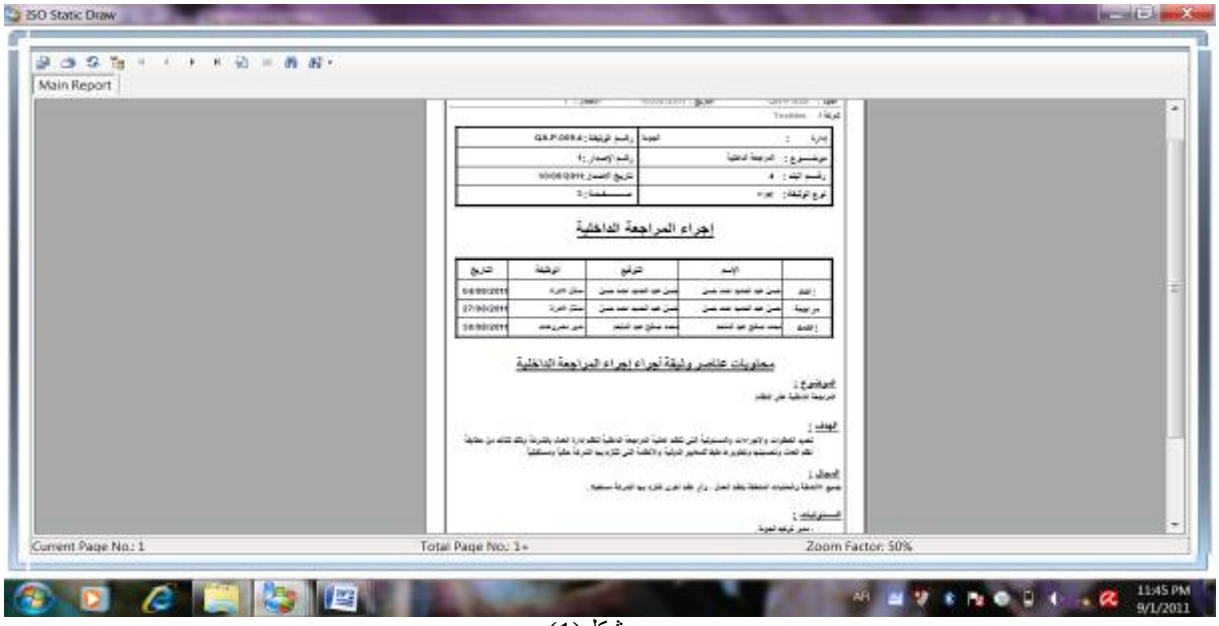
قام البحث بدراسة نظام الجودة بالمصنع حيث وجد انه مقسم إلى جزء خاص بالوثائق الإدارية بالبنود الملزمة لمواصفة الايزو 9001[7] والمتمثلة في وجود ستة إجراءات أساسية تختص بتنظيم العمل مع ممثل الإدارة ومدير الجودة بالمصنع وعلاقتها بالأقسام والإدارات الأخرى و بكافة العمليات بالمصنع، ووجود إجراءات أخري تمثل الإجراءات الإنتاجية الخاصة بسير عملية التصنيع بكافة فروعها وأقسامها ، وقد وجدت كل الوثائق علي شكل مستندات ورقية فقط ولا يوجد أي نظام توثيق آلي لها، كما أن العدد الكلي لهذه الوثائق يتجاوز 1500 ورقة موزعة علي كافة الأقسام بالإضافة الي المستندات التي سيتكاثر عددها مع تطبيق نظام الجودة والتي ستصل إلي الآلاف مع مرور الوقت، وسنتناول هنا الاهداف المرجوة من وضع البرنامج .

رابعا الأهداف المرجوة من هذا النظام

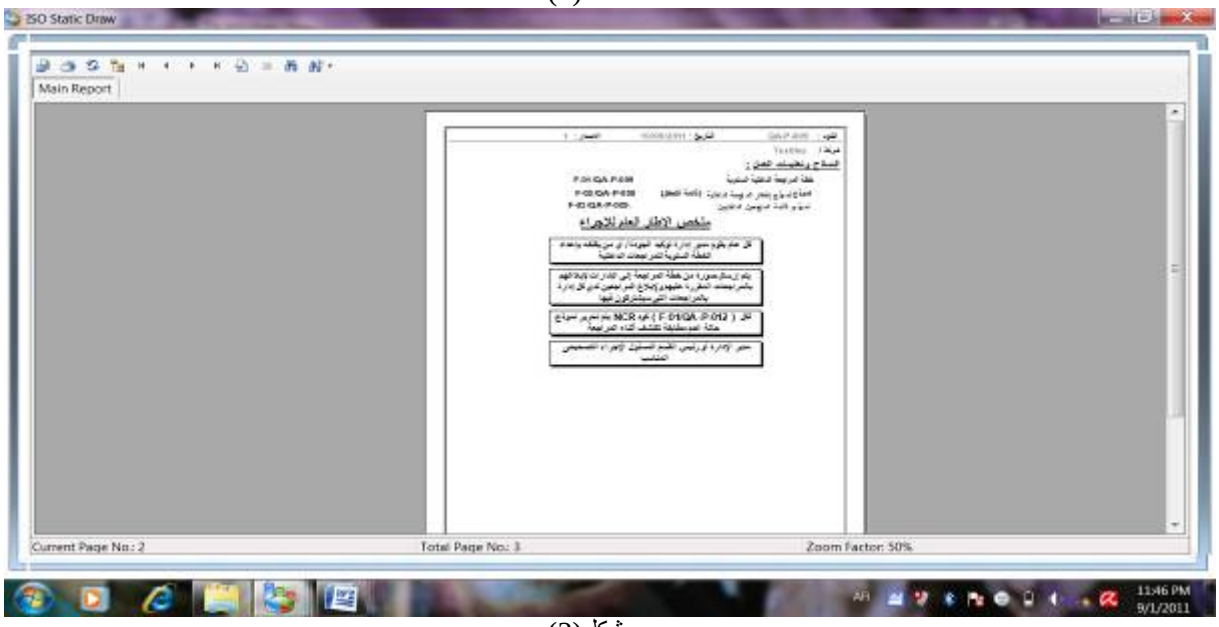
يهدف إنشاء قاعدة بيانات الخاصة بهذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1) تصميم برنامج متكامل يساعد في إنشاء وتطبيق وتحسين نظام الجودة سهل التطبيق وواضح النتائج.
2) إنشاء قاعدة بيانات تحتوي على الوثائق اللازمة لتطبيق نظام إيزو 9001، وتشمل كافة المعلومات التي تفيد نظام إدارة الجودة وتغطي جميع بنود المواصفة.
3) تخزين كم هائل وكبير من المعلومات الخاصة بكل العمليات الموجودة بالمصنع بشكل آلي، ومراعاة سهولة استخدام البرنامج على أجهزة الكمبيوتر وعلى الشبكات الخاصة بالمصنع وأن يكون ذلك باللغة العربية.
4) استخدام الأدوات الإحصائية المختلفة للمساعدة في تحسين نظام إدارة الجودة، وذلك عن طريق الحصول على نتائج أقسام الإنتاج – الجودة – الفحص – المشتريات – البيع وشكاوى العملاء .... الخ، على هيئة أشكال ومنحنيات مما يساعد على مقارنة النتائج مع بعضها البعض علي مر فترات زمنية طويلة بمنتهي اليسر ويوفر في الوقت والجهد ويقلل الخطأ.
5) توفير المعلومات الدقيقة لمتخذي القرار في ظل نظام إداري سليم، مما يساعد في اتخاذ القرارات اللازمة بشكل صحيح.
6) سهولة وسرعة التعامل مع المعلومات داخل النظام من حيث الاستعلام والإضافة والتعديل والحذف، إلى جانب الحصول عليها ورقيا بسهوله ويسر أيضا.

