نظام آلي لمراقبة الانتاج في مصانع الملابس الجاهزة

Computer-based System for Production Monitoring in Ready Made Garments' Factories

إعداد

د.مصطفى عبد الحي بدوي
قسم الملابس الجاهزة
كلية الفنون التطبيقية -جامعة دمياط

د.حاتم محمد فتحي إدريس
قسم الملابس الجاهزة
كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

د.إبراهيم حسن شادي
قسم هندسة الغزل والنسيج
كلية الهندسة - جامعة المنصورة

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٤٠) ـ اكتوبر ٢٠١٥

نظام آلي لمراقبة الانتاج في مصانع الملابس الجاهزة

إعداد

د .مصطفى عبد الحي بدوي* د .حاتم محمد فتحي إدريس** د .إبراهيم حسن شادي***

ملخص البحث:

تعتبر صناعة الملابس الجاهزة من الصناعات التي تحتاج الى تطوير متلاحق لمسايرة التطورات العالمية المستمرة، وبالرغم من ان هناك محاولات عديدة لاستخدام تكنولوجيا الحاسب وبرامجها التطبيقية في جميع مراحل الانتاج، الا ان معظم المصانع تعتمد على التسجيل اليدوي لمتابعة الانتاج وتقييم كفاءة إنتاج العمال. في هذه الدراسة تم عمل نظام يعتمد على الحاسب الآلي لمتابعة الانتاج في مصانع الملابس الجاهزة. يهدف النظام المقدم إلى المساعدة على مراقبة عمليات الإنتاج وأداء العمال بكفاءة ودقة. النظام المقدم في هذه الدراسة يقوم على تسجيل ومراقبة الانتاج في الوقت الحقيقي ، وتقديم إحصاءات لأداء العمال وإمكانياتهم، كما يعمل على تحديد الاختناقات في الوقت المناسب، وانشاء مختلف التقارير بشكل دوري، كما يقوم بتقديم إنذار تلقائي لتوضيح الوضع الراهن للعمل. أظهرت نتائج الدراسة إمكانية تقديم بيانات مراقبة الانتاج بشكل جيد واظهارها في صورة رقمية، كما أكدت على التحديد الآلي للوقت الحقيقي للبيانات مما يمكن الادارة من التصرف فوراً لاتخاذ القرار المناسب. وتوصي الدراسة بتطبيق هذا النظام في مصانع الملابس الجاهزة، وتطويره لعمل مراقبة آنية لخطوط انتاج اكثر تعقيداً واكثر من حيث عدد الماكينات وتنوع العمليات بشكل مستمر ومتوازن.

١. مقدمة:

في ظل المتغيرات التنافسية العالمية الراهنة تحتاج صناعة الملابس الجاهزة الى توجيه العلم والتكنولوجيا للنهوض بها حيث انهما يلعبان دوراً اساسياً في تقدم النمو الاقتصادي والاجتماعي والحضاري لمختلف الدول، فمن اهم المتطلبات الاساسية الضرورية التي تتطلبها مرحلة إعداد الطرق التكنولوجية للإنتاج اختيار الاساليب التكنولوجية المتقدمة والتي تحقق اعلى مستوى ممكن من الانتاجية وأقل معدل استهلاك للمواد الاولية والمساعدة لتحقيق الجودة العالمية للمنتجات والتقليل قدر الامكان من التالف والمعيب، وتعرف الانتاجية على انها النسبة بين ما تحقق من الناتج النهائي والعناصر المستخدمة في تحقيق هذا الناتج خلال فترة زمنية محددة (سوسن رزق – ٢٠٠٢).

* قسم الملابس الجاهزة - كلية الفنون التطبيقية -جامعة دمياط

** قسم الملابس الجاهزة- كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

*** قسم هندسة الغزل والنسيج- كلية الهندسة - جامعة المنصورة

وتعتبر صناعة الملابس الجاهزة من الصناعات التي تحتاج الى تطوير متلاحق لمسايرة التطورات العالمية المستمرة، لذا كان هناك محاولات عديدة لاستخدام تكنولوجيا الحاسب وبرامجها الجاهزة التطبيقية في جميع مراحل الانتاج وايضا ادارة بيانات المنتج حيث اظهرت الدقة في الاداء وتوفير الوقت والجهد وكذلك اختزال بعض الاساليب اليدوية في اعداد اوراق العمل او اصدار اوامر التشغيل لمراحل الانتاج المختلفة (سوسن رزق - ٢٠٠٩).

