شركة النخبة و الصيانة الإنتاجية الشاملة

[1]إيهاب العجيلي أحمد، [2]أحمد العجيلي أحمد، [3]الطاهر على ضو، [4]اعبدالمنعم شعبان العجيلي[5] محمد التهامي الصويعي
[1،2،4، 5]قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية- كلية التقنية الهندسية – جنزور،[3]المركز التقني العالي للتدريب والإنتاج – جنزور

الكلمات الاستدراكية: الصيانة، الشاملة، الدراسة، الجودة، منتجات، تصميم.

1. مقدمة:

تعد الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) Total Productive Maintenance أحدى النظم الإدارية التي بدأت في اليابان في الخمسينات ثم انتشرت في العالم خلال العشرين عاما الماضية. فالصيانة الإنتاجية الشاملة نظام شامل للتعامل مع المعدات. وقد ظهرت نتيجة للحاجة الى دمج الصيانة مع عملية التصنيع من اجل تحسين الإنتاجية والأبقاء على جاهزية المعدات للعمل .تتضمن الصيانة الإنتاجية الشاملة ثمانية مبادئ تتمثل بـ (برنامج الخمس مراحل (S5) ، الصيانة الذاتية، التحسين المستمر(Kaizen)، الصيانة المخططة، جودة الصيانة، التدريب، مكتب الصيانة الإنتاجية الشاملة، والسلامة والصحة والبيئة).

ومن هذا المنطلق اجريت الدراسة ميدانيا على شركة النخبة بحيث تم اعداد منهجية العمل درست من خلاله بعض من النقاط التي ركزت عليها الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM)، وبذلك تم اعداد التوصيات المفترض اتباعها لتحقيق نتائج افضل.

2. خلفية الورقة

نظرا لرغبة شركة النخبة في تحقيق ادارة ناجحة تربط بين الادارة الحديثة لأدارة الانتاج والصيانة كان لابد من اعداد نماذج استبيان وتوزيعها عل العاملين بالشركة بحيث تكون شاملة النقاط التالية:-

1 - اعداد تصميم مناسب لقائمة فحص تتعلق بمبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة تعد بمثابة مرجع لتقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة يمكن تطبيقها على الشركة.

2 - كيفية تقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة باعتبارها عينة البحث من خلال أستخدام قائمة الفحص التي تم تصميمها.

3 - وضع آلية خطة لتحسين تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة.

3. منهجية و تحليل البيانات

لغرض جمع البيانات والمعلومات تم الاعتماد على المقابلات الشخصية للمسؤولين في الأقسام والشعب ذات العلاقة بموضوع الدراسة ، الى جانب المشاهدات الميدانية بصالة الانتاج، مع مراجعة كافة السجلات والوثائق الخاصة بقسم الصيانة ، ووظيفة شعبة التدريب ، وقسم السيطرة النوعية وغيرها من الأقسام والشعب بوصفها مصدر مهم في جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالبحث ، والتي تهدف لتقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة، حيث تم تصميم قائمة الفحص التي تتعلق بكل مبدأ من المبادئ الثمانية التي ترتكز عليها الصيانة الإنتاجية الشاملة.

بحيث تضمنت قائمة الفحص (88) سؤالا ، الصيانة الذاتية التي تتكون من (20) سؤال ، وأسئلة عن التحسين المستمر متكونة من (8) اسئلة ، واسئلة عن الصيانة المخططة المتكونة من (11) سؤال ، واسئلة عن جودة الصيانة وتكونت من (11) سؤال ، أما

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

التدريب فتركز على (11) سؤال ، ومن خلال ما تقدم تم اعتماد المقياس الثلاثي من أعلى وزن إلى أدنى وزن ، بحيث اعطيت الاجابة متحققا كليا (3) نقاط، والاجابة متحققة جزئيا (2) نقطتين، وغير متحقق (1) نقطة واحدة ، وبذلك يكون متوسط المقياس المعتمد للمقارنة يساوي (2) نقطتين، ولغرض الأجابة على أسئلة قائمة الفحص والحصول على المعلومات أجريت مقابلات عدة مع المسؤولين في إدارة قسم الصيانة (مدير قسم الصيانة ومدارء الشعب التابعة للقسم) ، مدير قسم الإنتاج ، مدير الأدارة الفنية.

من خلال الدراسات السابقة لابد من وجود المتطلبات لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة بكفاءة وقد تمثلت بالآتي:-

1 - الالتزام ودعم الإدارة العليا لتطبيق مبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة .

2 - تحقيق التعاون والتنسيق بين قسم الصيانة وبقية الأقسام الأخرى في الشركة لاسيما الأقسام التي تسهم بشكل مباشر بتطبيق مبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة .

3 - التشجيع المستمر لخلق جو من التعاون بين عمال الصيانة ومشغلي المعدات مما يساعد على تطبيق الصيانة الذاتية .

4 - وضع نظام للحوافز لتشجيع المشغلين على القيام باعمال الصيانة الذاتية .

5 - تنفيذ برامج التدريب الذي يشمل تدريب جميع العاملين لتوعيتهم بفوائد الصيانة الإنتاجية الشاملة وكيفية تطبيقها ، فضلا عن تدريب المشغلين على أعمال الصيانة ، وتدريب فنيي الصيانة لرفع كفاءتهمً.

6 - توفير الأمكانيات المالية وذلك لـ :

أ - توفير جميع الأدوات الاحتياطية للمعدات والمكائن.

ب -توفير جميع الأدوات والعدد المطلوبة في أنجاز أعمال الصيانةّ.

ت -إعادة المعدات إلى حالتها الجيدة ، والتي تحقق فيما بعد تقليل العطلات .

ث -القيام بأعمال النظافة والتي تشمل نظافة المكائن ، بيئة العمل، والبيئة المحيطة بها

7 - المتابعة المستمرة لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة لمعرفة مدى تقليل عدد العطلات والتوقفات للمعدات ، تقليل الضياعات، زيادة الإنتاجية ، وتحسين الجودة.

8 - انشاء نظام معلومات محوسب يتعلق بقسم الصيانة يخزن ، يحلل ، ويسترجع جميع المعلومات المتعلقة بتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة.

4. تقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة على عينة الدراسة

أولا: تقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة لقسم الصيانة بالشركة

لكي يتم تقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة لقسم الصيانة في شركة النخبة للاستثمار الصناعي لابد من تشكيل فريق للتقييم الهدف منه تقييم الوضع الحالي لقسم الصيانة في الشركة .ولصعوبة تشكيل فريق متكامل من قبل الباحث من الأقسام والشعب الإنتاجية والإدارية (ولغرض البحث العلمي) تم توزيع قائمة الفحص لمبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة على عدد من المسؤولين في مختلف الأقسام والشعب الإنتاجية والإدارية ومنهم مدير قسم الصيانة، جميع المدارء في شعب قسم الصيانة (شعبة الصيانة الميكانيكية، شعبة تخطيط الصيانة، شعبة الصيانة الكهربائية) ، مدير الانتاج، مدير الادارة الفنية ، وقد جرت العديد من المقابلات والمناقشات

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

مع المدارء والمسؤولين لغرض التوصل الى تقييم موحد من قبل جميع المدارء المشاركين في عملية التقييم ، وتمت الأجابة على قائمة الفحص بوجود الباحث.

ثانيا: تحليل نتائج تقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة لقسم الصيانة / شركة النخبة للاستثمار الصناعي.

للوقوف على نقاط القوة والضعف ، ستتناول هذه الفقرة تحليل نتائج عملية تقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة وذلك للوقوف على نقاط القوة والضعف، وتشخيص المهام التي لا يتم تنفيذها بشكل صحيح، مما تسبب في حصول مشاكل أثناء تأدية العمل كالتالي:-

أولا: برنامج الخمس مراحل (S5).

تبين نتائج الملحق رقم (1) بأن قائمة فحص برنامج الخمس مراحل حصلت على معدل (2.4) أي متحقق جزئيا ويتضح من ذلك:

- إن العاملين في قسم الصيانة من عمال ، فنيين ، ومهندسين يطبقون برنامج الخمس مراحل الذي يشمل الخطوات الخمسة لتنظيم مكان العمل وهي: التصفية، التنظيم ، التنظيف، التنميط (التوحيد) ، والأنضباط الذاتي ، إذ يقوم العاملون بالأحتفاظ بالأشياء الضرورية في مكانها الصحيح ، المحافظة على مكان العمل مرتب ونظيف ، كما أن إدارتي الشركة وقسم الصيانة توضع القواعد والتعليمات التي تسعى لتحقيق نظافة وترتيب مكان العمل ، فضلا عن أن هناك بعض الألتازم من العاملين بتطبيق قواعد وتعليمات العمل المنصوص عليها في الشركة ، ويتم تحقيق كل ذلك من خلال أقامة الدوارت التدريبية التي تقام بقسم التدريب في الشركة.

ولكي يتم تحسين نشاطات برنامج الخمس مراحل يجب :

- إن يكون هناك تعاون بين إدارت شعب الصيانة لوضع خطة لتنفيذ التحسينات المتعلقة بنشاطات كل من التصفية ، التنظيم ، التنظيف ، التنميط ، والأنضباد الذاتي.

مجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

ثانيا: الصيانة الذاتية .

يتضح من الأجابات المبينة في الملحق رقم (2) أن مبدأ الصيانة الذاتية حقق معدل(2.55) وهو بذلك ضمن مقياس غير متحقق ، وتبين نتائج التقييم الآتي:

- تركز إداارت المعامل الإنتاجية على الأعمال الأساسية والبسيطة جدا للصيانة مثل تنظيف أجازء الماكنة ، أزلة البقع والشحوم من المكائن والمعدات ، وكذلك تعليم المشغلين على أجارء الفحص العام وعلى كيفية أستخدام أدلة فحص الماكنة .ويتم تعليم المشغلين على أعمال الصيانة من خلال توجيهات المشرفين على الخطوط الإنتاجية أو من خلال الدوارت التدريبية التي تنفذها شعبة التدريب.
- تبين نتائج التقييم نشر ثقافة الصيانة الذاتية مما أدى الى أن أغلب النشاطات المطلوب القيام بها من قبل المشغلين يتم تطبيقها ، إذ يتم وضع جدولة للصيانة الذاتية ، والقيام بفحص يومي عام للماكنة ، وليس هناك تعاون بين المشغلين والمشرفين لتحضير جدولة الفحص الذاتي للماكنة، وضع الإجارءات لتنظيف المصادر المسببة للاوساخ، و نشر المعارف والمهارت الفنية التي يكتسبها المشغلون فيما بينهم .

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

ولكي يتم تحقيق الصيانة الذاتية بشكل صحيح والحصول على نتائج ملموسة يجب على إدارة قسم الصيانة القيام بالتالي :-

1-التزام قسم الصيانة بتحديد مواعيد لتنظيف المعدات بشكل شامل وكدلك الالتزام بالقيام بترتيب جميع الاجزاء المطلوب تنظيفها وتوعية المشغلين بضرورة القيام بهذا العمل.

2-وضع جدولة الصيانة الذاتية والحرص على تنفيذها واتباعها بدقة ، والحرص على تطوير اساليب عملية التنظيف والتشحيم.

2-القيام بتنظيف أجزاء الماكنة لمنع تراكم الأوساخ عليها.

4-الاعتماد على خبرات المشغلين في تحديد الأجزاء التي تحتاج الى فحص مستمر وحدف الأجزاء التي لاتحتاج الى فحص مستمر.

ثالثا: التحسين المستمر (الكايزن)

يتضح من الملحق رقم (3) بأن إدارة قسم الصيانة بكافة شعبه تولي الأهتمام الكافي لعملية التحسين المستمر لذلك حقق هذا المبدأ معدل (2.75) وهو يقع ضمن مقياس متحقق جزئيا، وتبين نتائج التقييم :

- تنفيذ نشاطات مبدأ التحسين المستمر باستثناء بعض الاهمال في وضع خطة لتنفيذ التحسينات الصغيرة لزيادة فعالية المكائن واهمال الالتزام في وضع خطة لاجراء التحسينات على الوظائف الفنية والادارية في قسم الصيانة.

ولكي يتم تحسين مبدأ التحسين المستمر يجب أن تقوم إدارة قسم الصيانة بالأتي :-

1-وضع خطة لأجاره التحسينات على الوظائف الفنية والإدارية في قسم الصيانة

2-يجب أن يكون هناك تعاون مع إدارة قسم الإنتاج (التي تشمل جميع إدارت المعامل الإنتاجية) لوضع خطة لتنفيذ التحسينات المتعلقة بالمكائن .

