مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد
Management & Economics Research Journal
Vol. 1 No. 2 (2019): June
المجلد 1 العدد 2 (2019): جوان

https://doi.org/10.48100/merj.v1i2.30

Check for updates

دور الصيانة في تخفيض التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات دراسة حالة: مؤسسة سانياك بسطيف

مسعود بويباون[1]♦
[1] ماجستير، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي (الجزائر)، الإيميل: bouibam@yahoo.fr

The Role of Maintenance in Reducing Costs related to Machine Failure: A Case Study of Saniak Company Setif

Messaoud Bouiban[1]
[1]Larbi Ben M'hidi University, Oum El Bouaghi (Algeria)

تاريخ الإرسال: 2019-03-20 **تاريخ القبول:** 2019-06-20 **تاريخ النشر:** 2019-06-30

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز دور الصيانة المستمرة للآلات من خلال المراقبة والاصلاح والعناية بها، في تخفيض مختلف التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات، وذلك بهدف المحافظة على مستوى الانتاجية والحفاظ على الزبائن من خلال إحترام أجال التسليم وتوفير الكميات المناسبة، وهذا ينعكس إيجابا على ربحية وسمعة المؤسسة.

وتوصلت الدراسة إلى أن الصيانة المستمرة للآلات يعتبر أمر أكثر من ضروري في المؤسسة لتخفيض تكاليف تعطل الآلات وما ينتج عنها لتفادي الوقوع في مشكل نقص الانتاجية من جهة، ومن جهة أخرى فالصيانة المستمرة تجنب المؤسسة في تحمل مبالغ مالية كبيرة متمثلة في شراء آلات جديدة إلى جانب خطر ضياع الزبائن.

كلمات مفتاحية: صيانة الآلات، التكاليف، الإنتاجية، مؤسسة سانياك بسطيف.
تصنيف JEL : H21، L11، M11.

Abstract:

The objective of this study is to display the role of continuous maintenance of the machines in reducing the various costs associated with machine failure in order to maintain the level of productivity by respecting the delivery times and providing the appropriate quantities, and this is reflected positively on the profitability and reputation of the institution.

The study concluded that the continuous maintenance of machines is considered more than necessary in the institution to reduce the cost of machine failure and their consequences to avoid falling into the problem of lack of productivity on the one hand, and on the other hand, continuous maintenance avoids the institution to bear large sums of money in the purchase of new machines and the risk of loss of customers.

Keywords: Machine Maintenance, Costs, Productivity, Saniak Company Setif.
JEL Classification: H21 ، L11، M11

♦**المؤلف المراسل:** مسعود بويباون، **الإيميل:** bouibam@yahoo.fr

1. مقدمة:

تشهد الكثير من المؤسسات الجزائرية إنخفاضا في مستوى الإنتاجية مقارنة مع الكمية المعيارية المخطط لها مسبقا، ويعود المشكل إلى عدة أسباب ومن أهمها نقص الصيانة التي تسبب في التوقف المستمر للآلات وبالتالي ينتج عنه نقص الإنتاجية، بالإضافة إلى تحمل المؤسسة لمصاريف إضافية متعلقة بتعطل الآلات، فضلا عن شكاوى الزبائن المتمثلة أساسا في التأخر في التسليم بسبب عدم توفر كمية المنتجات المتفق عليها.

1.1 إشكالية البحث:

ومما سبق برزت معالم المشكلة التي تسعى هذه الدراسة للإجابة عنها من خلال طرح التساؤل التالي:

ما هو دور صيانة الآلات في تخفيض التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات؟

2.1 أسئلة البحث:

إنطلاقا من إشكالية البحث يمكن وضع الأسئلة التالية:

- هل تشكل صيانة الآلات تكلفة للمؤسسة أم أنها تجنبها الوقوع في تحمل تكاليف أكبر ؟.
- هل رفع مستوى الإنتاجية له علاقة بزيادة ربحية المؤسسة ؟.
- ما هو واقع صيانة الآلات في المؤسسة محل الدراسة ؟.

3.1 فرضيات البحث:

إن الإجابة عن هذا التساؤل يقودنا بالضرورة لوضع الفرضيات التالية:

- تعتبر صيانة الآلات من الاجراءات المهمة لتجنب توقف الآلات عن الانتاج.
- إن الحفاظ على مستوى الانتاجية يستلزم القيام بالصيانة الدورية للآلات.
- تقوم المؤسسة محل الدراسة بالصيانة للحفاظ على مستوى الانتاجية المعياري.

4.1 أهمية البحث:

يكمن أهمية البحث في ما يلي:

- إبراز دور صيانة الآلات بمدى مستوى الاهتمام الذي تقوم به المؤسسة في هذا المجال.
- معالجة مشكلة الانحرافات السلبية التي تظهر عند قياس مستوى الإنتاجية.
- إعادة النظر في أسباب توقف الآلات وإعادة النظر في كيفية توزيع المهام لتحديد المسؤوليات في المؤسسة.