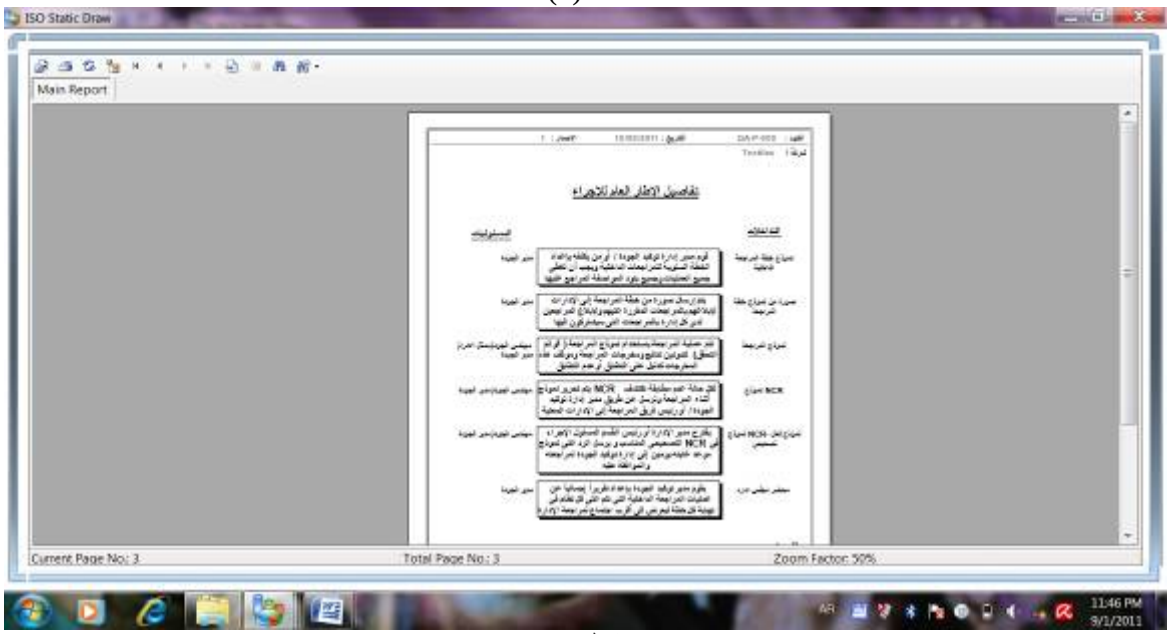
وتوضح أشكال رقم (من 1:4) النظام الفعلي الموجود بالمصنع لأحد الاجراءات الستة الملزمة لمواصفة الجودة ايزو 9001 وهو اجراء المراجعة الداخلية ويتضح ان وثائق ومستندات الاجراء موجودة على شكل دفاتر ونماذج وتقارير ورقية مما يصعب معه جدا تطبيق نظام الجودة.



شكل(1)



شكل(2)



شكل(3)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

شكل(4) وسيتم عرض وتوضيح شكل هذه النماذج بعد استخدام البرنامج علي الكمبيوتر بالجزء الخاص بالنتائج والمناقشات

خامسا : الفكرة الأساسية لقاعدة البيانات الخاصة بالبرنامج

تقوم الفكرة الأساسية للبرنامج على قائمة رئيسية مكونة من ثماني عناصر رئيسية تغطي كافة العمليات الإنتاجية والإدارية للمصنع وكذلك تغطي كافة البنود الخاصة بمواصفة الايزو 9001، والعناصر هي:

عام عن المصنع – الموارد البشرية - العملاء - الموردين – العمليات الانتاجية - الاجراءات الإدارية الست الملزمه بمواصفة الايزو 9001- أدوات التحليل وتحتوي على ادوات تحسين الجودة- مساعد البرنامج. وتحتوي على قائمة العناصر الثماني الرئيسية على قوائم فرعية تحتوي على النماذج الخاصة بهذه القائمة والتي تشتمل على نماذج وتقارير كل إجراء تفصيليا". ويوضح شكل .(5) هذه القائمة.

شكل (5)

وتختلف طبيعة الوظائف التي تقوم بها هذه النماذج فتنقسم إلي:

- نماذج تمثل البنية الاساسية للمعلومات التي يعتمد عليها نظام وضع الإجراءات الاساسية للعمليات التي تغطي بنود الايزو.
- نماذج تعمل علي بناء قاعدة البيانات داخل النظام.
- نماذج تقوم باجراء بعض العمليات الحسابية للتقارير المساعدة في تحليل بعض النتائج، وتحويلها مباشرة الي اشكال احصائية لتساعد في متابعة نقاط معينة بالنظام.

سادسا: شرح مبسط لأحد الإجراءات الإدارية

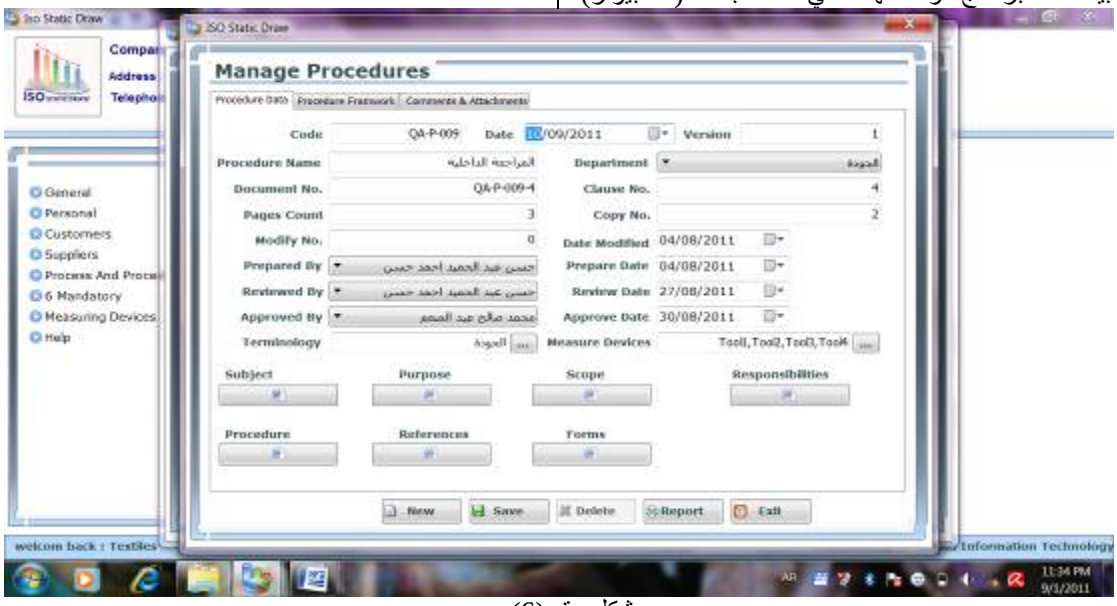
الإجراءات الستة الأساسية الإلزامية Six Mandatory تم تصميم هذه القائمة الرئيسية من البرنامج شكل (6) لتحتوي علي الإجراءات الستة الأساسية الواجبة (اللازمة التطبيق) في بنود ايزو 2015/9001 وهي :