رابعا: الصيانة المخططة.

إن جميع نشاطات مبدأ الصيانة المخططة الموضحة في الملحق رقم (4) تقع على عاتق إدارة قسم الصيانة بجميع شعبه الثلاثة (الصيانة الميكانيكية ، تخطيط الصيانة ، والصيانة الكهربائية) إن أغلب نشاطات الصيانة المخططة متحققة ، لذلك فقد حقق مبدأ الصيانة المخططة معدل (2.82) أي ضمن مقياس تتحقق جزئيا ، وتبين نتائج التقييم الآتي:

- يتم تحديد الوضع الحالي للمكائن والمعدات (جيدة ، أو غير جيدة).
- توجد أجاراءات لمعالجة الخلل في المكائن ومحاولة أعادتها الى وضعها الطبيعي ، الأ أن الأسارع في أعادة الماكنة الى وضعها الطبيعي يعتمد على أهمية الماكنة فاذا كانت مهمة فان إدارة قسم الصيانة تحاول الاسارع في تصليحها .
- يوجد برنامج للصيانة الوقائية أو التنبؤية، الا أنه يوجد بعض الاهمال في الالتزام بتنفيدها ، و يتم وضع خطة لعمليات التزييت والتشحيم ويتم تنفيذها بشكل كامل ،
- هناك بعض الاهمال في وضع إجاراءات لأكتشاف الأعطال المتوقع حدوثها .

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

ولكي يتم تحسين مبدأ الصيانة المخططة يجب أن:-

1 - تولي الإدارة العليا الأهتمام للصيانة المخططة لانها المسؤولة عن تخطيط ، تنفيذ ومراقبة جميع أنواع عمليات الصيانة.

2 - الحرص على وضع اجراءات للاكتشاف المبكر للأعطال.

3 - يكون هناك تعاون بين إدارت جميع شعب الصيانة في وضع ، تنفيذ ، ومارقبة جميع الخطط والأجارءات التي من شانها أن ترفع من أداء القسم .

خامسا: جودة الصيانة .

يبين الملحق رقم (5) بأن مبدأ جودة الصيانة حصل على معدل (2.36) ويتضح من نتائج التقييم بأن هناك عوامل عدة تؤثر على جودة الصيانة :

1 - إن عدم تحديد الأجازء المهمة والحرجة في المكائن يؤثرعلى جودة المنتوج

2 - أستخدام مواد اولية غير مطابقة للمواصفات يسبب الضرر في قالب الماكنة وبالتالي حدوث عطل للماكنة مما يتطلب أجارء صيانة علاجية للماكنة.

3 - وجود مكائن متقادمة يتطلب اجارء عملية تصليح مستمرة، فضلا عن أن المكائن المتقادمة تؤثرعلى جودة المنتوج

4 - تحديد مصدر العيوب في المنتوج يساعد على تحديد المسبب الرئيس للعيوب (هل المسبب هو الظروف التشغيلية، تقادم المكائن ، و/أو استهلاك العدد والقالب ، وغيرها) أذ تتم مراقبة العملية الانتاجية اثناء تنفيذها من قبل شعبة سيطرة الإنتاج التابع الى قسم السيطرة النوعية ، الا انه لايتم معالجة المسبب الرئيس للعيب بشكل نهائي مما يؤدي الى تكرار العيوب .

5 - إن تحديد حجم وتكارر العيوب يتم من خلال التقارير اليومية المقدمة من قبل المسؤول عن التفتيش في كل معمل ، ويتضمن التقرير عدد المنتجات التالفة والمرفوضة ، وتجري دارسة التقرير من قبل شعبة الأحصاء في قسم المعلوماتية وشعبة توكيد النوعية في قسم السيطرة النوعية ، فالمنتجات التالفة تعد ضياعات والمنتجات المرفوضة يتم أعادة تصنيعها لأصلاح العيب ، وهناك نسبة ليست بالقليلة من المنتجات المرفوضة بسبب أن المصدر المسبب للعيوب لا تتم معالجته بشكل نهائي .

6 - إن تنفيذ العملية الإنتاجية يتم من خلال المكائن والمعدات ، لذلك لابد من توفير الظروف التشغيلية الملائمة عن أن تدوين الظروف التشغيلية يساعد لضمان المحافظة على حالة المكائن والمعدات بشكل جيد، فضلا على تشخيص مصدر العيوب

7 - عدم توجيه الأهتمام الخاص للمكائن والمعدات المتقادمة

8 - عدم معرفة المشغلين بنشاطات الصيانة الذاتية يؤدي إلى حدوث العطلات المتكررة في المكائن

9 - أستخدام المواد الأحتياطية غير المطابقة للمواصفات يسبب الأعطال المتكررة للماكنة

10 - حصول أخطاء أثناء تنفيذ عمليات الصيانة بسبب قلة خبرة الفنيين والمهندسين (مثل تثبيت قالب الماكنة بشكل غير صحيح).

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

11 -عدم تنفيذ عملية التزييت والتشحيم بأوقاتها المحددة ضمن الجدول الزمني يسبب عطل في المكائن .

12 -لايقدم قسم الجودة من خلال نشاطات ضمان الجودة الدعم للنشاطات التي تتعلق بادارة قسم الصيانة .

ولكي يتم تحسين نشاطات جودة الصيانة يجب على إدارة قسم الصيانة :-

1 - التنسيق بين إدارت شعب قسم الصيانة وادارة قسم الإنتاج (جميع إدارت المعامل الإنتاجية) للتاكيد على تطبيق الصيانة الذاتية.

2 - التنسيق المستمر مع إدارة قسم السيطرة النوعية والذي يقع عليه مسؤولية تحديد مصدر العيوب وحجمها وتكارر حدوثها.

3 - تنفيذ دوارت تدريبية متقدمة للفنيين والمهندسين

4 - أستخدام المواد الأولية والمواد الأحتياطية المطابقة للمواصفات.

5 - تحديد وتدوين الظروف التشغيلية للعمل.