5.1 أهداف البحث:

يهدف البحث إلى ما يلي:

- التحسيس بمدى دور صيانة الآلات في تخفيض التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات لرفع مستوى الإنتاجية.
- يسعى البحث في إيجاد علاقة زيادة الإنتاجية بزيادة ربحية المؤسسة.
- تسليط الضوء على مشكل تعطل الآلات الذي تعاني منه في معظم المؤسسات الاقتصادية الجزائرية.

6.1 منهجية البحث:

إعتمدنا في هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بدراسة موضوع صيانة الآلات والتكاليف المتعلقة بتعطل الآلات ومستوى الانتاجية وعلاقتها بالربحية من زوايا متعددة وتحليل

المعطيات، بالإضافة إلى دراسة حالة وذلك بهدف إسقاط المفاهيم النظرية على المؤسسة محل الدراسة.

2. صيانة الآلات:

يعتبر تعطل الآلات من بين المشاكل الحديثة التي تواجه المؤسسة بسبب إستخدامها لألات ذات تكنولوجية عالية، وفي المقابل نقص العمال المؤهلين لإستخدامها مما يشكل توقفات وأعطال مستمرة للآلات.

1.2 تعريف الصيانة:

تعتبر وظيفة الصيانة ضرورية في المؤسسة وتنقسم الصيانة إلى نوعين هما: (ايمن، 2019، صفحة 02)

- **الصيانة الوقائية:** وتعرف على أنها مجموعة من الأنشطة والإجراءات التي تتخذها إدارة الصيانة، وذلك للحفاظ على الآلات والمعدات في ظروف جيدة التشغيل وتجنب الأعطال والخلل المفاجئ، من خلال معالجة أي قصور قبل وصوله إلى حالة من التعطل أو الإخفاق، حيث يتوقف نجاح برنامج الصيانة الوقائية على تحقيق أقل الأعطال وكذلك أقل تكاليف الإصلاح، فتساهم الصيانة الوقائية في منع حدوث الأعطال وإكتشافها قبل حدوثها، مما يجعل الإنتاج أكثر جودة وأقل تكلفة.

- **الصيانة الإصلاحية:** هي عملية القيام بالتدخل الإضطراري نتيجة توقف الآلة عن العمل بسبب تعطل أحد أجزائها أو خلل في السير الحسن لها، وفي هذه الحالة على تصليح الآلة أو تغيير الأجزاء المتآكلة.

وتعتبر الصيانة ضرورية إلا أنها مكلفة، ويمكن تحديد عناصر تكلفة الصيانة فيما يلي: (Evgrafoff, 1970, p. 67)

- ✓ أعباء تسيير المصلحة المختصة بالصيانة في المؤسسة.
- ✓ أعباء قطع الغيار واللوازم الخاصة بالتنظيف وإصلاح الآلات.
- ✓ أعباء مهمات الصيانة.

ويرى الباحث أنه بالرغم من تكاليف الصيانة التي تتحملها المؤسسة، إلا أنها ضرورية فقد تجنب المؤسسة الوقوع في تكاليف أكثر.

2.2 تعريف تعطل الآلات:

من بين المشاكل التي تعترض العمل الإنتاجي هي" التعطلات التي تحدث خلال النشاط الإنتاجي سواء ما يتعلق بالأقسام الإنتاجية أو الأقسام المساعدة، إذ المشكل لا يرتبط فقط بآلة الإنتاج وإنما بكل الوسائل المستخدمة في المؤسسة (ألات إنتاج، وسائل النقل والمناولة، التبريد، وسائل الطاقة من كهرباء وغاز، أجهزة الإعلام الآلي والشبكات المعلوماتية...الخ) ، كل هذه العناصر نجدها في بعض المؤسسات تشكل كل منها نسبة هامة من الإستثمارات وذات أهمية كبيرة في العمليات الإنتاجية، ونتيجة لإستعمالها فإنه من العادي حدوث تعطلات في تلك التجهيزات لأسباب مختلفة وقد تؤدي بالآلة إلى الخردة، لذلك فإن سياسة الصيانة لابد وأن تؤخذ بعين الإعتبار في إستراتيجية تسيير المؤسسة، نظرا للتكاليف المرتفعة المترتبة على تسيير وحماية وصيانة التجهيزات والحفاظ على ديمومتها الإنتاجية، على الأقل خلال عمرها الإنتاجي النظري، بالإضافة إلى الآثار السلبية على برنامج الإنتاج وبالتالي ضياع فرص تجارية أو حصول مشاكل للمصالح التجارية مع الزبائن." (طوايبية، 2003، صفحة 19)

3.2 دور الصيانة في تخفيض التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات:

بإعتبار الصيانة عملية ضرورية، فإن ذلك يساعد على تخفيض التكاليف المتعلقة بزمن الأعطال، إلى جانب القيام بالصيانة الدورية على تحسين أداء المؤسسة من خلال تحسين مجموع الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية المختلفة، ومن بينها المردود الاجمالي للألات والذي يقيس كمية الإنتاج الجيد بالنسبة إلى كمية الإنتاج التي يمكن تحقيقها دون أي إنقطاع في عملية الإنتاج أي الكمية المعيارية، وتحسب بالعلاقة التالية: (بودحوش، 2008، الصفحات 94-95)

$$TRG = \frac{P - DEF}{N}$$

حيث أن:

TRG : معدل المردود الإجمالي للآلات.