ومن الجدير بالذكر أنه قد اتجه المتخصصون عالمياً الى رفع الكفاءة وتحسين الانتاجية من خلال تحقيق نظم التخطيط الاستراتيجي الذى يضمن تحسين الاداء (من خلال تقليل معدلات الوقت المفقود) داخل المنشآت النسجية، لكى تستطيع ان تساير التطورات العالمية المستمرة ولتتمكن من تقديم منتج متطور يرضى ذوق شريحه كبيرة من العملاء. (زينب عبدالمجيد - ٢٠١٣)

ولدراسة الزمن أهمية كبيرة ودور مؤثر في دراسة العمل بمصانع الملابس الجاهزة، وتساعد في تحديد مستوي الطاقة الإنتاجية للمصنع، كما تساهم بشكل فعال في وضع الخطط المستقبلية للوصول إلى إنتاج مستهدف مناسب، ونمط ملائم من تقسيمات العمل وبالتالي إلى إنتاج أمثل. (حسام هيكل – ٢٠١٠)

من أهم قيود الكفاءة الانتاجية التى تواجه الوحدات الانتاجية بوجه عام هو الافتقار الى تنفيذ اساليب الادارة الحديثة مما يؤدى الى انخفاض الجودة والانتاجية وتمثل موطن الضعف فى تطبيق الادارة العلمية فى اختيار القادة، وسياسة الاجور والافتقار الى تطبيق نظم التدريب الحديثة وتطبيق نظم المعلومات وضعف آليات التطوير وزيادة العمالة المفروضة من النسب العلمية وارتفاع العوادم وانخفاض كفاءة خطوط الانتاج. هذا بالإضافة الى عدم القدرة على اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب وبالسرعة المناسبة. (حسام هيكل - ٢٠٠٥)

انتاج العامل هي احدى المقاييس التي تتبعها العديد من المنشآت لمعرفة مدى استخدام طاقات وقدرات العمال لديها لتقييم الكفاءة خلال المراحل المختلفة للإنتاج لتحقيق اعلى معدلات للأداء، وذلك من خلال تكنولوجيا المعلومات التي تعتمد على تجميع وتصنيف ومعالجة ونقل البيانات التيساهمت بشكل فعال في تغير الطرق والاساليب التي تتعامل بها تلك المنظمات. (سوسن رزق - ٢٠٠٩)

ويعد أداء العامل من اكثر العوامل تعقيداً وتأثيراً على الانتاجية. فقد أكدت العديد من الدراسات أن الفرد بما يملكه من مهارات وقدرات وما يتمتع به من دوافع للعمل هو العنصر الاساسي في تحقيق أعلى معدلات للإنتاج، وإن الآلات والمعدات والعناصر المادية الاخرى هي في الحقيقة عوامل مساعدة للفرد. أي أن العنصر البشرى يعد من أهم مدخلات الانتاج، كما يعد بمثابة المحرك الاساسي والفعال لعناصر الانتاج الاخرى. (يسرية فراج- ٢٠٠٢)

ولذلك كانت هناك أهمية لخلق اسلوب جديد لمراقبة الانتاج بمصانع الملابس الجاهزة باستخدام التكنولوجيا الحديثة، والاستفادة منها بفعالية لإدارة خطوط الإنتاج ومراقبة العمليات

والتنسيق مع الإدارات الأخرى لحل مشاكل الإنتاج والسماح للإدارة باتخاذ قرارات الصحيحة في الوقت المناسب.

يوجد بعض الأنظمة لمراقبة الإنتاج بمصانع الملابس الجاهزة مثل نظام المصنع الرقمي في الوقت الحقيقي لتدفق الإنتاج PGM DFS والذي يستخدم تقنية RFID(Radio frequency Identification):تحديد الهويه باستخدام موجات الراديو. لتحل محل اوراق العمل التقليدية لجمع بيانات الانتاج مما يساعد على مراقبة عمليات الإنتاج، وأداء العمال، وكلا من وقت ونوعية العملية. يؤدي جمع وتحليل هذه البيانات لإعادة الجدولة الفورية، واتزان خطوط الانتاج وزيادة الكفاءة الإنتاجية من خلال تحديد اختناقات الإنتاج. أيضاً يساعد هذ النظام على بناء نمط للإدارة الحديثة وبيئة الإنتاج الرقمي بشفافية عالية، وفي الوقت الحقيقي عن طريق التفاعل التام والتنسيق الفعال.

كما يوجد نظام WIP RFID MSC، الذي يقوم بفهم معلومات الأعمال الخاصة بمؤسسة على نحو أفضل، مع القدرة على تقديم التقارير في الوقت الحقيقي وأدوات تحليل البيانات. ويستخدم هذا النظام شكل (١) تكنولوجيا RFID في عملية تصنيع الملابس، فهو قادر على تقديم بيانات سير الانتاج بشكل جيد واظهار ذلك فى صورة رقمية، بهذة الطريقة فان مشاكل الانتاج ستكون اكثر وضوحاً. ومع مراقبة الانتاج على شاشات الكمبيوتر ستمكن موظفى الادارى لابقاء اعينهم على كل شئ. وهذا يختلف عن الوسائل الطبيعية لإدارة خطوط الإنتاج. فإن هذا النظام لن يكون خاضع لعائق في التتبع بيانات الإنتاج "في الوقت الحقيقي".

http://www.zymmetry.com/news/tc/18-1/rfid

شكل (١) نظام MSC لمتابعه العمليات الانتاجية وتحليل البيانات

هذا النظام لا تحتاج مساعدة من أي شخص لتحديد الوقت الحقيقي للبيانات. يمكن لبطاقة RFID قراءة البيانات الخاصة بها (بخصوص بطاقات الموظفين وبطاقات العمل) الواردة في البطاقات الذكية من علامات التردد اللاسلكي مباشرة.والمعلومات المتعلقة بمهام سير العمل ويتم

تخزينها حيث ان المعلومات تسير في النظام بأكمله بهذه الطريقة.يجب توفير الوقت الحقيقي بدقة للإدارة فالقدرة على تبادل المعلومات، وتزامن الخطط واستخدام سير العمليات المنسقة تنسيقا جيدا.