- إجراء ضبط وثائق الجودة.
- أجراء ضبط سجلات الجودة.
- إجراء المراجعة الداخلية.
- إجراء ضبط المنتج غير المطابق.
- إجراء الأفعال التصحيحية والوقائية.

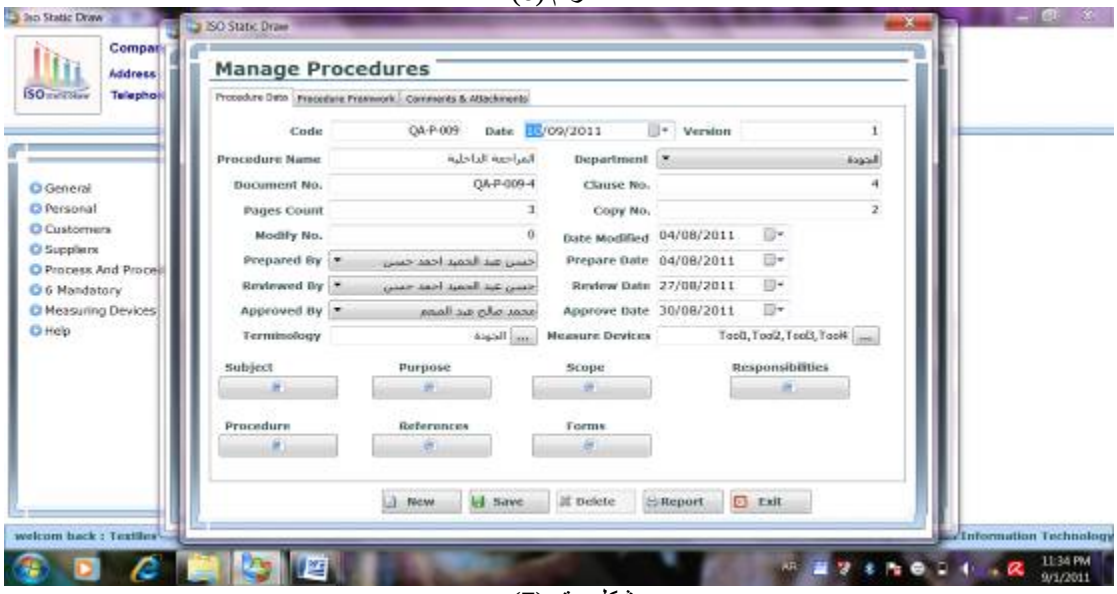
➢ **تقارير لاجراء اداري(المراجعة الداخلية)**

توضح الأشكال من (7) الي(11) كيفية ادخال بيانات الاجراء والحصول علي تقارير نهائية له عن طريق البرنامج، حيث أنه تم

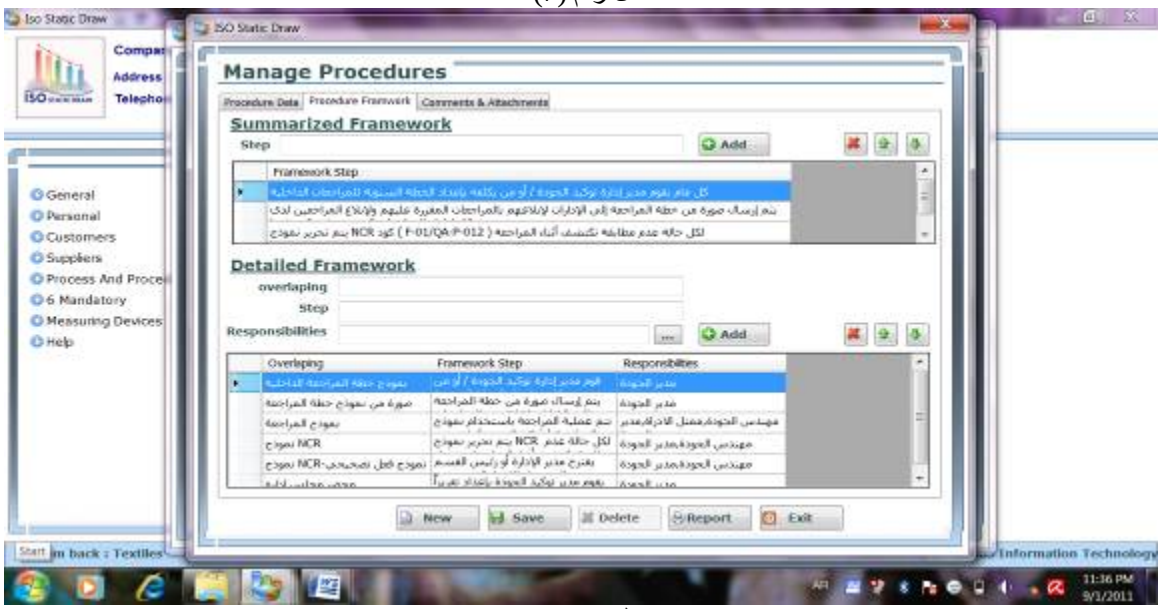
تحويل كل النماذج والدفاتر الخاصه بهذا الاجراء الي بيانات علي قاعده بيانات البرنامج وادخالها علي الحاسبات (الكمبيوتر) الخاصة بشبكة المصنع



شكل رقم (6)