P : عدد الوحدات المنتجة.

DEF : عدد الوحدات المعيبة.

N : عدد الوحدات المعيارية الممكن إنتاجها.

وهذا المؤشر لا يعرض مختلف الأسباب المؤثرة على الفعالية، لأنه يتألف من محددات بسيطة لذا سنعتمد على الجدول الموالي الذي يعتمد على عدة محددات ومتغيرات.

جدول رقم (01): يبين نموذج حساب زمن التشغيل الفعال للألة

<table dir="rtl">
<tr><td colspan="5">الزمن اللازم "TO" Temps d'ouverture de l'équipement ou Temps requis</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">زمن التشغيل الإجمالي TBF</td><td colspan="2">زمن التوقفات المعلومة</td></tr>
<tr><td>الأعطال</td><td>تغير خط الإنتاج</td></tr>
<tr><td rowspan="3">صافي زمن التشغيل TNF</td><td colspan="2">زمن التمهل</td><td rowspan="3" colspan="2"></td></tr>
<tr><td>التوقفات القصيرة</td><td>التوقف العادي</td></tr>
<tr><td>زمن التشغيل الفعال</td><td>زمن إنتاج وحدات معيبة</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

المصدر: (بودحوش، 2008، صفحة 95)

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ مختلف الأوقات المتعلقة بإنتاج منتوج معين، فكلما زادت دقة التحكم في الألة من جهة والقيام بالصيانة الدورية، كلما أدى ذلك إلى تخفيض التكاليف المتعلقة بزمن الأعطال والوحدات المعيبة ولا يتحقق ذلك إلا إذا كانت المؤسسة تمتلك خبرات كافية ، وهذا ما يؤكده Drury colin عندما أكد على أنه بوجود "عمالا متعددي المهارات لهم القدرة على أداء أكثر من وظيفة، وألات لها القدرة على إنجاز وظائف مختلفة، لذا ينبغي على المؤسسة تدريب العمال بالإضافة إلى القيام بأعمال الصيانة مثل: التصليحات الصغيرة، تنظيف الألات، ضبطها وتهيئتها، لمعالجة وتفادي التعطلات." (colin, 2001, pp. 471-472)

3. الانتاجية:

تعتبر الإنتاجية في المؤسسة بمثابة "معيارا لقياس مدى كفاءة المؤسسة في إستخدام مواردها ويعبر عنها بالنسبة بين المخرجات والمدخلات، وبالتالي رفع الإنتاجية يعتبر من الأهداف الرئيسية للمؤسسة ومن جهة أخرى نقص الإنتاجية يعني تضييع المؤسسة لفرص الربح، أما كلمة الإنتاجية فقد إستعملت لأول مرة عام 1766 في بحث للإقتصادي الفرنسي F.Queenay" (Sumanth, 1984, p. 03)

1.3 تعريف الانتاجية:

وتعرف الإنتاجية على أنها " مقياس للتشغيل الإقتصادي للطاقات المتاحة." (عبدالحكيم، 1990، صفحة 22)

وتعرف الإنتاجية أيضا على أنها " العلاقة بين الموارد "inputs " المستخدمة في العملية الإنتاجية (لإنتاج سلعة أو خدمة) وبين الناتج "outputs " من تلك العملية." (السلمي، 1994، صفحة 20)

2.3 حساب مؤشر الانتاجية:

ويحسب مؤشر الانتاجية كما يلي: (عليان، 1998، صفحة 558)

الإنتاجية = المخرجات المحققة / المدخلات المستغلة

ولمؤشر الإنتاجية قياسات عديدة في المؤسسة كما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (02): يبين مؤشرات قياس الإنتاجية

طرق حساب الإنتاجية	معادلات الإنتاجية
طريقة كمية الإنتاج	متوسط إنتاجية العمل = كمية الإنتاج / متوسط عدد العمال
طريقة قيمة الإنتاج	متوسط إنتاجية العمل = إجمالي قيمة الإنتاج / متوسط عدد العمال
طريقة القيمة المضافة	متوسط إنتاجية العمل = القيمة المضافة / متوسط عدد العمال
طريقة الأجور	إنتاجية الدينار من الأجور= قيمة إنتاج الفترة / قيمة الأجور لنفس الفترة

المصدر: (شنوفي، 2005، صفحة 182)