معظم المصانع في مصر تعتمد على التسجيل اليدوي (ساعة إيقاف) لمتابعة الانتاج وتقييم كفاءة العمال.عدم توافر نظام للمراقبة الآنية لعمليات تشغيل الماكينات يؤدي إلى صعوبة مراقبة خطوط الانتاج خاصة اثناء وجود مشاكل مثل حدوث اختناقات في خطوط الإنتاج. ومن ثم يأتي التساؤل عن مدى إمكانية عمل نظام آلي لمراقبة الإنتاج يتميز عن النظام التقليدي بعدم الاعتماد على العامل البشري ودقة البيانات وإدخالها آنياً في معادلات حسابية لحسابات الإنتاج والكفاءة ومن ثم أنية واستمرارية التشغيل وتوفير المعلومات لاتخاذ القرار.

ولتحقيق ذلك تم تقسيم العمل في هذا البحث على المحاور الثلاث التالية:

١- وصف وتحليل أساليب ونظم متابعة الانتاج بمصانع الملابس الجاهزة.

٢- تقديم نظام جديد يعتمد على الحاسب الآلي لمراقبة تشغيل الماكينات وأداء العمال في مصانع الملابس الجاهزة وتطبيقه على المستوى التجريبي.

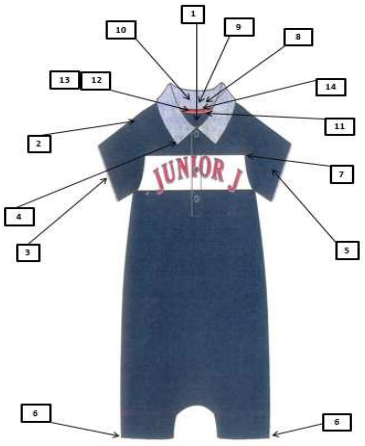
٣- المقارنة بين النظام القائم والنظام المقترح.

٢. الدراسة العملية:

تم مراقبة العمليات على منتج (رومبر اطفال) كما يظهر بالشكل (٢) بأحد مصانع الملابس الجاهزة.

شكل (٢) صورة الموديل محل الدراسة(رومبر اطفال).

يوضح شكل (٣) عمليات الموديل محل الدراسة (رومبر اطفال)، الذي يتكون من ١٤ عملية.



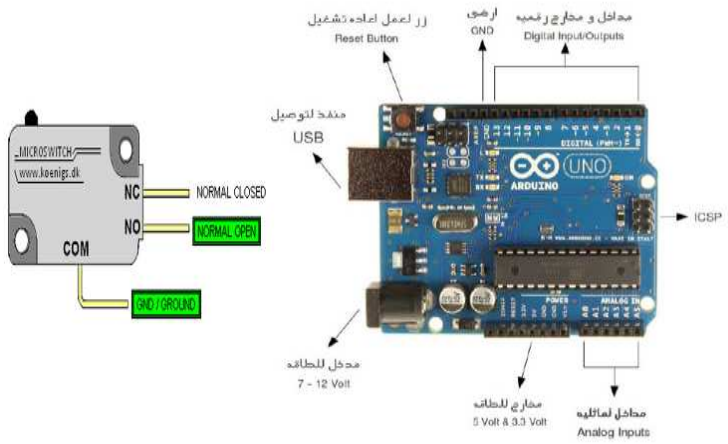
م	اسم العملية
1	تركيب تيكيت وعراقة
2	سد الكتفين بشريط
3	تركيب انفورم الكم
4	تركيب الكمين
5	2 ابرة لانفورم الكم
6	ثنى ديل
7	بنط خارجى للجزء العلوى للكولة
8	ثنى طرف من كعب الكولة
9	تركيب كعب الكولة مع الجزء العلوى
10	عمل بنط خارجى للكولة
11	تركيب الكولة مع الارومبر
12	تركيب شريط التنظيف
13	تركيب SIZE BATCH
14	بنط الكولة مع القطعه النهائي

شكل (٣) عمليات الموديل محل الدراسة.

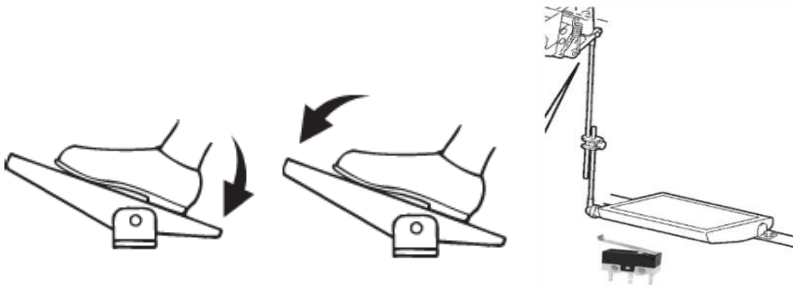
نظام مراقبة عمليات التشغيل المقترح:

فكرة هذا النظام مطبقة بالفعل على المستوى التجاري (على سبيل المثل PGM DFS)، ويتم في هذا البحث تحليل الفكرة وإعادة تطبيقها على المستوى البحثي وفق المتغيرات المتوفرة في حدود البحث.

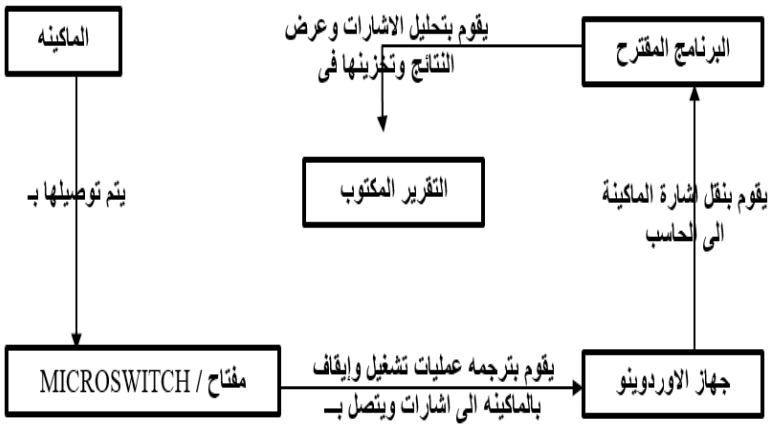
تقوم فكرة نظام مراقبة الإنتاج على مراقبة توقفات الماكينة عن طريق جهاز آردوينو(Arduino) وهو عبارة عن لوحه إلكترونية (شكل٤) مكونة من دائرة إلكترونية مفتوحه المصدر مع متحكم دقيق على لوحة واحدة يتم ببرمجتها عن طريق الكمبيوتر. يتم نقل الاشارات (التشغيل والايقاف) التي تأتى من الماكينات عن طريق مفتاح يتصل بكل ماكينة. يتصل بكل ماكينة مفتاح (MICROSWITCH) يتم تركيبه اسفل (القدم) المتصلة بموتور الماكينة كما هو مبين بشكل (٥) وهذا افضل مكان يمكن وضع المفتاح فيه حتى يسهل استقبال اشارة (التشغيل والايقاف) الخاصة بالماكينة، فعند الضغط بالقدم اثناء العمل على الماكينة، يتم ترجمة هذا على البرنامج بإشارة التشغيل (ON)، وعند ترك القدم من على الماكينة، يتم ترجمة هذا على البرنامج بإشارة الإيقاف (OFF). يوضح الشكل (٥) رسماً تخطيطياً لفكرة النظام المقترح حيث تتم عملية تسجيل أوقات إيقاف الماكينة وتشغيلها عن طريق المفتاح أسفل الدواسة ويتم ترجمة تلك الإشارات من خلال جهاز الآردوينو والمتصل بجهاز حاسب آلي يستقبل البيانات ويقوم بتحليلها عن طريق برنامج تم إنشاؤه في هذه الدراسة. يقوم البرنامج بحساب ببيانات كاملة عن حالة كل ماكينة (عدد القطع التي تم تنفيذها، وقت التشغيل الكلى للماكينة، وقت الايقاف الكلى للماكينة، وقت العمل الكلي، متوسط زمن التشغيل للقطع، عدد مرات خروج الماكينة من التشغيل، عدد مرات التنبيه بأن هناك توقف كبير حدث، عدد مرات الخطأ إذا حدث، كفاءة الماكينة، ومعامل اداء العامل)ويقوم أيضاً بإظهار هذا في صورة ملف (Word) به التقرير حتى يمكن حفظة وطباعته)



شكل (٤) جهاز الاوردوينو والمفتاح الذى ينقل الاشارات من الماكينه.



شكل (٥) طريقة وضع المفتاح (MICROSWITCH) بالماكينة.



شكل (٦) رسم تخطيطي للنظام المقترح لمراقبة عمليات التشغيل.

يتم تشغيل البرنامج وعمل الحسابات وفقا لما يلي:

- يتم من خلال قائمة ضبط البرنامج إدخال X1، X2، X3، X4، وX5
- تشغيل البرنامج ونقل اشارتى (التشغيل والايقاف) الخاصة بالماكينة الى البرنامج
- إظهار كل من وقت التشغيل اللحظى، وقت الايقاف اللحظى.
- عندما يكون X1≥وقت الايقاف اللحظى≤X2 – يقوم العداد بعد قطعة جديدة
- عندما يكون X3≥وقت الايقاف اللحظى≤X4 - يقوم البرنامج بالتنبيه بأن هناك توقف كبير.
- عندما يكون وقت الايقاف اللحظى ≤X5 - يقوم البرنامج بإظهار ان هناك خطأ ما حدث
- مجموع وقت التشغيل اللحظي = وقت التشغيل الكلى
- مجموع وقت الإيقاف اللحظي = وقت الإيقاف الكلى
- وقت التشغيل الكلى + وقت الايقاف الكلى = وقت العمل الكلى

$$\frac{\text{وقت التشغيل الكلى}}{\text{وقت العمل الكلى}} \times ١٠٠ = \text{متوسط كفاءة الماكينة } ٪$$

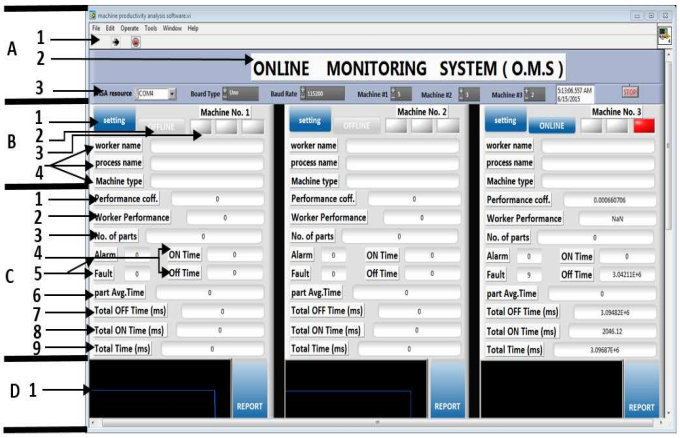
$$\frac{\text{عدد القطع المنفذة}}{\text{عدد القطع المتوقع تنفيذها فى اليوم}} = \text{معامل أداء العامل}$$

$$\frac{\text{وقت العمل الكلي}}{\text{عدد القطع المنفذة فى اليوم}} = \text{متوسط زمن تشغيل القطعة}$$

٣. النتائج ومناقشاتها:

٣-١ البرنامج المقترح (OMS) online monitoring system:

تم استخدام نظام مقترح لمراقبة الانتاج (OMS) والذى يوضح بصورة تفصيلية مراقبة عمليات التشغيل في وقت تنفيذها عن طريق الحاسب الآلي، كما يقوم بعمل تقرير يعطى معلومات تفصيلية عن حالة التشغيل لكل عملية، وفيما يلي عرض لمحتويات شاشة البرنامج (شكل ٧) وشكل التقرير:



شكل (٧) شاشة البرنامج المقترح (OMS)

شاشة البرنامج تم تقسيمها الى عده مناطق:

- المنطقة "A": وهذه المنطقة المسئولة عن تشغيل البرنامج واعدادات جهاز الاوردوينو، وتحتوى على:
  ١- منطقة التشغيل والايقاف للبرنامج.
  ٢- المنطقة التى تحتوى على اسم البرنامج.
  ٣- المنطقة الخاصة باعدادات جهاز الاوردوينو من حيث مكان توصيلة بالحاسب ونوع الاوردوينو، ومكان توصيل المفاتيح عليه.
- المنطقة "B":

وهذه المنطقة المسئولة عن اعدادات الادخال الخاصة بالبرنامج، وتحتوى على:

١- المفتاح الخاص باعدادات البرنامج.
٢- المفتاح الخاص بإظهار أو إخفاء بيانات الماكينة.
٣- المنطقة الخاصة بإظهار الحاله (العمل او النتبية او التحذير).
٤- المنطقة الخاصة بإظهار كلاً من (اسم العامل، اسم العملية، ونوع الماكينة).

- المنطقة "C":

وهذه المنطقة المسئولة عن عملية الاخراج الخاصة بالبرنامج، وتحتوى على:

١- كفاءة العامل
٢- معامل الاداء
٣- عدد القطع
٤- وقت التشغيل والايقاف
٥- عدد مرات التنبيه والتحذير
٦- المتوسط الزمنى للقطع
٧- وقت التشغيل الكلي
٨- وقت الايقاف الكلى
٩- وقت العمل الكلى

- المنطقة "D":

وهذه المنطقة بها رسم بياني يوضح إشارة التشغيل والايقاف اللحظية والخاصة بالماكينة، وبها أيضاً المفتاح الخاص بالتقرير الذى يوضح شغل الماكينة، فعند الضغط علية يظهر ملف (Word) به التقرير حتى يمكن حفظة وطباعته.

٣ـ ٢ نتائج مراقبة بعض عمليات التشغيل بالطريقتين:

٣- ٢- ١عملية سد الكتفين بشريط:

شكل (٨) عملية سد الكتفين بشريط

- **الطريقة التقليدية:** باستخدام الطريقة التقليدية تم رصد زمن تشغيل عدد (٢٨ قطعة) لعملية سد كتفين بشريط بمقدار(680.3 ثانية) وكان متوسط زمن التشغيل للقطع (24.3 ثانية) كما هو مبين في جدول (١).

جدول(١) نتائج مراقبة عملية سد كتفين بشريطبالطريقة التقليدية.

عدد القطع	28
الوقت المستغرق	**ثانية**680.3
متوسط زمن تشغيل القطعه	**ثانية**24.3

- **الطريقة المقترحة:** باستخدام نظام المراقبة الآلي تم رصد زمن تشغيل عدد (١٨) قطعة لعملية تركيب تيكيت وعراقة بمقدار (428.973 مللى ثانية) كما اظهر النظام نتائج كلا من (وقت التشغيل الكلى وكان (56.143 مللى ثانية)، ووقت الايقاف الكلى وكان (٣٧٢,٨٣٠ مللى ثانية)، ومتوسط زمن تشغيل القطعة بمقدار (٢٣,٨٣٢ مللى ثانية)، وكفاءة الماكينة وكان(13.09%)، وكان معامل أداء العامل (١)) كما هو مبين في جدول (٢).

جدول(٢) نتائج مراقبة عملية سد كتفين بشريط بالطريقة المقترحة (OMS).

عدد القطع	وقت تشغيل (بالملى ثانية)	وقت ايقاف (بالملى ثانية)	الزمن الكلى (بالملى ثانية)
1	3856	19009	22865
2	3583	17160	20743
3	3467	18330	21797
4	2901	17002	19903
5	2984	21329	24313
6	2993	17644	20637
7	2766	20681	23447
8	3197	20779	23976
9	3932	29483	33415
10	3306	20385	23691
11	2770	18944	21714
12	2688	17456	20144
13	2744	24434	27178
14	2674	20008	22682
15	2841	30687	33528
16	3803	21079	24882
17	2890	16512	19402
18	2748	21908	24656
وقت التشغيل الكلى (بالملى ثانية)			56143
وقت الايقاف الكلى (بالملى ثانية)			372830
اجمالى الوقت المستغرق للقطع (بالملى ثانية)			428973
متوسط زمن تشغيل القطعه (بالملى ثانية)			23831.83333
كفاءة الماكينة (%)			13.09
معامل اداء العامل			1

٣- ٢- ٢ عملية تركيب ٢ ابرة لانفورم الكم:

شكل (٩) عملية تركيب ٢ ابرة لانفورم الكم

- **الطريقة التقليدية**: باستخدام ساعة الايقاف تم رصد زمن تشغيل عدد (٤١ قطعة) لعملية تركيب ٢ ابرة لانفورم الكم بمقدار(731.4 ثانية) وكان متوسط زمن التشغيل للقطع (17.8 ثانية) كما هو مبين في جدول (٣).

جدول(٣) نتائج مراقبة عملية تركيب ٢ ابرة لانفورم الكم بالطريقة التقليدية.

عدد القطع	28
الوقت المستغرق	229.9ث
متوسط زمن تشغيل القطعه	٨,٢ ث

- الطريقة المقترحة: باستخدام نظام المراقبة الالى (OMS) تم رصد زمن تشغيل عدد (٢٠) قطعة لعملية تركيب ٢ ابرة لانفورم الكم بمقدار (179.175مللى ثانية) كما اظهر النظام نتائج كلا من (وقت التشغيل الكلى وكان (30.571 مللى ثانية)، ووقت الايقاف الكلى وكان (424.482 مللى ثانية)، ومتوسط زمن تشغيل القطعه بمقدار (148.604 مللى ثانية)، وكفاءة الماكينة وكان (17.06%)، وكان معامل أداء العامل (١)) كما هو مبين في جدول (٤).

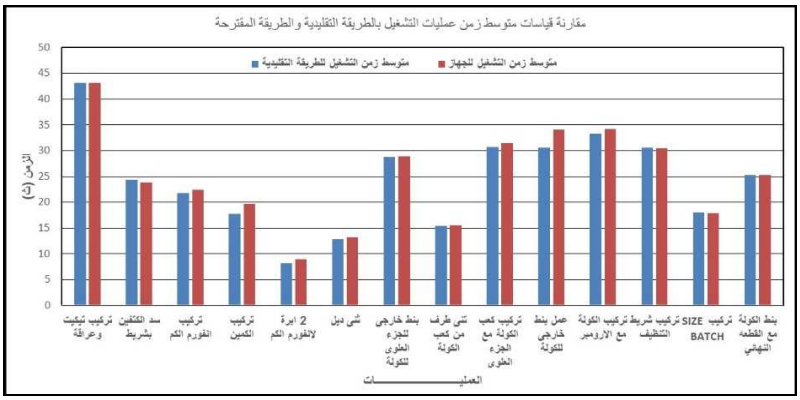
جدول (٤) نتائج مراقبة عملية تركيب ٢ ابرة لانفورم الكم بالطريقة المقترحة (OMS).

عدد القطع	وقت تشغيل (بالملى ثانية)	وقت ايقاف (بالملى ثانية)	الزمن الكلى (بالملى ثانية)
1	1157	6386	7543
2	1402	14383	15785
3	1380	8070	9450
4	1479	4089	5568
5	1143	10615	11758
6	1416	5833	7249
7	1545	11141	12686
8	1071	5137	6208
9	1205	9296	10501
10	1632	9110	10742
11	1706	3559	5265
12	1956	5264	7220
13	1704	4079	5783
15	1627	4608	6235
16	1777	4148	5925
17	1962	4268	6230
18	1602	3852	5454
19	1602	17105	18707
20	1643	3735	5378
وقت التشغيل الكلى (بالملى ثانية)			30571
وقت الايقاف الكلى (بالملى ثانية)			148604
اجمالى الوقت المستغرق للقطع (بالملى ثانية)			179175
متوسط زمن تشغيل القطعه (بالملى ثانية)			8958.75099
كفاءة الماكينة (%)			17.06
معامل اداء العامل			1

وبالمثل تم قياس باقي العمليات

٣- ٣ مقارنة قياسات متوسط زمن عمليات التشغيل للطريقتين:

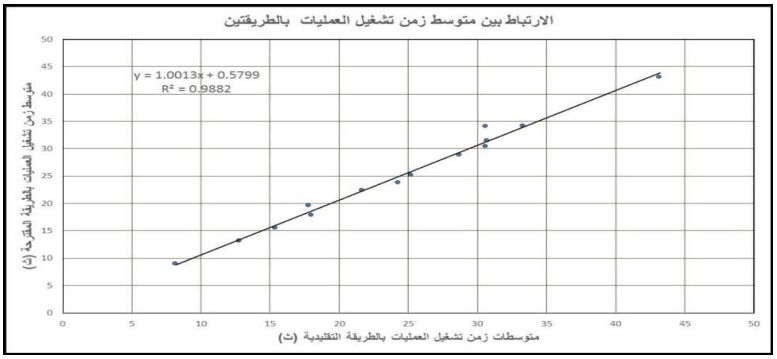
يتضح من شكل (١٠) ان عملية (تركيب تيكيت وعراقة) حققت اعلى متوسط زمن تشغيلى مقداره (43.2 ثانية) بالطريقة التقليدية، و(43.086 مللى ثانية) بالطريقة المقترحة، تليها عملية(تركيب الكولة مع الارومبر) حيث حققت متوسط زمن تشغيلى مقداره (33.3 ثانية) بالطريقة التقليدية، و(٣٤,٢٠٩مللى ثانية)بالطريقة المقترحة،ان عملية (٢- ابرة لانفورم الكم) حققت أقل متوسط زمن تشغيلى مقداره (8.2 ثانية) بالطريقة التقليدية، و(٨,٩٥٩ مللى ثانية) بالطريقة المقترحة.



شكل (١٠) مقارنة قياسات متوسط زمن عمليات التشغيل للطريقتين

شكل رقم (١١) يوضح العلاقة بين نتائج القياسات بالطريقتين، وقد اشارت متوسطات نتائج قياسات أزمنة التشغيل فى العمليات الـ (١٤) الى ان العلاقة بين الطريقة التقليدية والطريقة المقترحة تتبع المعادلة

(y = 1.0013x + 0.5799) وذلك بمعامل ارتباط مقداره (٠,٩٩٤)، وهذا يؤكد وجود علاقة ارتباط طردية قوية بين الطريقتين.



شكل (١١) الارتباط بين متوسط زمن عمليات التشغيل بالطريقتين

٤. الخلاصة والتوصيات:

من النتائج التى تم التوصل اليها والتى أظهرت ان هناك علاقة ارتباط طردية قوية بين النظام التقليدية لمراقبة الانتاج والنظام المقترح، الا ان النظام المقترح يعتبر افضل من النظام التقليدي وذلك للاعتبارات التالية:

- النظام المقترح يعمل بشكل آلي ولا يعتمدعلى العامل البشرى في مراقبة تشغيل الماكينات.
- النظام المقترح يتميز بالآنية والاستمرارية في التشغيل.
- النظام المقترح يتميز بسهولة في تتبع سير العمليات، وإظهار حاله كل ماكينة اثناء العمل.
- النظام المقترح يمد الادارة ببيانات كاملة عن حالة كل ماكينة (عدد القطع التي تم تنفيذها، وقت التشغيل الكلى للماكينة، وقت الايقاف الكلى للماكينة، وقت العمل الكلي، متوسط زمن التشغيل للقطع، عدد مرات خروج الماكينة من التشغيل، عدد مرات التنبيه بأن هناك توقف كبير حدث، عدد مرات الخطأ إذا حدث، كفاءة الماكينة، ومعامل اداء العامل) ويقوم أيضاً بإظهار هذا في صورة ملف (Word) به التقرير حتى يمكن حفظة وطباعته)
- وتوصي الدراسة بتطبيق النظام المقترح لمراقبة عمليات التشغيل في مصانع الملابس الجاهزة، وتطوير هذا النظام لتقديم مراقبة آنية لخطوط إنتاج اكثر تعقيداً واكثر من حيث عدد الماكينات وتنوع العمليات بشكل مستمر ومتوازن.

٥. المراجع:

- احمد سعيد غنيم: "تفعيل دور الزمن داخل مصانع الملابس الجاهزة فى مصر"، المؤتمر الدولى الثانى للفنون التطبيقية بدمياط، (٢٠١٠).
- أحمد حسني خطاب، "طرق خفض زمن الإنتاج من خلال دراسة الحركة داخل الأقسام بمصانع الملابس الجاهزة"، مجلة علوم وفنون، المجلد التاسع عشر، العدد الثاني، المؤتمر الدولي السابع، ابريل، (٢٠٠٧).
- بهاء الدين اسماعيل رأفت، سوسن عبد اللطيف رزق، عادل ابراهيم جمعة: "نظام معلوماتي لقياس معدلات الإنتاج بالصناعات الصغيرة والمتوسطة العاملة في مجال صناعة الملابس الجاهزة المصرية" المؤتمر السادس للنسجيات– المركز القومي للبحوث – القاهرة، (٢٠٠٩).
- حاتم محمد فتحي إدريس: "مستوى تطبيق نظم المعلومات الإدارية في مصانع الملابس الجاهزة"، المؤتمر الدولي الأول – العربي الخامس عشر للاقتصاد المنزلي،(٢٠١٢).
- حاتم محمد فتحي إدريس: "نظم إدارة المعلومات في صناعة الملابس الجاهزة"- المؤتمر الرابع للنسجيات– المركز القومي للبحوث – القاهرة ، (٢٠٠٧).
- حسام الدين حسنى يوسف هيكل:"مشاكل ومعوقات تكنولوجيا تصميم وانتاج الملابس الجاهزة ودور الكمبيوتر فيها"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية، (٢٠٠٥).

- حسام هيكل، أحمد غنيم: "تقييم دراسة الحركة بنظام البيانات العامة للحياكة (GSD) داخل مصانع الملابس الجاهزة في مصر، المؤتمر الدولي السابع، قسم النسيج، مركز البحوث، (٢٠١٠).
- حسام هيكل، أحمد غنيم: تقييم دراسة الحركة بنظام البيانات العامة للحياكة (GSD) داخل مصانع الملابس الجاهزة في مصر"، المؤتمر الدولي السابع، قسم النسيج، مركز البحوث، (٢٠١٠).
- رامي سعيد مصطفى: "إمكانية بناء نظام الكتروني لدعم الادارة الفنية تجاه الأنتاج المتغير ومتطلباته بمصانع الملابس الجاهزة" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، (٢٠١٠).
- ريهام بسيونى محمدى: "الاستفادة من الاسايب العلمية الحديثة فى حساب تلفة المنتج الملبسى وقياس زمن الانتاج للنهوض بصناعه الملابس الجاهزة فى ج.م.ع"، رساله ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى- جامعة المنوفية، (٢٠٠٩).
- زينب محمد عبد المجيد، محمود الشقنقيرى، فاطمة على متولى، تامر محمد خليفة، خالد محمد صديق: "تصميم برنامج لتحسين معدلات الاداء داخل المنشآت النسجية المصريو اعتماداً على معيار كفاءة تخطيط محطات الانتاج، المؤتمر الثانى للصناعات النسجية، شعبة بحوث الصناعات النسجية،المركز القومي للبحوث، (٢٠١٣).
- سهام زكي موسى وآخرون: "تخطيط وإنتاج صناعة الملابس" عالم الكتب، القاهرة، (٢٠٠٢).
- سوسن عبد اللطيف رزق: "الحاسب فى صناعة الملابس"، عالم الكتب، القاهرة، (٢٠٠١).
- عبد الحميد عبد الفتاح المغربي: "نظم المعلومات الإدارية مدخل إداري وظيفي" دار المغربي للطباعة – الزرقا – دمياط ، (٢٠٠٩).
- عبد الرحيم الحمادي، " إدارة إنتاج الملابس الجاهزة"، المركز القومي للبحوث، (٢٠٠٨).
- محمد احمد المليجي "تطبيق نظم الحاسبات فى مجال دراسة بعض نظم الادارة الحديثة لتصميم خطوط انتاج الملابس الجاهزة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية، (٢٠٠٣).
- منى حمدى على الفرماوى: "دراسة لاهمية التخطيط فى التغلب على فترات التوقف فى مصانع الملابس الجاهزة ذات الانتاج الكمى"، رساله دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعه المنوفية، (٢٠١٠).
- يسرية فراج: "ادارة عملليات النقل بين الحاضر وآفاق المستقبل"- الإسراء- القاهرة، (٢٠٠٢).

- C. A. Anam RASHED, Nasima BAGUM, Sifullah KHAN, Mehedi HASAN .A MODEL ON FACTORY INFORMATION SYSTEM (FIS),Review of General Management, 2011.
- Gorge Hodge, William Oxenham, YatinKarpe, HasanCete, Stacey Schertel, SedelUncu, & Neil Cahil: "Information Engineering: Textile Industry's Value-Adding Key to Effective Decision Making" National Textile Center Annual Report, Nov. 2000.
- http://www.zymmetry.com/news/tc/18-1/rfid

Computer-based System for Production Monitoring in Ready Made Garments' Factories

Mostafa A. Badawy
RMG. Dept.
Fac. of App. Arts,
Damietta University

Hatem M. F. Idrees
RMG. Dept.
Fac. of App. Arts,
Damietta University

Shady Ebraheem H.
Tex. Engineering Dept.
Fac. of Engineering,
Mansoura University

Abstract:

Garment industry is one of the industries that needs to be successively developed to cope with the ongoing global developments. There are many attempts to use the computer and applied technology in all aspects of garment production, however most factories in Egypt depend on manual recording to follow up the production and to evaluate the efficiency of workers.In this study, a computer-based system is introduced to monitor the production in the garment factories. The system automatically records the working time for each machine in real time to calculate machine and worker performance. It will also identify the production bottlenecks in a timely manner and establish regular reports that would help the administration evaluating the situation at any time. The results of proposed system showed a very good agreement when compared to the results of regular monitoring that depends on human observer with stop watch who calculates the worker performance based on the average production time. The study recommended applying the proposed this system in the garment factories and developing the system to be able to work in more complicated production lines which have larger number of machines with different processes.