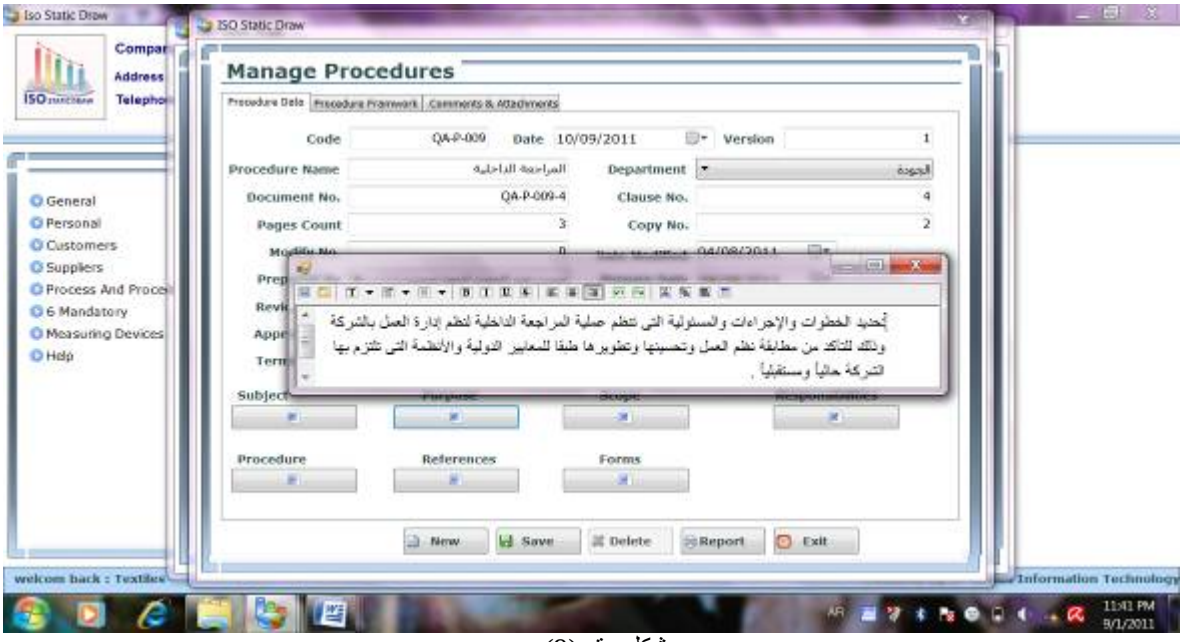


شكل رقم (7)

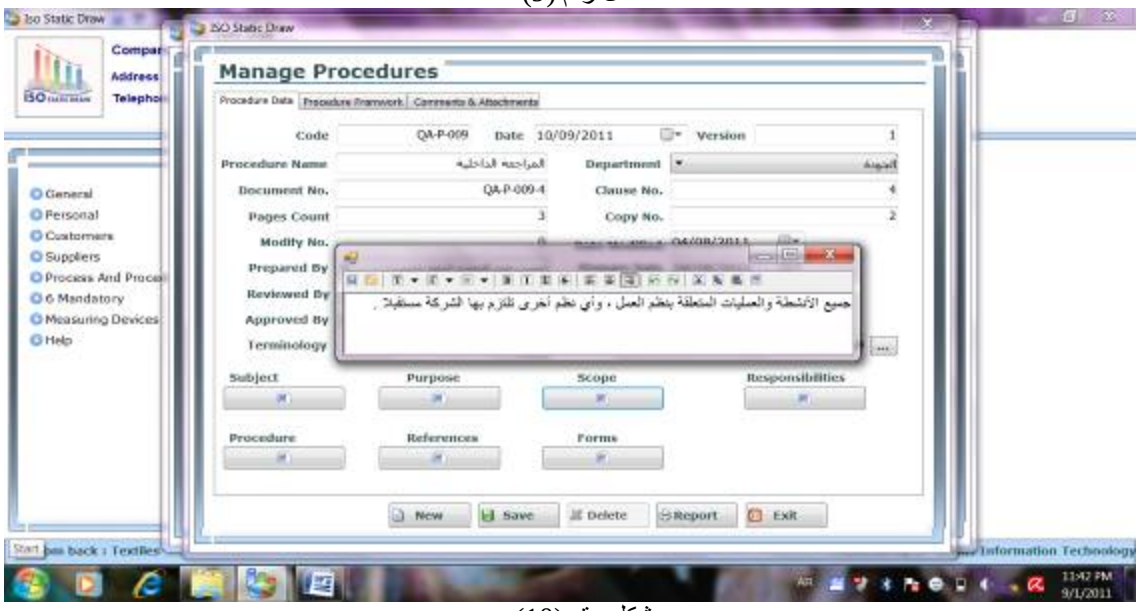


شكل رقم (**8**)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

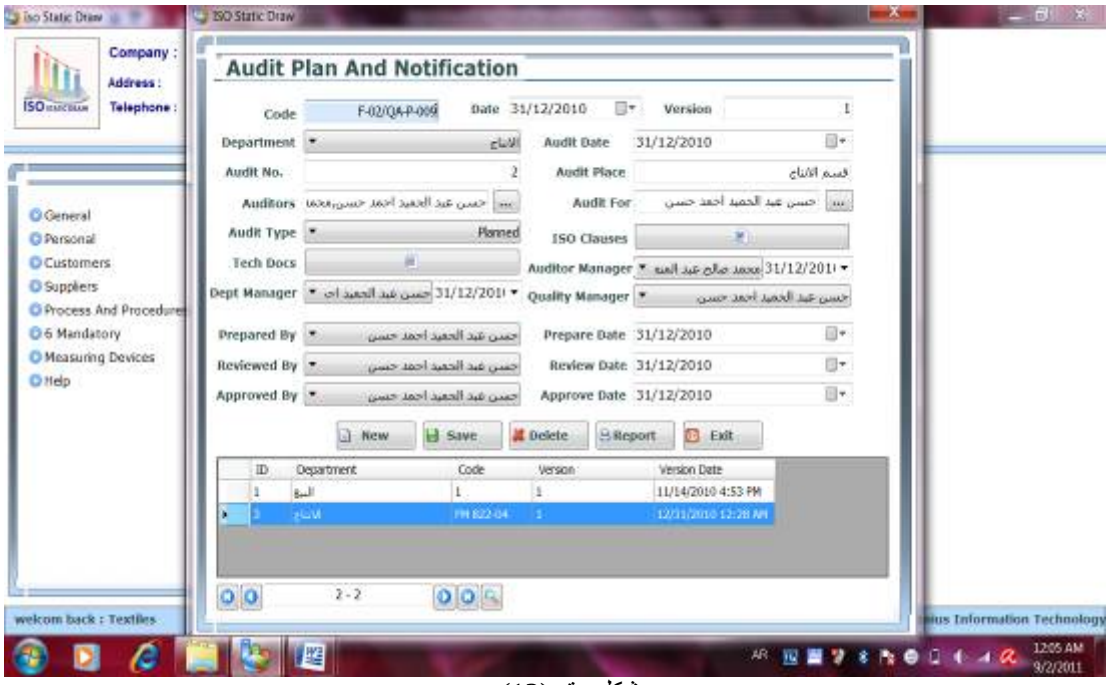


شكل رقم (9)



شكل رقم (10)

شكل رقم (11)



شكل رقم (12)

وسنتناول النموذج الخاص بالحصول علي حالات عدم المطابقة عن بعض منتجات المصنع كنتيجه لتطبيق اجراء المراجعه الداخليه