3.3 علاقة الكفاءة بتخفيض تكاليف تعطل الآلات وتحسين مستوى الانتاجية

الإنتاجية هي مؤشر قياس الفعالية عند إستخدام الموارد، وهي أداة مقارنة بين المستويات الإنتاجية لمؤسسة، لقسم، لآلة...الخ، لفترات مختلفة أو مقارنة ذلك مع مؤسسات أخرى أو مقارنة بمعايير معتمدة مسبقا، ولا يتحقق ذلك إلا إذا تم تخفيض التكاليف المرتبطة بتعطل الآلات، فإن الكفاءة تبين درجة المثالية التي تستخدم بها الموارد المختلفة في العملية الإنتاجية، ويتم حسابها عن طريق العلاقة التالية: (الشرقاوي، 1995، صفحة 24)

الكفاءة العامة = المخرجات الفعلية / المخرجات المتوقعة أو المعيارية

4.3 علاقة الأداء بتخفيض تكاليف تعطل الآلات وتحسين مستوى الانتاجية:

يرتبط الأداء أيضا بمدى تخفيض مختلف التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات، ويقصد بالأداء " الكفاءة والفعالية التي يحقق بها هذا المركز الأهداف التي سطرها." (Khemakhem, 1993, p. 311)

ويمكن التعبير عن الأداء بالعلاقة التالية: (خطاب، 2001، صفحة 434)

الأداء = الفعالية × الكفاءة

فالأداء المرتفع يعني تحقيق الأهداف المسطرة بأقل قدر من الموارد في العمل أي الفعالية والكفاءة معا ومن بينها تخفيض التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات، لذلك فهو يترجم الظاهرتين في آن واحد وهي:

- ✓ درجة بلوغ الهدف أو الأهداف المحددة (الفعالية).
- ✓ الطريقة التي تم بها تحقيق النتائج (الكفاءة).

إلا أن الفعالية تتأثر أكثر بعلاقة المنظمة بالبيئة الخارجية وقدراتها على التكيف واستغلال الفرص وتجنب التهديدات لتحقيق النمو والبقاء، أما الكفاءة فتعتمد أكثر على مدى إستغلال المنظمة للموارد برشادة، وبما أن الأداء يشمل البعدين (الكفاءة والفعالية) فإنه يجب على المنظمة التحيين المستمر لوضع إستراتجيات مدروسة لتحسين الانتاجية.

4. دراسة حالة : مؤسسة سانياك بسطيف

1.4 تعريف مختصر بالمؤسسة:

تأسست المؤسسة في: 01 جانفي 2002 ويتواجد مقره بعين الكبيرة بسطيف، وذلك في إطار إكمال مخطط إعادة الهيكلة الممتد من 1996 إلى 2000 ويتمثل نشاطه الرئيسي في: الإنتاج والتطوير والتسويق منتجات الصنابير ويبلغ رأسمال الفرع ب: 806.500.000,00 دج، ويتربع على مساحة إجمالية تقدر ب:330000 م^2 منها مساحة مبنية تقدر ب: 55000 م^2، ويتمثل في منتوج التشكيلة الأساسية المتمثل في منتوج الحنفيات، وتبلغ الطاقة الإنتاجية 1500 طن في السنة، وهي كمية كافية لتغطية إحتياجات 120 ألف مسكن في السنة.

وسنركز دراستنا على منتوج "Mélangeur douche a main " والذي ينتمي إلى فئة التشكيلة الأساسية Collection Prima، كما أننا سنركز دراستنا على الورشات التي يمر عليها المنتوج محل الدراسة، وكان سبب إختيارنا لهذا المنتوج دون غيره للأسباب التالية:

- طبيعة نوع المنتوج الذي يتميز بالإستهلاك الواسع (التناسب مع القدرة الشرائية للمستهلكين)، والذي يمثل حوالي 32 % من رقم أعمال المؤسسة.
- سهولة الوصول إلى المعلومة بسبب التعاون الجيد الذي إلتمستاه من طرف رئيس الورشة.

ولقد إعتمدنا في دراسة تأثير الصيانة على تعطل الآلات على طريقة S.O.F وهي إختصار للطريقة التي إقترحها هنري سافال (Social; Organisation; Financier) في معهد ISEOR، وهذه الطريقة الشاملة ترتكز على ثلاثة مقاييس وهي:

- المقياس الاجتماعي: ويكون مصدر الحصول عليها عند دراسة حالة عن طريق الملاحظة وأسلوب الإستقصاء، بالإضافة إلى المقابلة مع المسؤولين.
- المقياس التنظيمي: ويكون مصدره تحليل المعطيات (إحصائيات، تقارير...الخ) لمعرفة الجوانب الكمية للإختلال الوظيفي في المؤسسة محل الدراسة.
- المقياس المالي: ويكون مصدره من خلال حساب المبالغ المالية المتعلقة بضبط ومعالجة الخلل الوظيفي مثل: ضياع الوقت، نقص الإنتاج، الساعات الإضافية...الخ.

وعادة ما يكون سبب تعطل الآلات يعود إلى نقص الصيانة بالإضافة إلى أسباب بشرية بسب قلة الخبرة والكفاءة وما ينتج عنه عن ضياع الوقت، وبالتالي نقص كمية الإنتاج الذي بدوره يضيع على المؤسسة فرص الربح، وباعتبار أن الصيانة المستمرة ضرورية في المؤسسة فمن المنطقي أن تنخفض التكلفة الناتجة عن تعطل الآلات إلى أدنى مستوى ممكن.

2.4 دراسة التكاليف الناتجة عن تعطل الآلات:

وسنعتمد على المعايير الثلاثة المشار اليها سابقا وهي المقياس الاجتماعي والمقياس التنظيمي والمقياس المالي.

أولا: المقياس الإجتماعي

من خلال دراستنا التطبيقية وبالاعتماد على أسلوب الملاحظة لاحظنا عدد كبير من الآلات المتعطلة المختلفة داخل الورشات.

أ- الآلات الأكثر عرضة للتعطلات

إن العدد الإجمالي للألأت يصل إلى 167 ألة، لكن معظم التعطلات والتوقفات تشمل بعض الآلات بصورة كبيرة حسب ما يوضحه الجدول الموالي.

جدول رقم (03): يبن أهم الآلات الأكثر تعطلا في المؤسسة

التعيين	الرمز	الورشة
Perceuse ALMO	D6234011	**350A**
Presse à découper type:GHP40,400KN	D6415031	**380E**
Machine à fabriquer les noyaux (H 2,5 Co)	D6592014	**450A**
Machine à couler en coquilles	D6585015	
MACHINE HYDROLIQUE DE COULEE IMR C55H	D6585033	
Grenailleuse TAMBRO 1000 EXK	D6533011	**450C**
Tronçonneuse manuelle DIAM 400	D6283031	
Meuleuse à bande SMF 350	D6331029	
GRENALLEUSE TURBOTECNICA	D6533065	
Emerisseuse à bande SM-F 350	D6331051	
Tour revolver HERBERT	D6210021	**451A**
Machine à briqueter 300KN 1000KGS/H	D6423011	
Scie circulaire automatique RYKART (RKA 53S-600)	D6282015	
Machine spéc. à 4 broches 4 A-11.2 + (rénovation)	D6373015	**470B**
Perceuse verticale VARIA 23	D6234022	
Fraiseuse universelle F 7-PNL-Z SV	D6264045	
Tour revolver 149x152 FLASHCAP 2	D6216012	
Tour automatique 102 HP	D6229011	
DAF 6.4	D6373030	**470F**
ZAF 6.4	D6373031	
Tour automatique multi-broches KS 25 + Rénovation	D6224035	
Emerisseuse à bande SM-F 350	D6331025	
Meuleuse à bande L 60	D6331027	
Polisseuse à bande stahl SMF 35O	D6331071	
APPAREIL DE MARQUAGE:TD412-12W YAG	D6146055	**490A**
Perceuse 6 K	D6232013	
BANC DE MONTAGE FAB 6-4 BAV FE	D7101010	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على وثائق المؤسسة

نلاحظ من خلال الجدول العدد الهائل من الآلات المعطلة التي تكبد المؤسسة خسائر كبيرة تتمثل في تكلفة الفرصة الضائعة بسبب نقص الانتاجية.

ب- إحصائيات تعطل الآلات في المؤسسة

تساعدنا هذه الإحصائيات في حساب ومعرفة عدد الآلات المتعطلة لأسباب مختلفة وحسب السنوات، ويمكن تلخيصها في الجدول الموالي.

جدول رقم (04): يبين الساعات الضائعة بسبب تعطل الآلات.

السبب	الرمز	2015	2016	التغير%	2017	التغير%
نقص قطع الغيار	IMP 05	5 525,65	4 271,64	-22,69	4 107,78	-25,66
عدم مطابقة قطع الغيار	IMP 10	17 202,47	13 022,70	-24,30	20 206,27	17,46
أسباب ميكانيكية	IMP 11	8 831,55	11 140,06	26,14	7 653,20	-13,34
المجموع		**38 815,29**	**41 652,36**	**7,31**	**45 388,34**	**16,93**

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على وثائق المؤسسة

نلاحظ من خلال الجدول تعطل الآلات ينتج عنه ساعات عمل ضائعة مما يؤثر سلبا على الانتاجية وتمثل نقص الصيانة أهم الأسباب إلى جانب نقص قطع الغيار وعدم مطابقتها.

ج- إحصائيات الساعات الضائعة بسبب تعطل الآلات حسب السنوات

من خلال الجدول وللتوضيح أكثر يمكننا تمثيل الإحصائيات على شكل أعمدة بيانية من خلال الشكل الموالي.