سادسا: التدريب

يبين الملحق رقم (6) أن أغلب نشاطات التدريب متحققة كليا لذلك حصل مبدأ التدريب على معدل (2.63) وهو يقترب من متحقق كليا، وذلك لوجود شعبة للتدريب في الشركة يقع على عاتقها تنفيذ البارمج التدريبية للمشغلين والفنيين .وتبين نتائج التقييم الآتي :

- تنفذ شعبة التدريب دوارت تدريبية للمشغلين تتعلق بتعليمهم بكيفية تنفيذ الأعمال المتعلقة بالصيانة من تنظيف وتزييت المكائن واجراء الفحص العام ، وكيفية أستخدام كتيب فحص الماكنة ، وتنفذ دوارت تدريبية تتعلق بمفاهيم ومبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة ، أما تدريب المداره والمهندسين فيكون بتلقيهم دوارت تدريبية خارج الشركة

ولكي يتم تحسين نشاطات التدريب يجب على إدارة قسم الصيانة القيام بـ :-

1 -التعاون والتسيق بين إدارة قسم الصيانة وادارة المعامل الإنتاجية لوضع خطة لتنفيذ الدوارت التدريبية المتعلقة بمفاهيم ومنافع وأهداف ومبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة.

2 -الالتزام بتوفير جميع المستلزمات المطلوبة لتنفيذ برامج التدريبية.

3 - أقامة الدوارت التدريبية التي من شأنها أن تزيد المعارف والمهارت لدى العاملين والمشغلين في تنفيذ أعمال الصيانة ، لاسيما الدوارت التدريبية المتعلقة بتنفيذ أعمال الصيانة الذاتية.

4 -تطوير برامج التدريب على نشاطات الصيانة ووضع خطط مستقبلية لها

5 - قيام إدارة قسم الصيانة بالتعاون مع إدارة المعامل الإنتاجية بتوزيع قائمة فحص مبدأ الصيانة الذاتية على المشغلين في المعامل الإنتاجية .

6 -القيام باعداد جدول زمني لتنفيد برامج الصيانة لتقليل وقت الصيانة والتصليح

سابعا: مكتب الصيانة الإنتاجية الشاملة:

يركز هذا المبدا على أستحداث مكتب خاص بالصيانة الإنتاجية الشاملة من شانه القيام بالمهام أو النشاطات المدرجة ضمن قائمة الفحص ، وبالنسبة لشركة النخبة للإستثمار الصناعي المكتب يمثل شعبة ، أن بعض النشاطات المدرجة في قائمة الفحص يتم

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

تنفيذها من قبل إدارة قسم الصيانة ، لذلك تمت الأجابة على قائمة الفحص من قبل مدير القسم ، ويبين الملحق رقم (7) بأن مبدأ شعبة الصيانة الإنتاجية الشاملة حصل على معدل (2.45) وهو ضمن مقياس متحقق جزئيا، وتوضح نتائج التقييم :

- يوجد دور لقسم الصيانة بمشاركة جميع المشغلين والعاملين في تحقيق بيئة عمل خالية من العطلات ، وبذلك يمكن تقليل عدد العاملين في قسم الصيانة بما يجعل أنجاز أعمال الصيانة مسؤولية جميع المشغلين والعاملين ، كما يوجد دور لقسم الصيانة في تخفيض الكلف الإدارية وكلف المخزون .
- تقوم إدارة قسم الصيانة بالتخطيط لشارء الأدوات الأحتياطية مع وجود بعض الصعوبة في طريقة الحصول عليها ، وهي تكون مطابقة للمواصفات المحددة.
- يتم تقليل الوقت المستغرق في أسترجاع المعلومات المتعلقة بالصيانة من خلال وجود سجلات تتضمن نوع العطل(ميكانيكيأو كهربائي) ، الأجزاء العاطلة ، والمواد المستهلكة ، وغيرها من المعلومات.
- تقوم إدارة قسم الصيانة بالعمل على توفير بيئة عمل نظيفة ومرتبة في قسم الصيانة ودون أن يكون لها دور في نظافة بيئة العمل للمعمل الإنتاجية .

ولكي يتم تحسين نشاطات إدارة قسم الصيانة ولغرض مواكبة التطوارت يجب :-

1 - تقديم الدعم والأسناد من قبل الإدارة العليا لقسم الصيانة ، وذلك بتوفير جميع المستلزمات المطلوبة.

2 - أستحداث شعبة الصيانة الإنتاجية الشاملة يقع على عاتقها مسؤولية التنسيق بين إدارت شعب الصيانة وبين جميع أقسام الشركة الأخرى .

ثامنا: السلامة والصحة والبيئة :

يتضح من الملحق رقم (8) بأن أغلب نشاطات هذا المبدأ متحققة جزئيا وبعضها الاخر منقسم بين متحقق كليا وغير متحقق ، لذلك فقد حقق هذا المبدأ معدل (2.09) وهو ضمن مقياس متحقق جزئيا ، وتبين نتائج التقييم الآتي:

- تقوم شعبة السلامة بتوفير جميع مستلزمات السلامة من ملابس (بدلات وأحذية، كماكات، كفوف وقاية، سدادات أذن، وغيرها)التي يحتاجها المشغلون في المعامل والورش الإنتاجية خلال تأديتهم للأعمال لاسيما عن ترتيب مكان العمل وبما يحقق سلامة العاملين ، كما ويتم تهيئة الإضاءة الأعمال الصعبة والخطرة، فضلا والتهوية الجيدة للمحافظة على صحة العاملين وتقليل اصابات العمل .
- انشاء مركز الطبي وتقع عليه مسؤولية المحافظة على صحة جميع العاملين وذلك من خلال تقديم الخدمات الطبية لهم ، وأجارء الفحوصات الدورية (السنوية)لجميع العاملين في الشركة.
- تقوم شعبة البيئة بتنظيف مكان العمل وذلك باازلة بقع الزيوت والشحوم من أرضية المعامل والورش الإنتاجية التي تتسبب بحوادث للعاملين ، ويوجد اهتمام كافي بالمحافظة على نظافة بيئة العمل داخل المعامل والورش الإنتاجية ، كما أن شعبة البيئة تمتلك وحدة للأعلام البيئي إذ يتم وضع بواستارت وأعلانات توضح كيفية وأهمية المحافظة على بيئة العمل .

ولكي يتم تحسين نشاطات مبدأ السلامة والصحة والبيئة لتوفير بيئة عمل نظيفة وآمنة يجب على إدارة قسم الصيانة :-

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

1 - التعاون والتنسيق بين إدارة قسم الصيانة وادارة شعبة السلامة ، ادارة المركز الطبي شعبة البيئة وادارة قسم الإنتاج (الذي يضم جميع إداارت المعامل والورش الإنتاجية)من أجل وضع خطة لتحسين ظروف بيئة العمل من جميع جوانبها ، إذ أن تحسين ظروف بيئة العمل يساعد على تحسين الظروف التشغيلية للمعمل.