سابعا : تطبيق أحد ادوات القياس علي عملية المراجعه الداخليه

أدوات القياس والتحليل Measurement Dives

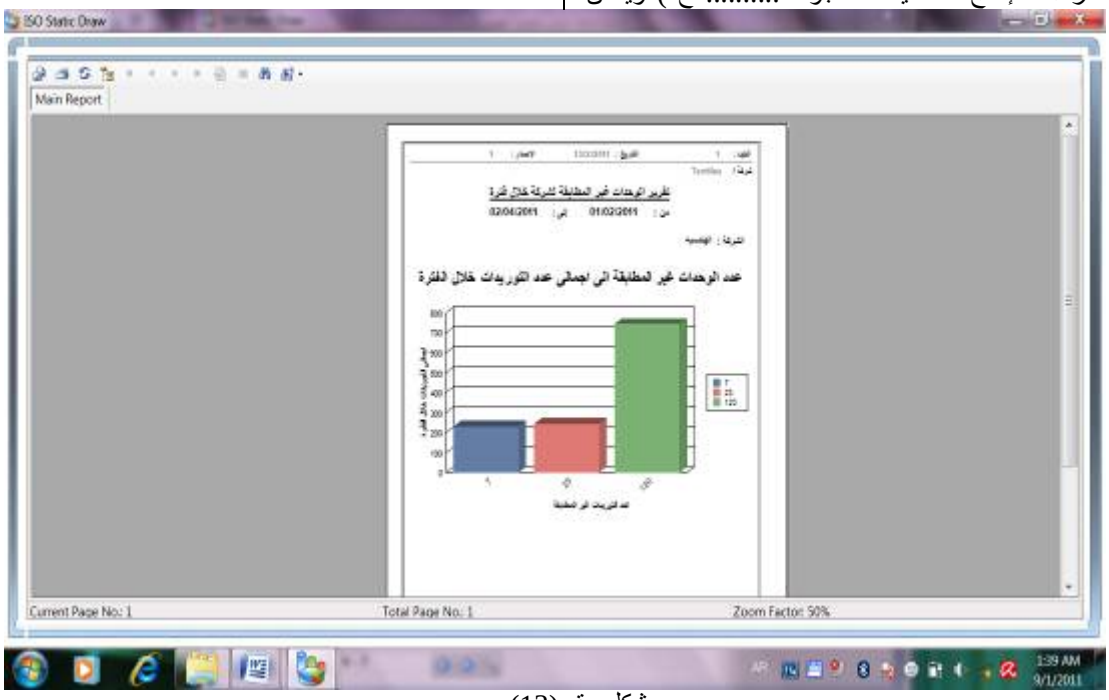
تتيح هذه القائمة إدخال كافة الأدوات الإحصائية اللازمة لتحليل البيانات والتقارير الخاصة بكل العمليات بالمصنع وهي تشمل شقين رئيسيين هما الأدوات الإحصائية القديمة والجديدة: ومن أمثلتها: خرائط التدفق – عظمة السمكة – باريتو – مخطط افنيتي- مخطط التبعثر.....الخ.

وفي هذا الجزء من البرنامج يتيح وجود أدوات التحليل والقياس القديمة والجديدة، ويتم استخدامها بكل سهولة ويسر مما يوفر الوقت والجهد ويعطي دقة هائلة في نتائج تحليل أي بيانات لأي عملية (شراء – إنتاج – صيانة – جودة .....الخ) ويمكن تخزين واسترجاع عدد لا نهائي من التقارير الخاصة بأي عملية.

وسنتناول هنا استخدام المخطط البياني لاظهار نسبة عدد الوحدات غير المطابقة لفتره زمنية محددة والذي تم الاستعانة به أثناء اجراء المراجعة الداخلية وهويوضح عدد الوحدات غير المطابقة لإحدى عينات القماش مقارنة بعدد مرات التوريد ويبين امكانية الحصول على التقرير بشكلين مختلفين.

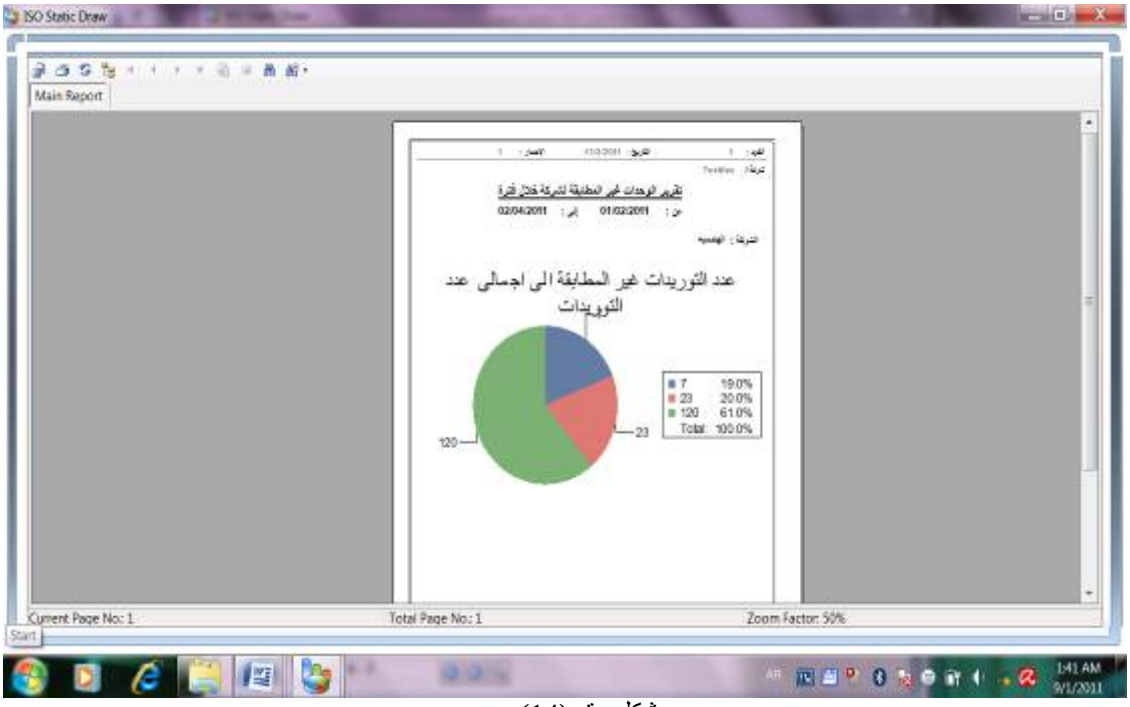
1. (Report 1) يظهر التقرير علي شكل منحني (باريتو) ويوضح ذلك شكل(13)
2. (Report 2) يظهر التقرير علي شكل منحني (Pie) ويوضح شكل (14) التقرير الخاص به..

ويظهر بالطبع مدي دقة وسهولة الحصول على الشكل البياني من خلال البرنامج والذي كان يستغرق الوقت والجهد عند استخدام الاسلوب القديم بالمصنع.



شكل رقم (13)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل رقم (14)

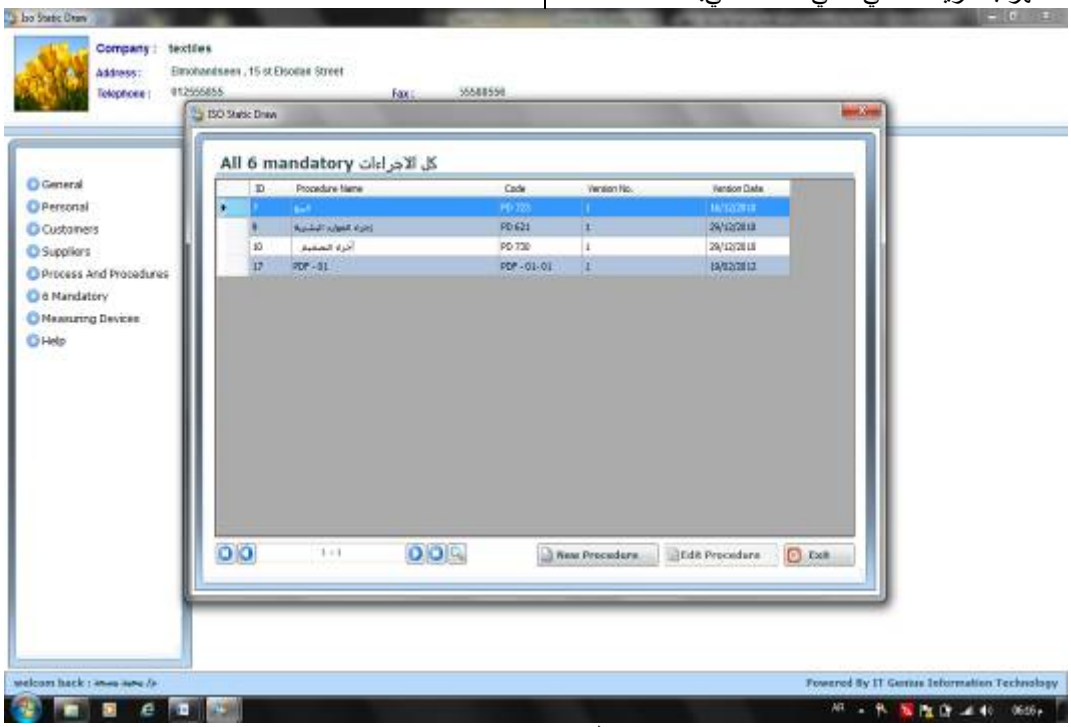
ثامنا :تطبيق البرنامج في أحد العمليات الإنتاجية للمصنع

سنتناول هنا ادخال البيانات الخاصة بعملية الانتاج كعملية رئيسية وكيفية الاستفادة من البرنامج في تناول كافة المعلومات بسهولة ويسر.

1- إدخال تقرير لعملية الإنتاج بما يتوافق مع متطلبات نظام الجودة الأيزو9001 ويوضح شكل رقم (15) بداية شاشة إدخال الإجراءات الأساسية. ونجد أنها تنقسم لثلاث مكونات أساسية تظهر بالشريط الأفقي أعلي الشاشة هي:

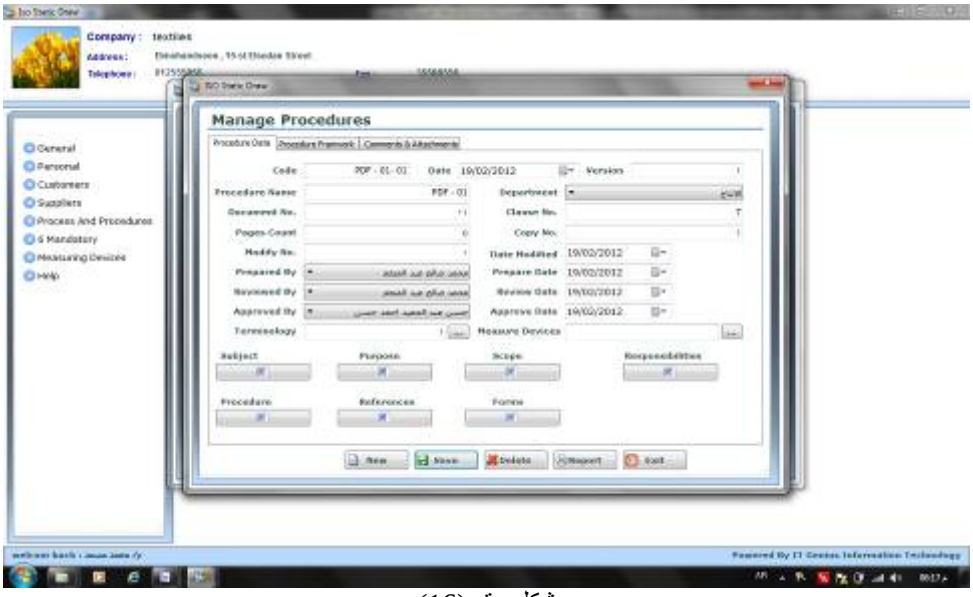
- معلومات تخص الإجراء Procedure Data
- مكونات الإجراء Procedure Framework
- ملاحظات ومرفقات Comments & Attachments

2- تم إدخال كافة هذه البيانات من واقع السجلات (الدفاتر) الخاصة بإجراء عملية الانتاج من وثائق نظام الجودة بالمصنع.



شكل رقم (15)

ويوضح شكل رقم (16) إدخال بيانات وتقارير الإجراء من عنوان الاجراء والإطار العام له والقائم (المسئول) عن كل خطوة به، وتاريخ كل خطوة منه، والغرض من الاجراء، والتقارير والنماذج التابعة له والتي تستخدم في إتمام وتوثيق عملية الانتاج وذلك من التقارير التي كانت قبل ذلك علي هيئه دفاتر أو نماذج ورقية بما كان يعيق أي مسئول من تتبع أو الحصول على معلومة إلا بصعوبة شديدة وضياع للوقت والجهد وعدم الدقة في اتخاذ قرارت عند حدوث مشكلة.

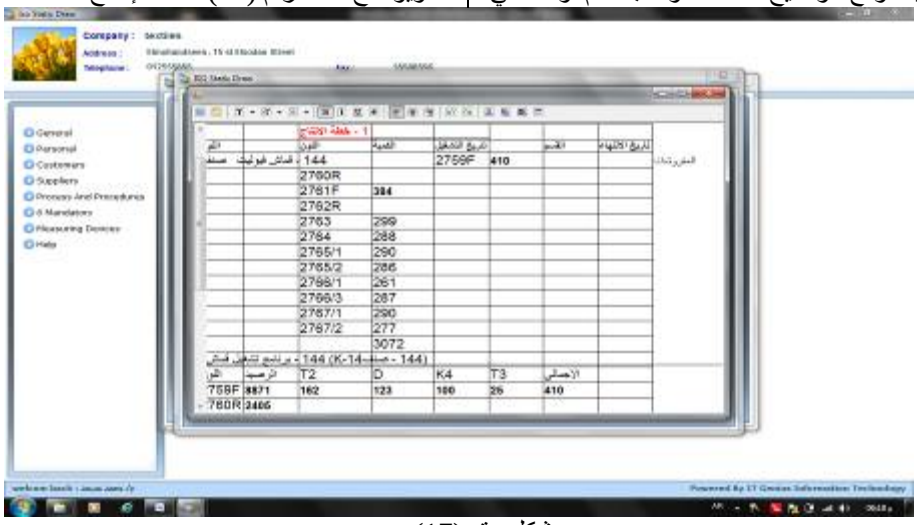


شكل رقم (16)

3- خطه الانتاج الرئيسية للمصنع

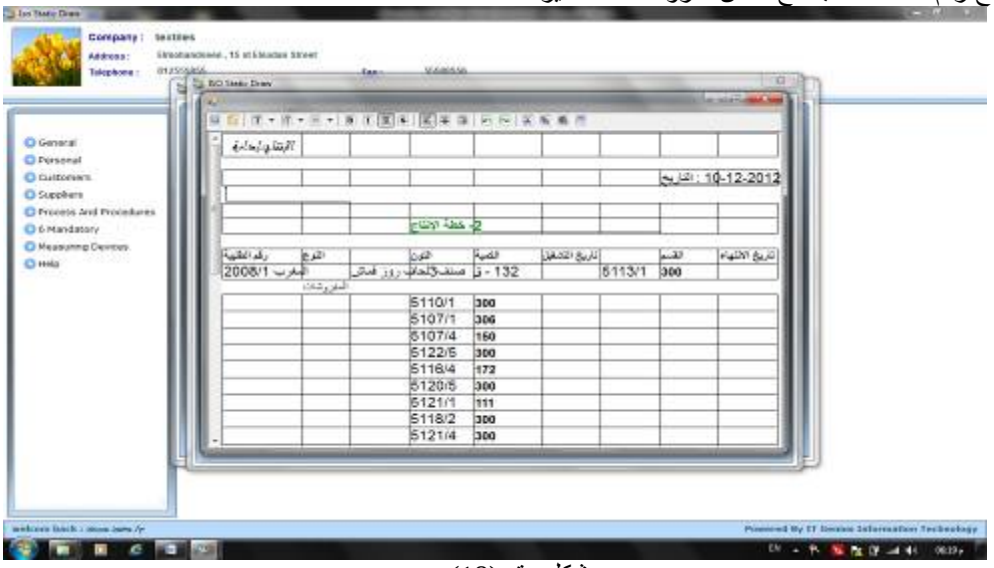
تم ادخال خطط الانتاج علي نفس النماذج بمنتهي السهولة واليسر، علي الرغم من وجود عدد كبير من الاصناف بالمصنع حيث قام البرنامج بترتيب كل صنف ووضعه بالخطة الانتاجية في الاوقات المطلوبة من العميل ومع توضيح كل مسئول بالاسم والمسمي الوظيفي له (حيث انه قد تم ادخال كافة هذه البيانات من اسماء الاصناف والمسئولين والموظفين بالمصنع من القائمة الرئيسية للبرنامج) وكذلك اسماء العملاء وتحديد كل عميل والاصناف الخاصة به .

ويوضح شكل رقم (17) خطة الإنتاج العامة للمصنع



شكل رقم (17)

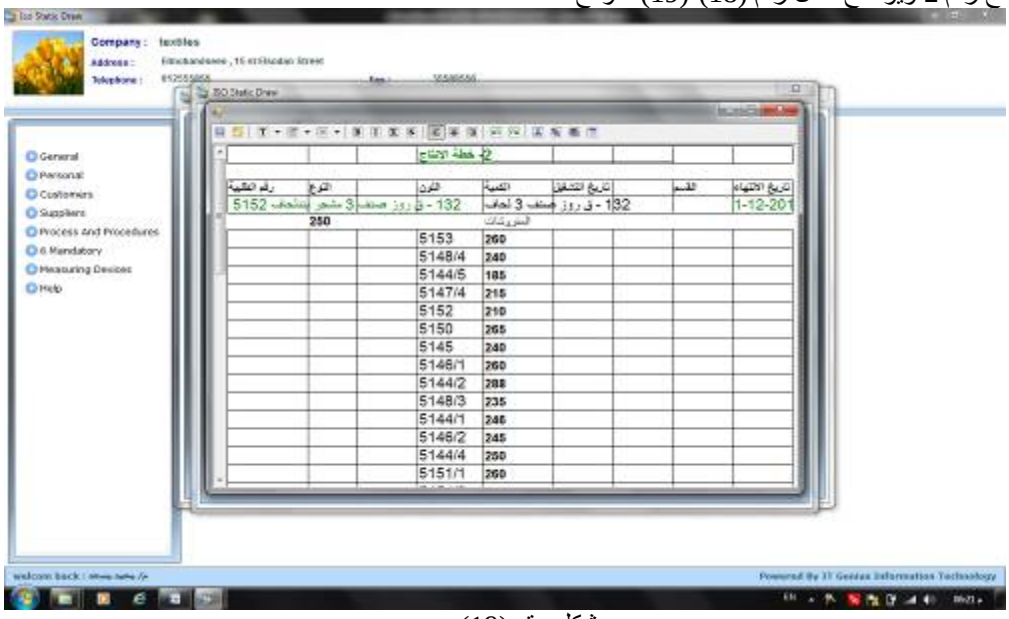
4- خطه الانتاج رقم 1 الخاصة بانتاج قماش مفروشات للتصدير



شكل رقم (18)

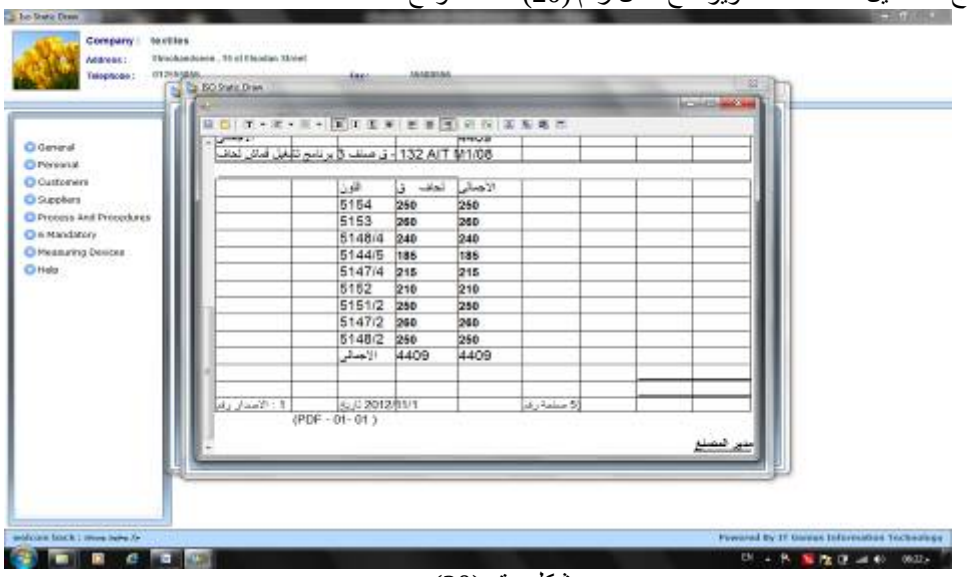
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

5- خطه الانتاج رقم 2 ويوضح شكل رقم (18)،(19) نموذج هذه الخطة



شكل رقم (19)

تقرير لبرنامج الانتاج – تشغيل أقمشه لحاف ويوضح شكل رقم (20) هذا النموذج



شكل رقم (20)

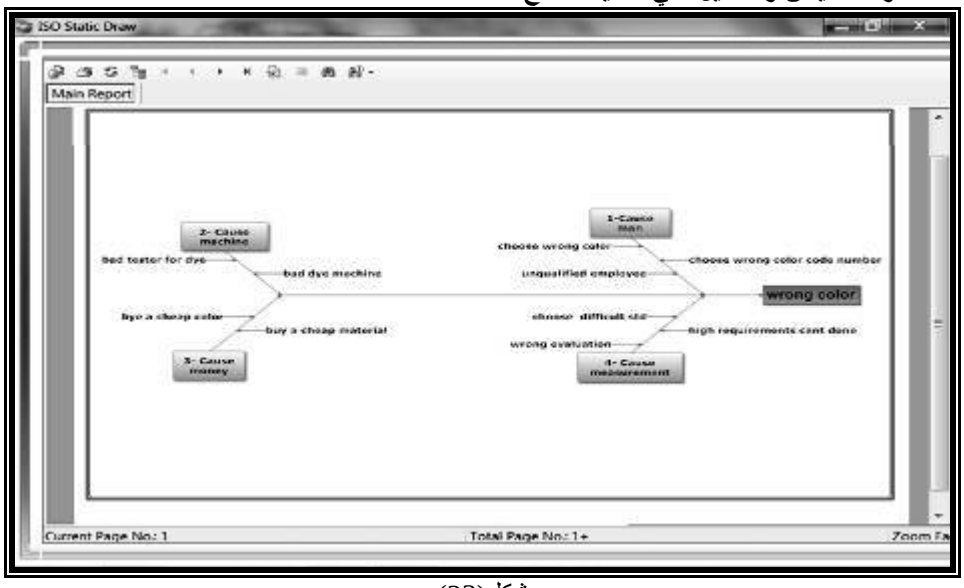
- تقرير لعيوب ثبات اللون والانكماش لدفعة من القماش بكود Att7 ويوضح شكل رقم (21) الحصول علي التقرير الخاص بذلك بمجرد الضغط علي زرار (تقرير او repot)

شكل رقم (21)

6- تقرير لعيوب ثبات اللون والانكماش لدفعة من القماش11/14 Ait ويوضح شكل رقم (22) هذا النموذج

شكل رقم (22)

ثامنا : تطبيق لأحد أدوات القياس والتحليل علي عمليه الانتاج



شكل(23)

وقام البرنامج بمساعدتنا في تحليل اسباب المشكلة (لون خطأ لاحد الاصناف) عن طريق تحليل الاسباب المحتملة لهذا اللون عن طريق استخدام اداة عظمة السمكه (fish bone) ويوضح شكل(23) النموذج الخاص بهذه الأداة .

النتائج Results:

- تطبيق برنامج باستخدام نظم قواعد البيانات لمعالجة المعلومات الأساسية التي يعتمد عليها إعداد وتنفيذ وتطبيق نظام جودة متكامل بشكل آلي، والاعتماد بشكل أساسي وفعال على الحاسب الآلي في إصدار وتوثيق وتطبيق واستخدام نظام الجودة الخاص بالمواصفة ايزو 2015/9001 وكذلك العمل علي تحسين هذا النظام بسهولة ويسر بما يخدم الخطط الإنتاجية وخطط الجودة بالمؤسسة.
- سهولة ودقة وسرعة معالجة المعلومات داخل النظام المقترح مقارنة بالنظام التقليدي الذي لا يعتمد على الحاسب الآلي والأنظمة التكنولوجية الحديثة.
- وجد أن البرنامج له القدرة على تجميع البيانات وحفظها وتحديثها مع سهوله الاستخدام في جميع عناصره وإمكانية استرجاع أي معلومات.
- الاعتماد على الحاسب الآلي لضمان سرعة ودقة تحسين نظام الجودة والذي هو من أهم الاشتراطات اللازمة لتفعيل أي نظام جودة.
- ساعد النظام في سرعه وجودة اتخاذ القرار لدي صانعي القرار في ظل توفير المعلومات الدقيقة الموجودة مع استخدام النظام الجديد المستخدم فيه التكنولوجيا الحديثة.
- حقق البرنامج تحسينات جوهرية في معايير الأداء مثل التكلفة والجودة والوقت والجهد.

التوصيات Recommendations

استكمال تطبيق البحث بكافة الأقسام وما يخصها من عمليات ومتابعه تحسن نظام الجودة المطبق بالمنشأه.

المراجـــع References :

1. أحمد فوزي – أدوات الإدارة التنافسية – سلسلة الإدارة بمهارة – الطبعة الأولي- دار الصحوة – 2010 .
2. شرين سيد عثمان- تصميم قاعدة بيانات لتحسين نظام الجودة في مجال صناعة النسيج- رسالة دكتوراه- جامعة حلوان- 2012
3. عبد الرحمن توفيق - إدارة الجودة الشاملة – مركز الخبرات المهنية للإدارة – إصدارات بميك – 2008 .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

4. مصطفي رضا عبد الوهاب- نظم ادارة قواعد تصميم البيانات- 1991 .
5. محمد أحمد عشيوني – ضبط الجودة – التقنيات الأساسية وتطبيقاتها في المجالات الإنتاجية و الخدمية – دار الأصحاب – الرياض- 2007
6. مواصفة ايزو 9001 , لسنة 2008 .
7. . مواصفة ايزو 9001 , لسنة 2015 .
8. Juran, J.M. and God Frey , A.B,(2000) ,"Juran`s quality Handbook" ,5th Edition ,Mc Gaw Hill,Singapore.
9. Nancy R. Tague's The Quality Toolbox, Second Edition, ASQ Quality Press, 2004
10. Ron Villanueva , A Fun Method to Teach The Seven Tools of Quality , ASQ Section 0711 ,Monthly Metting, 2003
11. William H.Woodall ,Controversies and Contradictions in Statistical Process Control, Journal of Quality Technology Vol.32 ,No.4,October 2000.
12. http://www.slideshare.net/ahmad1957/the-new-seven-tools-of-quality-paper-presentation

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License