شكل رقم (01): يوضح الساعات الضائعة بسبب تعطل الآلات حسب السنوات

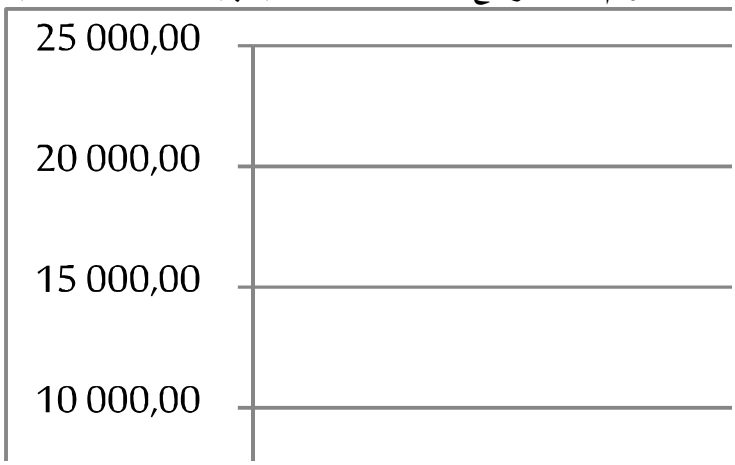
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على وثائق المؤسسة

من خلال الشكل البياني نلاحظ أن الساعات الضائعة بسبب تعطل الآلات في زيادة مستمرة خاصة في سنة 2017، وهذا بسبب قدم الآلات والتجهيزات ، مما يفسر العلاقة العكسية بين مدة الإستخدام والساعات الضائعة بسبب تعطل الآلات.

د- إحصائيات الساعات الضائعة بسبب تعطل الآلات حسب السبب

ومن خلال الجدول السابق، يمكننا تمثيل الإحصائيات على شكل أعمدة بيانية من خلال الشكل الموالي.

شكل رقم (02): يوضح الساعات الضائعة بسبب تعطل الآلات حسب السبب



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على وثائق المؤسسة

من خلال الشكل البياني نلاحظ أن سبب الساعات الضائعة بسبب تعطل الآلات يعود بالدرجة الأولى إلى عدم مطابقة وصلاحية قطع الغيار، كما نلاحظ أنها زادت في سنة 2017، وهذا بسبب قطع الآلات المغشوشة والمقلدة خاصة المنتوجات الصينة من جهة ومن جهة أخرى قدم بعض الآلات مما يعني تغيير مستمر لقطع غيارها، بينما نجد أيضا أن الأسباب الكهربائية (شرارات كهربائية، تلامس الأسلاك...الخ) تحتل المرتبة الثانية وهي في زيادة مستمرة وهذا بسبب قدم تثبيت الشبكة الكهربائية في المؤسسة.

ثانيا: المقياس التنظيمي

ويتمثل في مختلف الإجراءات المتخذة والتي من شأنها معالجة الخلل للحفاظ على الإنتاج العادي للمؤسسة، ومن بين الإجراءات التنظيمية المطبقة في المؤسسة ما يلي:

- وضع بطاقات تقنية لكل ألة يدون فيها مختلف المعلومات لتحديد أسباب التعطلات والمتسبب في تعطلها.
- الصيانة الدورية للآلات خاصة القديمة منها.
- تدريب العمال الجدد قبل العمل بالألة وتحت إشراف عامل مؤهل وذو خبرة.
- النظر في إعادة وضع وترتيب الآلات.
- توفير المناخ الفزيائي المناسب.
- العمل على توفير قطع الغيار الأصلية وبالضمان والتعامل مع موردون معتمدون.
- العمل على توفير قطع الغيار مسبقا حسب الحاجة ووضعها في مخزن الخاص بقطع الغيار لربح الوقت.

ثالثا: المقياس المالي

ويمثل الترجمة النقدية لإجراءات معالجة الخلل الوظيفي المتعلق بمختلف التعطلات وحسب المعلومات المقدمة من طرف المؤسسة فإن 90 % من هذه التعطلات تعود لنقص الصيانة بينما 10 % تعود لأسباب قاهرة وخارج السيطرة، وبالتالي يمكن حساب الساعات الضائعة بسبب تعطل الآلات لسنة 2017 كما يلي:

عدد ورشات إنتاج المنتوج محل الدراسة 08 ورشات بينما العدد الإجمالي لورشات المؤسسة 39 ورشة، وبالتالي ورشات إنتاج المنتوج محل الدراسة تمثل 20.51 % من مجموع ورشات المؤسسة.

عدد الساعات الضائعة بسبب نقص الصيانة = الساعات الضائعة الإجمالية x 90 % x 20.51%

عدد الساعات الضائعة بسبب نقص الصيانة = 388,34 45 x 90 % x 20.51 % = **8378.23 ساعة عمل**

الساعات العادية لعمل الآلات = عدد الآلات x 8 ساعات يوميا x 22 يوم خلال الشهرx 12 شهر

عدد الساعات العادية الإجمالية لعمل الآلات الخاصة بالورشات التي تنتج منتوج "Mélangeur douche a main"

محل الدراسة =54 ألة x 8 x 22 x 12 = **114048 ساعة** مع العلم أن كل عامل مكلف بإنتاج 10 وحدات يوميا.

وبالتالي زمن إنتاج الوحدة الواحدة = 8 ساعات / 10 وحدات = **0.8** ساعة لكل وحدة واحدة.

ويمكن تلخيص المعطيات السابقة وترجمتها على شكل مبالغ مالية في الجدول الموالي.

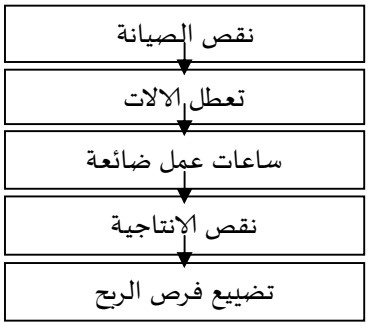
جدول رقم (05): يبين التكاليف الناتجة تعطل الآلات

عناصر التكلفة	المبلغ دج
مبالغ صيانة الآلات السنوية (20.51 % نسبة تحميل للورشات المعنية بانتاج منتوج محل الدراسة)، وبالتالي: 8400000.00 دج x 20.51 %	1722840.00 دج
نقص كمية الإنتاج = عدد ساعات الضائعة بسبب التعطلات x زمن إنتاج الوحدة الواحدة نقص كمية الإنتاج = 8378.23 ساعة x 0.8 (محسوبة سابقا) = **6702.58** وحدة تامة الصنع تكلفة الفرصة الضائعة = كمية الإنتاج الضائعة x هامش الربح الوحدوي والمقدر ب 223.14 دج تكلفة الفرصة الضائعة = 6702.58 وحدة تامة الصنع x 223.14 دج	1495614.59 دج
مجموع التكاليف ا الناتجة عن تعطل الآلات	**3.218.454,59**

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على وثائق المؤسسة

من خلال الجدول نلاحظ المبالغ التي تتحملها المؤسسة بسبب نقص الصيانة التي بدورها تؤدي إلى تعطل الآلات، وبالتالي نقص الانتاجية وتضييع فرص الربح، ويمكن توضيح الفكرة من خلال الشكل الموالي.

شكل رقم (03): يبين تأثير نقص الصيانة على الانتاجية



المصدر: من إعداد الباحث

5. تحليل النتائج:

مما سبق يمكن القول أن المعطيات السابقة تعكس مدى تأثير نقص الصيانة في زيادة التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات من خلال التكاليف المختلفة التي تتحملها المؤسسة المتمثلة في ساعات العمل الضائعة وتكاليف صيانة الآلات وتكلفة الفرصة الضائعة، مما ينعكس سلبا على انخفاض في إنتاجية المؤسسة وظهور إنحرافات سلبية بين مستوى الانتاجية المخطط لها مسبقا وبين مستوى الانتاجية الحقيقي مما يؤثر سلبا على ربحيتها إلى جانب مخاطر ضياع الزبائن، حيث أن المؤسسة تتحمل ما قيمته 3218454.59 دج سنويا بسبب نقص الصيانة ويخص منتوج واحد فقط، فلو تم تعميم الدراسة على 56 منتوج تنتجه المؤسسة مع افتراض تجانس المعطيات لتحصلنا على: 3.218.454,59 دج x 56 = **180.233.457,04 دج** وهو مبلغ معتبر جدا يؤثر سلبا على المؤسسة خاصة جانب السيولة ونقص فرص النمو والتوسع والتنافسية...الخ، وبناءا على ما سبق توصلنا إلى النتائج التالية:

- تعتبر الصيانة أمر ضروري في كل مؤسسة، وهذا لتخفيض مختلف التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات ولتجنب توقفها عن الانتاج وهو ما **يثبت صحة الفرضية الأولى.**
- إن الحفاظ على مستوى الانتاجية المخطط له مسبقا، يستدعي القيام بعدة إجراءات ومن بينها الصيانة بهدف الحفاظ على الزمن النظري لعمل الآلات مع تكليف عمال ذوي مهارات للقيام بأعمال الصيانة بالطريقة الصحيحة، وهو ما **يثبت صحة الفرضية الثانية.**
- المؤسسة محل الدراسة تقوم بصيانة دورية للآلات لكن بشكل غير كاف، مما نتج عنه ضياع ساعات العمل بسبب نقص الصيانة وتحملت المؤسسة لتكاليف باهظة كما تم الاشارة اليه سابقا، مما نتج عنه إنحراف سلبي في مقدار الانتاجية، وهو ما **ينفي صحة الفرضية الثالثة.**

6. الخلاصة:

لقد أوضحنا مفهوم الإنتاجية وأهمية تحسينها باعتبارها هدفا من بين الأهداف التي تسعى المؤسسات إلى تحقيقها، وقبل ذلك بينا العوامل أو محددات تلك الإنتاجية وحددناها بمجموعة من العوامل المباشرة وغير المباشرة ورأينا أن من بين العوامل المباشرة الصيانة المستمرة بهدف تخفيض التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات إلى أدنى مستوى ممكن للحفاظ على مستوى الانتاجية من جهة ومن جهة أخرى تحسين تنافسية المؤسسة لأنها ترتبط بتخفيض التكاليف بدرجة كبيرة حسب العالم بورتر، فتخفيض التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات يسمح للمؤسسة بتوفير سيولة كبيرة يمكن استعمالها في مواجهة تكاليف أخرى أو استعمالها في عمليات التوسع ...الخ، ولا يتحقق ذلك إلا بوجود مصلحة خاصة بالصيانة في المؤسسة تحتوي على عمال متخصصين يقومون بعمليات مراقبة

وإشراف مستمرة على مختلف البالات مع إعداد بطاقات خاصة بالصيانة والمتابعة وحالة كل ألة على حدى لتسهيل عملية اتخاذ الاجراءات المناسبة وفي الوقت المناسب.

كما يمكن القول أنه كلما إهتمت المؤسسة بالصيانة أكثر كلما أدى إلى إنخفاض ساعات العمل الضائعة بسبب تعطل الآلات، كما تساهم أيضا الصيانة في تخفيض حوادث العمل المتعلقة بالآلات حيث أن معظم حوادث العمل يعود إلى وجود أعطال ميكانيكية وكهربائية بسبب نقص الصيانة في المؤسسة، فبفضل الصيانة يتم تخفيض التكاليف المتعلقة بتعطل الآلات، وبالتالي الوصول إلى مستوى الانتاجية المخطط له، فالصيانة في حد ذاتها تحتاج إلى تكلفة لكن في المقابل تجنب المؤسسة تحمل تكاليف أكبر بكثير.

7. المراجع

Colin, D. (2001). Management accounting for business decisions. London: Thomson Learning.
Evgrafoff, B. (1970). Systèmes de gestion de la production. France: édition Paris Sirey.
Khemakhem, A. (1993). La dynamique de contrôle de gestion. Paris: édition Dunod.
Sumanth, D. J. (1984). Productivity engineering and management. New York: McGraw mill book company.
إبراهيم عبدالحكيم. (1990). الكفاية الإنتاجية في الصناعة العربية. مجلة التنمية الصناعية العربية، 9.
أحمد طوابيية. (2003). المحاسبة التحليلية كأداة لتخطيط ومراقبة الإنتاج، مذكرة ماجستير. جامعة الجزائر.
بودحوش ,عثمان .(2008) .تخفيض التكاليف كمدخل لدعم الميزة التنافسية في المؤسسات الصناعية الجزائرية، مذكرة ماجستير في علوم التسيير .جامعة سكيكدة.
خطاب عايدة .(2001) .,العولمة وإدارة الموارد البشرية .القاهرة : دار الفكر العربي.
شنوفي نور الدين .(2005) .تفعيل نظام تقييم أداء العامل في المؤسسة العمومية الإقتصادية دكتوراه دولة في العلوم الإقتصادية . جامعة الجزائر3.
علي السلمي. (1994). الإدارة الإنتاجية. القاهرة: مكتبة الإدارة الجديدة.
علي الشرقاوي. (1995). إدارة النشاط الإنتاجي. بيروت، لبنان، : الدار الجامعية.
عليان عبد الرحمان .(1998) .,رفع الكفاءة الإنتاجية في ظل المتغيرات العالمية .القاهرة :مكتبة عين شمس.

References:

Colin, D. (2001). Management accounting for business decisions. London: Thomson Learning.
Evgrafoff, B. (1970). Systèmes de gestion de la production. France: édition Paris Sirey.
Khemakhem, A. (1993). La dynamique de contrôle de gestion. Paris: édition Dunod.
Sumanth, D. J. (1984). Productivity engineering and management. New York: McGraw mill book company.
Abdelhakim, I. (1990). Productive efficiency in the Arab industry. Arab Industrial Development Journal, 9. [In Arabic]
Tawabeya, A. (2003). Analytical Accounting as a Tool for Production Planning and Control, (Master Thesis. Algiers University). [In Arabic]
Bodhouch, O. (2008). Cost reduction as an input to support the competitive advantage in Algerian industrial enterprises, (Master Thesis. Skikda University). [In Arabic]
Aida speech. (2001). Globalization and human resource management. Cairo: Dar Al-Fikr Alarabi. [In Arabic]
Shenoufi, N. (2005). Activating the employee performance evaluation system in the Economic Public Corporation. (PhD in Economic Sciences. Algiers3 University). [In Arabic]
Al-Soullami, A. (1994). Productive management. Cairo: Library of the New Administration. [In Arabic]
Al-Sharqawi, A. (1995). Managing productive activity. Beirut, Lebanon: University House. [In Arabic]
Alyan, A. (1998). Raise production efficiency in light of global changes. Cairo: Ain Shams Library. [In Arabic]