2 - الحرص على تشكيل لجنة السلامة والصحة والبيئة والتي تعنى بخلق الوعي بالسلامة المهنية ، الصحة ، والبيئة بين المشغلين والعاملين .

3 - أقامة ندوات ومحاضارت من قبل شعبة السلامة تتعلق بالسلامة المهنية ، وكذلك أقامة ندوات ودوارت من قبل شعبة البيئة تتعلق بالوعي البيئي وكيفية المحافظة على نظافة بيئة العمل.

4 - الحرص على وضع بواستارت وأعلانات توضح كيفية وأهمية المحافظة على بيئة العمل.

5. خطة التحسين المقترحة.

بعد تنفيذ عملية التقييم وتحديد الوضع الحالي لإدارة قسم الصيانة ومعرفة مدى تطبيق مبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة، وكذلك تحليل نتائج عملية التقييم .يتم وضع خطة لتحسين مهام إدارة قسم الصيانة وكذلك المهام التي يقوم بها المشغلين للمعدات في المعامل والورش الإنتاجية، التدريب، السيطرة النوعية ، السلامة ، الصحة ، والبيئة ، وتقع مسؤولية وضع خطة التحسين على عاتق إدارة قسم الصيانة ، ويتم وضع خطة التحسين في ضوء أمكانيات الشركة المالية والمادية .

وتتطلب خطة التحسين الآتي :-

1 - دعم وأسناد من الإدارة العليا في الشركة.

2 - خلق التعاون والتنسيق بين قسم الصيانة وبقية الأقسام الأخرى في الشركة .

3 - أقامة دوارت تدريبية وندوات لجميع المشغلين والعاملين في الأقسام لاسيما الأقسام ذات العلاقة المباشرة بعملية التقييم.

4 - توفير الادوات الأحتياطية للمكائن والمعدات ، توفير جميع الأدوات توفير الأمكانيات المالية والمادية (والعدَّد المطلوبة لأنجاز عمليات الصيانة ، توفير جميع المستلزمات المطلوبة في التدريب ، وتوفير جميع تجهيازت السلامة والصحة ، وغيرها).

ويقترح البحث عند وضع خطة التحسين الأعتماد على مبدأ التحسين الشامل لجميع المهام المدرجة في قائمة الفحص .كما ويقترح البحث تنفيذ خطة التحسين من خلال مرحلتين هما:

المرحلة الاولى: العمل على تحسين جميع المهام لجميع مبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة الثمانية التي تقع ضمن مقياس غير متحقق وتحسينها الى أن تصبح ضمن مقياس متحقق جزئيا .

المرحلة الثانية: العمل على تحسين المهام التي تقع ضمن مقياس متحقق جزئيا الى متحقق كليا.

إن أتباع هاتين المرحلتين يساعد الشركة على تطبيق مبدأ التحسين المستمر بشكل تدريجي وبأضافات تدريجية مما يسهم بخلق ثقافة جديدة في الشركات الصناعية وبمرور الوقت يساعدها على ترسيخها لدى جميع العاملين بان تكون الصيانة مسؤولية الجميع ، فضلا عن أن أتباع هاتين المرحلتين تمنع حصول فجوة بين مهام أو نشاطات قسم الصيانة أو الأقسام الاخرى عندما تكون المهام غير متحققة وهناك مهام متحققة كليا.

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

6. الإستنتاجات والتوصيات

بعد معرفة الصيانة وأهميتها ، ودورها الفعال في رفع كفاءة المشروعات الإنتاجية والخدمية ، إطالة عمر الآلات والمعدات بجميع انواعها ، وكذلك معرفة أهميتها بالنسبة لجودة المنتج ووظائف الصيانة والعناصر التي تنقسم إليها متطلبات الصيانة.

يتبين الدور الهام الذي ستلعبه الصيانة الإنتاجية الشاملة بالمؤسسات الانتاجية والخدمية من جانب أهميتها وأهدافها والمنافع المتوقعة من تطبيقها. ومن خلال ما تقدم ولواقع الزيارة الميدانية لحقل الدراسة من حيث تجميع البيانات الضرورية لتقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة، والتي ساهمت في تحليل النتائج والمساعدة في اقتراح خطة التحسين المناسبة في نقاط بحيث كانت كالتالي:-

1. تعتبر الصيانة عاملا مهما في الحفاظ على سير العملية الإنتاجية وزيادة عمرها الافتراضي
2. تنقسم أنواع الصيانة الى الصيانة المخططة والغير مخططة والمركزية واللامركزية لقسم الصيانة .
3. تعتبر الصيانة الوقائية من أنواع الصيانة المخططة وهي تهدف الى منع الاعطال والاخطاء الغبير ظاهرة للعاملين ومنع تطورها إلى أضرار شديدة .
4. تعتبر الصيانة الوقائية من أنواع الصيانة الرئيسية.
5. من خلال الهيكل التنظيمي لمصنع النخبة لوحظ أن مشرفي الصيانة الداخلية والخارجية تحت إشراف رئيس وحدات الإنتاج والصيانة والذي بدوره يأتي تحت إشراف مدير المصنع .
6. من خلال الدراسة لخطوط الانتاج في المصنع اتضح انه ينقسم الى خمس مراحل وهي مرحلة المادة الخام ويليها مرحلة البثق ويليها مرحلة الغزل ويليها مرحلة الطباعة ويليها مرحلة القص وهم يعتبروا من المراحل الرئيسية .
7. ومن المراحل الفرعية هي مرحلة الحياكة اليدوية ومرحلة إعادة التدوير .
8. لا تدخل نتائج التدوير في صناعة الأكياس وانما تستخدم في صناعات بلاستيكية اخرى
9. يتضح من نتائج تقييم مبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة الثمانية في قسم الصيانة في شركة النخبة للاستثمارالصناعي بلغ المعدل العام (2.51) أي أنها ضمن مقياس متحقق جزئيا

ومن خلال ما ذكر من استنتاجات تبين انه لابد ان نكون لديها مساهمة في التالي:

1. نشر مفاهيم ومبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة وجعلها من مسؤولية الجميع.
2. زيادة مهارات ومعارف المشغلين للقيام بالصيانة الذاتية وذلك من خلال مشاركاتهم في الدوارت التدريبية.
3. القيام بتنفيذ برامج الدوارت التدريبية للمهندسين والفنيين والمشغلين للتعرف على مفاهيم ومبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة.
4. أعتماد نظام معلومات خاص بقسم الصيانة يستند على أسس علمية في توثيق البيانات والمعلومات الخاصة بجميع نشاطات الصيانة الإنتاجية الشاملة .
5. يوصي المشروع عند إجراء تقييم للصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة أن يشارك جميع مدارء المصانع والمعامل الإنتاجية.
6. تعميم قائمة الفحص على جميع شعب قسم الصيانة، جميع المعامل الإنتاجية، قسم التدريب والبحث والتطوير، قسم السيطرة النوعية، قسم الجودة، قسم السلامة والبيئة وجميع الأقسام الأخرى في الشركة.

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

7. يوصي المشروع عند العمل بتطبيق مبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة العمل في ضوء خطة التحسين المقترحة، والتي تنص على أن يبدأ التحسين بالنشاطات التي تقع ضمن مقياس غير متحقق وتحسينها الى أن تصبح ضمن مقياس متحقق جزئيا كمرحلة أولى، ومن ثم العمل على تحسين المهام التي تقع ضمن مقياس متحقق جزئيا الى متحقق كلياً كمرحلة ثانية.
8. نشر ثقافة التحسين المستمر وتشجيع العاملين على تطبيقها
9. تشجيع قيام نشاطات المجموعات الصغيرة لدارسة جميع المشاكل المتعلقة بالمكائن والمعدات وبيئة وظروف العمل، وأيجاد الحلول لتلك المشاكل .ويمكن أن يطلق على تللك المجموعات حلقات الصيانة الإنتاجية الشاملة .

المراجع

أولا : المصادر العربية

1 - الشنوائي, صلاح, "التطورات التكنولوجية والإدارة الصناعية", دار الجامعات المصرية, الإسكندرية,1977.
2 - القيس, خالد عبد الوهاب, "تصميم نظام صيانة في شركة صناعية _دراسة تطبيقية في الشركة العامة للصناعات القطنية/معمل بغداد ",رسالة ماجستير مقدمة الي الجامعة التكنولوجية ,2000.
3 - طاهر, شوان رفيق, "ادارة الصيانة حسب المفاهيم الحديثة" ,مجلة التنمية الإدارية, المركز القومي للاستشارات والتطوير الإداري, بغداد, العدد(14), ايلول,1980.
4 - فؤاد, رامي حكمت, وعلي, خولة محمد, "الصيانة والمعولية مع اشارة الي تطبيقاتهما في نظام الانتاج الآني ، حالة دراسية "، مجلة العلوم الادارية والاقتصادية ، جامعة بغداد / كلية الادارة والاقتصاد ، المجلد الخامس، العدد الخامس عشر، 1998
5 - فؤاد ، رامي حكمت ، "مدخل الى نظام الانتاج الآني في التجربة الصناعية اليابانية ، مجلة العلوم الادارية والاقتصادية، جامعة بغداد / كلية الادارة والاقتصاد، المجلد الخامس ، العدد الرابع عشر 1998.
6 - فتاح، أمل غالب عبد المجيد ،" نظام الصيانة الوقائية المتكاملة وأثره في خفض توقفات طارئة للمعدات– دراسة تطبيقية على واقع المنشئة العامة للصناعات الكهربائية" رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد، كلية الادارة والاقتصاد ،1991.
7 - محسن، عبد الكريم، النجار، صباح مجيد، إدارة الإنتاج والعمليات الطبعة الثالثة، مكتبة الذاكرة، بغداد، العراق، 2009

ثانيا : المصادر الأجنبية

8-Enkawa, Takao &Schvaneveldt, Shane J., "Just-in-Time and Lean Production" , 3rd ed , John Wiley& Sons, Inc. 2001
9-Hiezer. Jay, Render. Barry., "Operations Management", 7th.ed. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2008
10-Hiezer. Jay, Render. Barry., "Operations Management", 7th.ed. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2008
11-Slack, Nigel & Chambers, Stuart & Johnston, Robert., "Operations Management", 4th ed, Prentice-Hall Companies, London, 2004
12-Stevenson, William J., "Operations Management", 9th ed, Mc Graw -Hill, Irwin, Boston, 2007

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

ثالثا: مصادر الانترنت

13-Hart, Greg., "Total Productive Maintenance", 2010 www.HartInnovations.com

14-Olofsson, Oskar., " TPM Assessment", 2009, www.wcm.nu/tpm.html

15-Sondalini, Mike., " The Substance of TPM",2010
www.feedforward.com.au/Powerpoints/TPM/total-production-maintena

16-Venkatesh, J., "Plant Maintenance Resource : An Introduction to Total Productive Maintenance (TPM)", 2006
www.plant-maintenace.com/articles/tpm

17-Venkatesh, J., " An Introduction to Total Productive Maintenance (TPM)", 2007.
www.plant-maintenace.com/articles/tpm

18-"The History and Impact of Total Productive Maintenance "
.www.reliabilityweb.com

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

الملاحق

ملحق رقم (1) قائمة فحص برنامج الخمس

ت	مضمون برنامج الخمس مراحل	متحقق كليا 3	متحقق جزئيا2	غير متحقق1
1	تستبعد جميع الاشياء الغير ضرورية، والاحتفاظ بما هوا ضروري فقط		×	
2	يتم الاحتفاظ بالادوات والاشياء الضرورية في مكانها الصحيح وترتيبها بطريقة تمكن الوصول اليها عند الحاجة بسهولة		×	
3	تحرص على ترتيب وتنظيف مكان العمل دائما	×		
4	توضح القواعد والاجراءات التي تكفل تحقيق ترتيب ونظافة مكان العمل بحيث يصبح منتجا ومريحا من خلال تكرار ما ورد في التقاط الثلاث اعلاه	×		
5	يلتزم العاملون بتطبيق قواعد ومعايير العمل واجراءاته الجديدة التي تخص مكان العمل		×	

التكرار	2	3	0
النتيجة	6	6	0
المعدل 12 / 5 = 2.4			

ملحق رقم (2) قائمة فحص الصيانة الذاتية

ت	مضمون الصيانة الذاتية	متحقق كليا 3	متحقق جزئيا2	غير متحقق1
1	يتم تثقيف العاملين بفوائد ومزايا الصيانة الإنتاجية الشاملة من خلال التدريب	×		
2	تنظف الماكنة يوميا من قبل المشغل بشكل عام	×		
3	يجري تحديد مواعيد لتنظيف المعدات بشكل شامل من قبل المشغلين وبمساعدة قسم الصيانة		×	
4	ترتب جميع الأجزاء والوحدات المطلوب تنظيفها		×	
5	تزال البقع والشحوم من المكائن والمعدات	×		
6	توضع التدابير الضرورية لتنظيف المصادر المسببة للاوساخ وجعل عملية التنظيف أسهل	×		
7	تنظف أجزاء الماكنة لمنع تراكم الأوساخ عليها		×	
8	توضع جدولة الصيانة الذاتية وتنفذ وتتبع بدقة		×	
9	تتضمن جدولة الصيانة الذاتية الفحص ، التنظيف ، والتزييت وتفاصيلات أخرى (مثل متى ولماذا وكيف تتم الجدولة)	×		
10	تنفذ جدولة الصيانة الذاتية وتتبع بدقة	×		

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

11	يجري تعليم المشغلين على عملية الفحص العام للمعدات مثل الفحص ، التزييت ، الفحص الكهربائي ، والسلامة وغيرها	×		
12	تعليم وتحسين المهارات الفنية للمشغلين على كيفية أستخدام أدلة الفحص بشكل صحيح	×		
13	يتم تداول المعارف الفنية التي أكتسبها المشغلون فيما بينهم	×		
14	تطوير أساليب عملية التنظيف والتشحيم المستخدمة		×	
15	يتعاون المشغل مع المشرف لتحضير جدولة الفحص الذاتي للماكنة	×		
16	يقوم المشغل بحذف الأجزاء التي لا تحتاج الى فحص مستمر من قائمة الأجزاء عند أجراء الفحص العام وحسب خبرة المشغل			×
17	يتم تعديل بيئة العمل للوصول الى الأجزاء بسهولة	×		
18	يجري تنظيم البيئة المحيطة بالمكائن لتقليل وقت البحث عن الأجزاء		×	
19	يتم التأكيد على أتباع تعليمات العمل بدقة	×		
20	يقوم المشغلون بتحسين أداء المعدة باستمرار وتقليل الوقت اللازم لعمليات التنظيف ومنع مصادر التلوث		×	
	التكرار	12	7	1
	النتيجة	36	14	1
	المعدل 51 / 20 = 2.55			

ملحق رقم (3) قائمة فحص التحسين المستمر (كايزن)

ت	مضمون التحسين المستمر	متحقق كليا 3	متحقق نسبيا 2	غير متحقق1
1	توضع خطة لتنفيذ التحسينات الصغيرة لغرض زيادة الفاعلية الشاملة لمكائن ومعدات المعمل		×	
2	توضع خطة لأجراء التحسينات على الوظائف الفنية والإدارية في قسم الصيانة		×	
3	يجري تحديد أسباب الأخطاء والمشاكل التي تحدث في العمل	×		
4	تتم معالجة وتصحيح الأخطاء والمشاكل التي حدثت	×		
5	تستخدم أدوات التحسين المستمر في المجالات الفنية للصيانة (مثل تحليل الصيانة الإنتاجية ، تحليل لماذا ، ملخص الضياعات ، تقريرالتحسين ، وغيرها)	×		
6	تطبق أدوات التحسين المستمر التي تم ذكرها أعلاه في المجالات الادارية للصيانة	×		
7	توضع خطة للتخلص من كافة أنواع الضياعات(المخزون التالف، الانتاج المعيب وغيرها)	×		
8	تفوض إدارة الشركة العاملين للقيام بالتحسينات المستمرة أضافة للمهام الموكلة لهم	×		
	التكرار	6	2	0
	انتيجة	18	4	0
	المعدل 22 / 8 = 2.75			

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

ملحق رقم (4) قائمة فحص الصيانة المخططه

ت	مضمون الصيانة المخططة	متحقق كليا 3	متحقق جزئيا 2	غير متحقق1
1	يتم تدوين تقييم الوضع الحالي للمكائن والمعدات	×		
2	توضع أجراءات لمعالجة نقاط الضعف في المعدات والمكائن ومحاولة أستعادة وضعها الطبيعي	×		
3	يوجد نظام معلومات خاص بقسم الصيانة يخزن، يحلل، ويسترجع جميع البيانات والمعلومات المطلوبة	×		
4	توضع خطة لبرنامج الصيانة الوقائية	×		
5	تنفذ خطة برنامج الصيانة الوقائية		×	
6	توضع خطة لعملية التزييت والتشحيم لجميع المكائن	×		
7	تنفذ خطة عملية التزييت والتشحيم لجميع المكائن والمعدات	×		
8	يتم أعداد نظام للصيانة التنبؤية	×		
9	يتم تقييم نشاطات الصيانة المخططة	×		
10	توضع أجراءات للأكتشاف المبكر للاعطال		×	
11	تحديد أسلوب معين لتقليل وقت التوقف لأصلاح المعدات	×		
	التكرار	9	2	0
	النتيجة	27	4	0
المعدل 31 / 11 = 2.82				

ملحق رقم (5) قائمة فحص جودة الصيانة

ت	مضمون جودة الصيانة	متحقق كليا 3	متحقق جزئيا 2	غير متحقق 1
1	تحرص إدارة الشركة على دعم نشاطات ضمان الجودة للنشاطات التي تتعلق بادارة الصيانة	×		
2	يقوم قسم الصيانة بتحديد الأجزاء التي تؤثر على جودة المنتوج في المكائن والمعدات	×	×	
3	تستخدم المواد الأولية المطابقة للمواصفات في تصنيع المنتوج لكي لا تؤثر على الماكنة		×	
4	يولي القسم اهتماما خاصا بالمكائن المتقادمة من خلال وضع خطة للصيانة الوقائية لها	×		
5	تحديد مصدر العيوب في المنتوج (أي يحدث العيب في بداية اونهاية المرحلة الإنتاجية ، العملية الإنتاجية ، أو عند حصول تغييرات في العملية)	×		
6	يحدد حجم وتكرار حدوث العيوب في كل مرحلة من مراحل قياس جودة المنتوج	×		
7	يتم تحديد الظروف التشغيلية للعمل المتعلقة بالمكائن والمعدات التي تسبب عيوب في جودة المنتوج		×	
8	توضع معايير تتعلق بالعمليات الإنتاجية الفرعية		×	
9	يتم التدوين الفعلي لحالة الظروف التشغيلية عند حدوث عيوب في العملية		×	
10	تستخدم المواد الأحتياطية المطابقة للمواصفات			×
11	يتم اجراء عمليات الصيانة للمكائن والمعدات بدون حدوث أخطاء	×		
	التكرار	5	5	1
	النتيجة	15	10	1
المعدل 26 / 11 = 2.36				

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

ملحق رقم (6) قائمة فحص التدريب

ت	مضمون التدريب	متحقق كليا 3	متحقق جزئيا 2	غير متحقق 1
1	يجري التحقق من الوضع الحالي للتعليم والتدريب للمشغلين والفنيين والمهندسين في قسم الصيانة	×		
2	تحديد أولويات تنفيذ البرامج التدريبية للصيانة (الميكانيكية ، الكهربائية ، تعليم المشغليين الجدد وغيرها)	×		
3	توضع برامج تدريبية لغرض رفع مهارات التشغيل والصيانة	×		
4	يتم أعداد جدول زمني لتنفيذ برامج التدريب المتعلقة بالصيانة		×	
5	تدريب مديري ومهندسي الصيانة بما يتناسب مع مسؤولياتهم	×		
6	يتم تدريب فنيي الصيانة على أنشطة ومهارات الصيانة لغرض تحسين أدائهم وتقليل وقت الصيانة والتصليح	×		
7	تدريب المشغلين لرفع مستوى مهارات التشغيل والصيانة	×		
8	يجري تنفيذ برنامج الدورة التدريبية في موقع العمل عن طريق مهندسي وفنيي الشركة	×		
9	تدريب كل المتعاملين مع المعدات من مشغلين وفنيين ومشرفين ومهندسين ومديرين على مفاهيم، أهداف ، ومبادئ الصيانة الإنتاجية الشاملة		×	
10	يتم توفير جميع المستلزمات المطلوبة لتنفيذ البرامج التدريبية (قاعة دراسية ، سبورة ، كتيبات التشغيل والصيانة والسلامة ، وغيرها)		×	
11	يجري تقييم نشاطات التدريب ووضع خطط مستقبلية لبرامج التدريب على نشاطات الصيانة		×	
	التكرار	7	4	0
	النتيجة	21	8	0
المعدل 29 / 11 = 2.63				

ملحق رقم (7) قائمة فحص شعبة الصيانة والانتاج

ت	مضمون شعبة الصيانة الإنتاجية الشاملة	متحقق كليا 3	متحقق جزئيا 2	غير متحقق1
1	تهتم الشعبة بمشاركة جميع العاملين في دعم وظائف الصيانة لتحقيق أفضل أداء للمعمل	×		
2	تقوم باستغلال مساحة مكان العمل أفضل أستغلال		×	
3	تحدد أجراءات العمل بدقة لغرض رفع كفاءة أداء قسم الصيانة	×		
4	تحاول تخفيض الكلف (مثل الكلف الإدارية ، كلفة المخزون من الأدوات الاحتياطية ، المواد الاخرى التي تخص قسم الصيانة)		×	
5	تقليل مستويات المخزون من جميع التسهيلات المستخدمة في عمليات الصيانة		×	
6	تقليل عدد العاملين في قسم الصيانة بما يجعل أنجاز أعمال الصيانة مسؤولية جميع العاملين والمشغلين		×	
7	يتم التخطيط لشراء أو تصنيع الأدوات الأحتياطية	×		
8	يتم شراء الأدوات الأحتياطية وفقا للمواصفات المحددة	×		

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

9	يوجد أهتمام لتقليل شكاوى العاملين والمشغلين من جميع مشاكل العمل في جميع الأقسام التي تتعامل مع قسم الصيانة		×	
10	تقليل الوقت المستغرق في أسترجاع المعلومات المتعلقة بالصيانة		×	
11	توفير بيئة عمل مرتبة ونظيفة في قسم الصيانة وفي المعامل والورش الإنتاجية	×		
	التكرار	5	6	0
	النتيجة	15	12	0
	المعدل	2.45 = 11 / 27		

ملحق رقم (8) قائمة فحص السلامة والصحة البيئية

ت	مضمون السلامة والصحة والبيئة	متحقق كليا 3	متحقق جزئيا 2	غير متحقق 1
1	يتم الأعتناء بترتيب ورشة الصيانة وأماكن التخزين ونظافتها	×		
2	تشكل لجنة السلامة والصحة والبيئة والتي تعنى بخلق الوعي بالسلامة ، الصحة ، والبيئة بين العاملين		×	
3	توفر مستلزمات السلامة للمشغلين في المعامل الإنتاجية (مثل بدلات ، أحذية ، كمامات ، كفوف وقاية ، وجه لحام ، وغيرها)		×	
4	تهيئة الإضاءة والتهوية الجيدة للمحافظة على صحة العاملين وتقليل إصابات العمل	×		
5	ترتيب مكان العمل لتحديد مسارات آمنة داخل الورشة بما يحقق السلامة 5 للعاملين والحركة المريحة أثناء العمل		×	
6	تقوم الجهة المعنية بالسلامة بتوفر وسائل التعلم من سبورة ومكان للاجتماعات ، واستخدام كتيبات السلامة ، التشغيل ، والصيانة		×	
7	يقدم المركز الطبي جميع الخدمات الطبية للمشغلين والعاملين في الشركة)معاينة ، دواء ، معالجة الحالات الطارئة ، الاحالة إلى المستشفيات، وغيرها)			×
8	يعنى المركز الطبي بالقيام باجراءات الفحوصات الدورية للمشغلين بالمعامل الإنتاجية			×
9	يجري ترتيب وتنظيف مكان العمل لتقليل الحوادث	×		
10	توضع بوسترات وأعلانات تؤكد أهمية المحافظة على بيئة العمل داخل المعامل الإنتاجية		×	
11	تقام محاضرات وندوات تتعلق بنظافة بيئة العمل		×	
	التكرار	3	6	2
	النتيجة	9	12	2
	المعدل 2.09 = 11 / 23			

Copyright © LJAST
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية