الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
المركز الجامعي العربي بن مهيدي _ أم البواقي_

كلية العلوم الاقتصاديـة
وعلوم التسيير و العلوم التجارية

تخصص : إدارة الأعمال

أثر تكاليف الصيانة على القدرة التنافسية للمؤسسة الصناعية
دراسة حالة:شركة إسمنت تبسة (SCT)

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية

تخصص: إدارة الأعمال

إعداد الطالبة:
لموشي زهية

تحت إشـراف :
الدكتور سحنون محمد

أعضاء لجنة المناقشة :

ا.د رجال السعدي	أستاذ محاضر	المركز الجامعي ام البواقي	رئيسا
د. سحنون محمد	أستاذ محاضر	جامعة قسنطينة	مقررا
د. بديسي فهيمة	أستاذة محاضرة	جامعة قسنطينة	مناقشا
د. بوداح عبد الجليل	أستاذ محاضر	جامعة قسنطينة	مناقشا
أ. بنيني مراد	أستاذ م. م .د	المركزالجامعي أم البواقي	مناقشا

السنة الجامعية: 2006 /2007

المقدمة العامة

أولا:إشكالية البحث

تعتبر الرشادة الاقتصادية في استخدام الطاقات الإنتاجية علي المستويين الجزئي و الكلي من أولويات التأقلم الإيجابي مع المحيط الاقتصادي الجديد ،المتميز برفع دعم الدولة ومواصلة تطبيق سياسة الإصلاح الاقتصادي ،وفتح المجال للمنافسة الحرة ،مما يقتضي التحكم الناجح في الموارد و الطاقات المالية و المادية و البشرية ،إذ ينصب علي العملية الإنتاجية ويسري علي جميع عناصرها .

فالتطور الكبير في رأس المال المستثمر في الأصول الثابتة من الآلات و المعدات و الأجهزة والمباني ،يمثل نسبة كبيرة من إجمالي الأموال المستثمرة في المشروعات الصناعية ،كما أن حصول المؤسسة علي الجزء الأكبر من الأصول تعترضه العديد من الصعوبات التقنية و التكنولوجية و الإجراءات القانونية ،نظرا لاسترداد معظمها من الدول المتقدمة صناعيا ،مما يستدعي الاهتمام بالمحافظة علي هذه الأصول و استمرار تشغيلها بكفاءة و فعالية ،من خلال وضع برامج لصيانتها تفاديا لتوقفها جزئيا أو كليا عن الإنتاج ،بفعل تقادمها ونتيجة الاستعمال المفرط وما يترتب عنه من تأثير سلبي علي الإنتاج و جودته و من ثم علي قدرته التنافسية .

كما أن الأتمتة و التقدم التقني ساهما في تعقيد النواحي الهندسية ،و أصبحت المهارات المطلوبة لتركيب و صيانة خط آلي أو غرفة تحكم ،هي أعقد من التقنيات المطلوبة لوضع محرك في حالة عمل وإجراء الصيانة اللازمة له ،كما ساعد هذا التطور علي فتح أسواق واسعة نحو إدخال التكنولوجية و تغلغلها في جميع أوجه النشاط الصناعي ،ذلك مما أدي إلي ضرورة التخصص في عمليات الصيانة و بداية ظهور إدارة لها ،تقدم خدماتها المستقلة عن إدارة الإنتاج و لكنها بقية تشكل دعامة للإنتاج كما ونوعا ،و كذا نجاح وحدة الإنتاج و استمرار تشغيلها مرهونا بكفاءة إدارة الصيانة و فعاليتها خاصة وأن الإنتاجية في الدول النامية _ومن بينها الجزائر _تعاني من الانخفاض ،و لعل السبب الجوهري في ذلك يعود إلي زيادة تكلفة المنتوج ،وتشكل تكاليف الصيانة العنصر الرئيسي في هذه الزيادة ،فهي تنمو باضطراد مع تقادم آلات وتجهيزات المؤسسة ،فضلا عن تشعب أعمال الصيانة وازدياد صعوبتها وحاجتها إلي تخصصات يصعب السيطرة عليها بالطرق التقليدية و بالتنظيم الإداري القديم .

و في الآونة الأخيرة أدركت المؤسسات الصناعية الجزائرية أهمية وظيفة الصيانة، وما ينجم عن التكاليف المترتبة عليها (ارتفاعا/انخفاضا) من أثر إيجابي أو سلبي علي القدرة التنافسية لمنتجاتها.

وعلي هذا الأساس نتساءل عن العناية التي توليها المؤسسة الصناعية الجزائرية لوظيفة الصيانة ،بوصفها إدارة حيوية و باعتبارها بحق بوابة الأمان للنشاط الإنتاجي فيها ، وضرورة ضبط أعمال الصيانة التي تزداد صعوبة بازدياد التطورات التكنولوجية في الآلات وفي تكامل خطوط الإنتاج ،ومدي وعي فرق الصيانة لدورهم الهام في كبح تكاليف الصيانة التي ازدادت بازدياد دورهم في الإنتاج .

فالمؤسسة الجزائرية أمام تحد كبير و إستراتيجي ،يتمثل في تلبية حاجات زبائنها بالكيفية المطلوبة (السعر/ الجودة)،الأمر الذي يتطلب بذل المزيد من الجهد وبصفة متميزة لإحداث نقلة نوعية في النسيج الصناعي الجزائري الذي يتسم بالضعف والهشاشة وعدم قدرته علي المنافسة،من خلال التفكير في وضع إستراتيجية جديدة تهدف إلي تأهيل الصناعة الجزائرية والرفع من قدرتها

التنافسية ،خصوصا وأن الجزائر علي أبواب الانضمام إلي المنظمة العالمية للتجارة ناهيك عن التوقيع علي اتفاق الشراكة الأورومتوسطية.

وهذا يعني أن المؤسسة الجزائرية مجبرة علي أقلمة منتجاتها مع المقاييس الدولية مثلها مثل جميع المؤسسات التي تسعي لأن تكون لها مكانة في السوق الدولية ،وهو ما لن يتأتى إلا بصيانة ناجعة وفعالة لوسائل الإنتاج ،الغرض منها تلبية طلبات المتعاملين من زبائن ومستهلكين في الآجال المحددة،حفاظا علي حصتها السوقية و علاقاتها التجارية من جهة ،وعلامتها المسجلة في السوق الذي تنشط فيه من جهة أخري ،بالإضافة إلي تخفيف عبء تكاليف الصيانة ،هذه الأخيرة التي تنعكس علي تكاليف الإنتاج و أسعار المنتجات وبالتالي علي قدرتها التنافسية .

و من خلال ما سبق تتضح لنا المشكلة موضوع البحث، و التي نطرحها في التساؤل الرئيسي التالي:

هل تسعي المؤسسة الصناعية الجزائرية إلي تحسين قدرتها التنافسية، أخذا بعين الاعتبار تكاليف الصيانة وما يترتب عليها من أثر إيجابي أو سلبي علي القدرة التنافسية لمنتجاتها ؟وإذا استوعبت المؤسسة الصناعية هذه الأهمية ،فما هي السياسات المسطرة لضمان فعالية أداء الآلات و الأجهزة ،و الحيلولة دون حدوث أعطال وسرعة مواجهتها،بما يكفل تدنية فترة التوقفات إلي أدني الحدود الممكنة و تفادي تكاليف إضافية ناجمة عنها ؟.

ويمكن بلورة هذه الإشكالية من خلال التساؤلات الفرعية التالية :

1. ما هو موقع وظيفة الصيانة ضمن وظائف المؤسسة الصناعية الأخرى ؟ بمعني هل ينظر للصيانة علي أنها وظيفة إستراتيجية تساهم في تدعيم قدرة المؤسسة علي التنافس ،أم أنها تشكل عبئا ثقيلا علي خزينة المؤسسة باعتبارها جزءا رئيسيا وعاملا مرجح لزيادة تكلفة الإنتاج، وبالتالي إسنادها إلي مؤسسة متخصصة كونها وظيفة لا تحقق قيمة مضافة ضمن سلسلة القيم (chaîne de valeurs) ؟
2. ما هو دور إدارة الصيانة في تدعيم القدرة التنافسية للمؤسسة الصناعية ؟ وهل المؤسسة الجزائرية قادرة علي لعب هذا الدور ولو بصفة جزئية لمواجهة المنافسة المحلية،الجهوية وحتى الدولية التي ستميز مستقبل الاقتصاد الوطني نتيجة انتقاله إلي اقتصاد السوق ؟
3. إذا كان الاهتمام الأكبر للمؤسسة الصناعية يكمن في محاولة إيجاد أنجع السبل للحفاظ علي الآلات والتجهيزات لتضمن قدرة تشغيلية مثلي و بتكاليف معقولة ،فما هي الطرق والمداخل التي يمكن اعتمادها في إدارة الصيانة،لتنمية و تطوير قدرة المؤسسة علي التنافس ؟و ما هي النتائج المترتبة عن اعتماد صيانة ناجعة وفعالة ؟

ثانيا: فرضيات البحث

للإحاطة بحيثيات هذا البحث،سمحت لنا التساؤلات المطروحة بصياغة الفرضيات الآتية :

1. توجد علاقة وثيقة وسببية بين قدرة المؤسسة علي التنافس، وإدارة صيانة تضمن تدفق المنتجات المطلوبة بالتكاليف المثلي، باعتبار أن عامل التكلفة يمثل أحد أهم المداخل الإستراتيجية في إدارة الصيانة لدعم القدرة التنافسية للمؤسسة الصناعية.
2. تعتمد المؤسسة محل الدراسة في أدائها لوظيفة الصيانة ،علي استيعاب التكنولوجيات الحديثة بالنظر إلي التغيرات المستمرة التي يشهدها محيط العمل ،و لضغوط المنافسة المحلية و الدولية التي ستميز مستقبلا الاقتصاد الوطني وهذا

حتى تتمكن من التوفيق بين عقلنة تكاليف الصيانة من جهة و الحفاظ علي مستوي الجودة المطلوبة من جهة أخرى.

3. تحقق إدارة الصيانة للمؤسسة محل الدراسة وفورات في التكاليف ،أساسها الاستخدام الأمثل للإمكانيات المادية و البشرية المتاحة و التخفيض في استهلاك الطاقة،و كذا وضع سياسة صيانة رشيدة و عقلانية موضع التنفيذ لتفادي التوقفات و الأعطال وما يترتب عليها من تكاليف ذات الأثر السلبي علي القدرة التنافسية لمنتجات المؤسسة،و هذا ما يتيح لها التميز في أسعار منتجاتها نتيجة لقبولها أقل هامش ربح مقارنة بمنافسيها ،و الذي يحقق لها التفوق و الأسبقية علي المنافسين.

ثالثا: أهمية البحث

علي ضوء ما سبق من التساؤلات المطروحة التي تحتاج لإجابات و تفسيرات و تتطلب إستجلاءا و إيضاحا،يمكن إدراك أهمية البحث من خلال وعي المؤسسات الصناعية بدور الصيانة الحيوي و أثره في حياة المؤسسة،كما تتجلي أهمية الدراسة في الاعتبارات الآتية:

- الصيانة كبديل استراتيجي للمؤسسة الصناعية الجزائرية في ظل صعوبة اقتناء تجهيزات جديدة،نظرا لارتفاع تكلفة الحصول عليها من جهة و محدودية الموارد المالية من جهة أخري.
- ارتباط عمليات الصيانة بسيرورة العملية الإنتاجية داخل المؤسسة باعتبار أن كل التجهيزات وخطوط الإنتاج تشغل آليا فأي توقفات أو أعطال تؤدي حتما إلي توقف الإنتاج و بالتالي فهي ستؤثرمباشرة علي إنتاجية المؤسسة وعلي تحقيق أهدافها المسطرة بالإضافة إلي أنها ستساهم في ارتفاع التكاليف.
- دور وظيفة الصيانة في تقليص الحوادث الصناعية الخطيرة و توفير الأمن و السلامة المهنية.
- اعتبار بند الصيانة من عناصر الجودة في المقاييس النمطية الدولية ISO9000 مما يبرز الاهتمام بالصيانة دوليا.

رابعا: أهداف البحث

انطلاقا من العرض السابق و تحديد طبيعة المشكلة، و حتى يمكن الإجابة علي التساؤلات المطروحة، فإن الطالب يهدف من وراء هذه الدراسة بشقيها النظري و التطبيقي لتحقيق الأهداف الرئيسية التي من بينها:

- نشر المفاهيم الأساسية و المستحدثة لموضوع الصيانة، و دورها في تدعيم القدرة التنافسية للمؤسسة.
- مدي قدرة الصيانة علي تحقيق الإصلاحات اللازمة و كذا المحافظة علي المعدات و الآلات و باقي التجهيزات في حالة تشغيلية تضمن الاستمرار في الإنتاج ،من خلال دراسة التكاليف التي يتطلبها هذا الأمر ،و يتم ذلك عن طريق معرفة مدة التوقفات التي سيستغرقها ذلك،وكذا تكلفة الفرصة الضائعة المترتبة عن هذه التوقفات ،بالإضافة إلي قيمة مجمل النفقات المواكبة لهذه الأعطال و الإصلاحات.
- إعادة الاعتبار للصيانة باعتبارها إحدى العوامل الرئيسية في ضمان وتحسين جودة المنتجات المقدمة، و التي تضمن الحفاظ علي الخصائص والسمات الكلية للسلعة.
- محاولة إبراز أهمية وظيفة الصيانة ضمن منظور جديد ،يتمثل في البعد التنافسي لهذه الوظيفة الإستراتيجية .

خامسا: محددات البحث

يعتبر ميدان هذه الدراسة واسعا و شاسعا ،لذلك ارتأينا أن نسلط الضوء علي إحدى الجوانب المرتبطة بوظيفة الصيانة ألا و هي تكاليف الصيانة التي تنعكس علي تكاليف الإنتاج و أسعار المنتجات و بالتالي علي القدرة التنافسية للمؤسسة الصناعية.

سادسا : دوافع ومبررات اختيار الموضوع

من جملة الدوافع التي حفزتنا لاختيار هذا الموضوع :

- شح الأدبيات و الأبحاث والدراسات خاصة باللغة العربية، و التي تعطي هذا الموضوع حقه من الاهتمام.
- محاولة توظيف و إثراء بعض القناعات العلمية و النظرية .
- يحظي هذا الموضوع باهتمام و عناية مختلف الأطراف الفاعلة في القطاع الصناعي الوطني.
- قرب المؤسسة محل الدراسة من مقر الإقامة.

سابعا: صعوبات البحث

تتلخص أهم الصعوبات التي حالة دون الإلمام بمختلف جوانب الموضوع فيما يلي:

- صعوبة الحصول علي المراجع المتخصصة و ذات الصلة بالموضوع، مع ندرتها باللغة العربية، الشيء الذي كلفنا جهدا و وقتا كبيرين في الترجمة.
- نقص الدراسات الميدانية المركزة علي موضوع الصيانة، و علاقتها بالقدرة التنافسية للمؤسسة كأساس لموضوع الدراسة.
- صعوبة الحصول علي البيانات المتعلقة بالدراسة الميدانية، والتي تعود أساسا لغياب بنوك المعلومات، و التحفظ في تقديم المعلومات أحيانا.

ثامنا : المنهج المستخدم في البحث

تم تصميم البحث اعتمادا علي الإجراءات و الاعتبارات المنهجية التي تستند إلي معالجة المشكلة البحثية و الإجابة علي الأسئلة المطروحة ،وفقا للمنهج الذي يعتمد علي الرؤية الوصفية و التحليلية ذات الصلة بالموضوع ،عن طريق وصف ظاهرة البحث وتشخيصها بغرض استيعاب الإطار النظري و تحديد المداخل التي يمكن اعتمادها في إدارة الصيانة لتحقيق التميز التنافسي للمؤسسة الصناعية ،و ذلك من خلال تسليط الضوء علي أهم الجوانب بها ألا وهو تكاليف الصيانة ،كما تم اعتماد منهج دراسة حالة في الجانب التطبيقي للوصول إلي المزيد من التحليل و التشخيص لظاهرة الدراسة ولسد أوجه القصور في منهجها الوصفي و التحليلي الرئيسيين ،وللتحقق من مدي مصداقية البيانات التي تم جمعها من الأداة الأصلية ،متخذا شركة إسمنت تبسة (SCT) نموذجا لذلك .

تاسعا: أسلوب البحث

اعتمد في إجراء البحث علي نوعين متكاملين من الدراسات و ذلك علي النحو التالي :

1. الدراسة المكتبية (النظرية) :و التي قام بها الطالب بالإطلاع علي الأصول العلمية لموضوع الصيانة و القدرة التنافسية في الكتب و المراجع و الدوريات العلمية ،سواءا كانت عربية أو أجنبية ،فضلا عن الرسائل و الأطروحات

الجامعية ذات الصلة بالموضوع،و صياغة الخلفية النظرية لموضوع البحث بالإضافة إلي تحقيق باقي أهدافه و تفسير نتائجه.

2. الدراسة الميدانية :والتي قام بها الطالب للحصول علي البيانات الأولية اللازمة للبحث،و التي لا يمكن توفيرها عن طريق الدراسة المكتبية،فهي لازمة لتحقيق أهداف البحث .

ولتحقيق هذا الغرض تم الاعتماد علي الأدوات التالية لجمع البيانات :

- بعض الوثائق الخاصة بشركة إسمنت تبسة (SCT) .
- المقابلات و الزيارات الميدانية لموقع الشركة للتأكد من صحة المعلومات المتحصل عليها ،أو أية معلومات تفصيلية أخري لم تتضمنها وثائق الشركة .
- الإحصائيات و هذا بتحويل مختلف البيانات و المعطيات التي تم تجميعها إلي بيانات رقمية و كمية، تسمح لنا بالتحليل و التعليق و الانتقاد للوقوف علي واقع الشركة محل الدراسة، و تقديم الاقتراحات اللازمة و التوصيات المهمة و المفيدة.

عاشرا : هيكل البحث

للتعامل مع مشكلة البحث وفق التصور السابق تم تقسيمه إلي ثلاثة فصول ،ينطوي بعضها علي الجانب النظري و الآخر علي الجانب التطبيقي،معتمدا في ذلك علي الطريقة التي تمكن من ترابط أجزائه و تجانسه و تكامل أفكاره و تسلسلها حيث يتناول **الفصل الأول** الإطار النظري لماهية إدارة الصيانة،ويعد بمثابة مدخل نظري للدراسة و يحتوي علي ثلاثة مباحث أساسية،يتناول المبحث الأول مفهوم الصيانة،بينما يتناول المبحث الثاني تفصيلا لأنواع الصيانة ،أما المبحث الثالث من هذا الفصل فيتناول وظائف إدارة الصيانة بنوعيها الرئيسية و الثانوية ،بالإضافة لسياسات إدارة الصيانة.

أما **الفصل الثاني** فيتناول الطالب فيه عرضا لتكاليف الصيانة و أثرها علي القدرة التنافسية للمؤسسة ،مستعرضا أهم المداخل المعتمدة في إدارة الصيانة لتدعيم قدرة المؤسسة علي التنافس ،و ذلك من خلال ثلاثة مباحث يتناول المبحث الأول فيها تكاليف الصيانة سواءا كانت مباشرة أو غير مباشرة ،بالإضافة إلي تحليل هذه التكاليف وتوضيح أهم المؤشرات و المعايير المستخدمة في ذلك،و يتعرض المبحث الثاني للأسس النظرية لمفهوم القدرة التنافسية و محدداتها ومصادرها أهم استراتيجياتها،بينما يعرض المبحث الثالث جملة من المداخل الحديثة في إدارة الصيانة و التي يمكن اعتمادها لتدنية مستوي تكاليف الصيانة من جهة،و تنمية و تطوير قدرة المؤسسة علي التنافس من جهة أخري، ثم انتقل الطالب إلي **الفصل الثالث** مشخصا واقع الصيانة في شركة اسمنت تبسة (SCT)،وإمكانية تفعيل دورها في دعم القدرة التنافسية للشركة ،فيتناول المبحث الأول تقديما لشركة إسمنت تبسة (SCT) من خلال التعريف بها وبمنتوجها بالإضافة إلي تطور نشاطها مع الزمن ،بينما يتناول المبحث الثاني تحليلا لتكاليف الصيانة في الشركة و أثرها علي تكلفة الإنتاج و قد تم التطرق كذلك إلي تحليل حجم التوقفات و أثرها علي تدفق الإنتاج خلال هذه السنوات الأخيرة ، أما المبحث الثالث فتناول أثر وظيفة الصيانة في تنافسية الشركة خاصة بعد إدخال التقنيات الجديدة وتم ذلك من خلال تحليل البعد التنافسي لهذه الأخيرة ثم تم توضيح أهمية تطوير نظام و برنامج الصيانة علي تنافسية الشركة خاصة إذا تم استغلاله بالشكل الأمثل، بالإضافة إلي أنه تم الإشارة لنظام الجودة من منظور وظيفة الصيانة .

وفي نهاية البحث تم عرض أهم النتائج التي توصل إليها الطالب و مكنته من إبداء بعض الاقتراحات في هذا الموضوع.

الفصل الأول: ماهية إدارة الصيانة

تمهيد:

تواجه المؤسسات الصناعية و الخدمية اليوم سلسلة من التطورات التكنولوجية السريعة ، و ظهور معدات و تسهيلات حديثة ساهمت في تقديم السلع و الخدمات في الوقت المحدد ، رافقتها بالوقت نفسه تعقد أساليب الصيانة الواجب اتخاذها لمعالجة التوقفات الطارئة ، و ذلك نظرا للتقنية العالية التي تتمتع بها تلك المعدات من جهة ، و لقلة المعلومات المتوفرة عن سياسة الصيانة المناسبة من جهة أخرى ، بالإضافة إلى اتجاه الدول المتقدمة إلى تفضيل استبدال المعدات و التجهيزات بدلا من تحمل تكاليف الصيانة ، تشجيعا لاستمرار العملية الإنتاجية و تحقيقا للأرباح بخلاف ما هو معمول به في الدول النامية ، و لبيان مدى أهمية و دور إدارة الصيانة في إحداث نقلة نوعية في زيادة كفاءة أداء المعدات و التجهيزات ، كان لا بد لنا من أن ندرسها بشيء من التفصيل من خلال هذا الفصل الذي صغناه في مباحث ثلاثة هي:

المبحث الأول: مفهوم الصيانة.

المبحث الثاني: أنواع الصيانة.

المبحث الثالث: وظائف إدارة الصيانة و سياستها.

المبحث الأول: مفهوم الصيانة

تعد الصيانة من المواضيع الهامة التي حظيت باهتمام من قبل المؤسسات الصناعية و الخدمية ، و ذلك بسبب التطورات التكنولوجية السريعة، و ظهور معدات و تجهيزات إنتاجية جديدة ساعدت في تقديم المنتجات التي يحتاجها الزبون بالسعر و الجودة المطلوبة و في الوقت المناسب ، و هذا المبحث يلقي الضوء على بعض المفاهيم المتعلقة بالصيانة من حيث التعريف ، الأهمية و الأهداف.

المطلب الأول: تعريف الصيانة:

توارثت المؤسسات الاقتصادية لفترة طويلة من الزمن أعمال الصيانة كوظيفة ثانوية سيطر عليها طابع الإصلاح ، و انحصر مفهومها في الحفاظ و الاعتناء بالآلات و المعدات عن طريق التشحيم ، التزييت ، التنظيف و انتظار وقوع الأعطال لتصليحها ، كما كان الاعتقاد السائد آنذاك أن المعرفة الميدانية بالآلات كافية لتجنب العطل.

و في بداية القرن العشرين ، أدت الأخطار الناجمة عن بعض الآلات في حالة عطلها كالانفجارات و الحرائق إلى تنظيم دورات للمراقبة المنتظمة عرفت فيما بعد بالصيانة الوقائية ، و حتى نهاية الحرب العالمية الثانية لم تولى الأهمية الكافية لوظيفة الصيانة ، بل بقيت مرادفة للتصليح من جهة ، و عملية تبذير للأموال من جهة أخرى.[1]

و قد واكب مفهوم الصيانة التطورات التقنية المتسارعة التي دخلت في مجالات الإنتاج الصناعي و غير الصناعي ، و تزايد الاهتمام بوظيفة الصيانة كونها المسؤولة عن استمرار العملية الإنتاجية بشكل دائم و بكفاءة إنتاجية عالية ، و يرجع هذا الاهتمام المتزايد إلى الأسباب التالية: [2]

- زيادة درجة تعقيد المعدات و الأجهزة و الآلات.
- زيادة درجة المكننة و الأتمتة.
- زيادة الدقة في تحديد جدولة الإنتاج و العمليات الإنتاجية.
- زيادة دقة التحكم في الإنتاج و العمليات.
- زيادة متطلبات السيطرة على النوعية.
- ارتفاع حجم الاستثمارات في الموجودات الثابتة.
- تزايد حدة المنافسة.

كما تعرض تعريف الصيانة لتقلبات متعددة في معانيه طبقا للنواحي العلمية التي مرت بها ، و فيما يلي نورد جملة من تعاريف الصيانة مع محاولة تقديم تعريف شامل.

تعريف1: الصيانة تشمل الحفاظ على أدوات الإنتاج في حالة تشغيلية ملائمة باستخدام مجموعة من عمليات المعالجة و التصليح.[3]

---

[1] Y.lavina:audit de lamaintenance , les èditions d'organisation ,paris, 1994, p 14

[2] **خضير ،كاظم حمود ، هايل يعقوب فاخوري** : إدارة الإنتاج و العمليات ، دار صفاء للنشر و التوزيع ، الطبعة الأولى ، عمان ، الأردن ، 2001، ص 115.

[3] **George.Javel**: Organisation et gestion de la production, **DUNOD**, 3eme 2dition, Paris, 2004,P 164

تعريف2: الصيانة هي الوظيفة التي تعمل على إعادة أو المحافظة على الحالة التشغيلية للعتاد و إتاحته المستمرة. [1]

تعريف3: الصيانة هي الوظيفة التي تهدف إلى المحافظة على الحالة التشغيلية للتجهيزات و الوسائل المستخدمة في الإنتاج.[2]

تعريف4: الصيانة هي عبارة عن تلك الأعمال المتصلة بالمحافظة على الأجهزة و المباني و الخدمات في حالة ملائمة من حيث تشغيلها و تصليحها. [3]

تعريف5: الصيانة تعني جميع النشاطات التي يمكن من خلالها المحافظة على المعدات و الأجهزة و المباني في حالة صالحة للعمل.[4]

تعريف6: الصيانة هي تلك الوظيفة التي تعمل على ضمان و سلامة المعدات و اللوازم الإنتاجية لتقديم المنتوج المطلوب بالتكاليف السليمة و في الظروف التي تمر بها عملية الإنتاج (النوعية و الكمية و السلامة المهنية). [5]

نلاحظ أن معظم التعاريف الواردة قد ركزت على أنواع الصيانة المطبقة على الأجهزة و المباني و استخدمت كلمة المحافظة ، و التي تعني إعطاء عناية للصيانة الوقائية من تزييت و تشحيم لضمان مستوى تشغيلي مقبول و التقليل من الأعطال ، و أهمل جانب التكاليف في معظم التعاريف ، و مع العلم أن تكلفة الصيانة قد تتجاوز تكلفة اقتناء تجهيز جديد.

و المفهوم الحديث للصيانة يربط بين أنشطة الصيانة و دورة الحياة الاقتصادية ، و يعتبرها " مزيجا من الأعمال الإدارية و الهندسية و الفنية المتعلقة بالمحافظة على الموجودات المادية المتاحة للمؤسسة الصناعية ، و تعقب دورة حياتها الاقتصادية ، و تهتم بمواصفاتها و تصميميها للتأكد من إمكانية الاعتماد عليها" [6] ، و يطلق اصطلاح التيروتكنولوجي (Terotechnology) على هذا المفهوم ، و يعرف بأنه:

" مزيج من التطبيقات الإدارية و المالية و الهندسية التي تطبق على الموجودات المادية و تتعقب دورة حياتها الاقتصادية ، و تهتم بمواصفات و تصميم المصنع و المعدات و المباني للتأكد من إمكانية الاعتماد عليها و إجراء الصيانة اللازمة لها ، فضلا عن الاهتمام بنصبها و تركيبها و التأكد من صلاحية استعمالها و إجراء التحويرات عليها و استبدالها بالاعتماد على البيانات التي يحصل عليها بالتغذية العكسية عن تصميمها و انجازها و تكاليفها".[7]

و هذا هو المفهوم الحديث الذي يتفق مع مدخل النظم و الذي ينظر للصيانة كنظام متكامل يعمل بالتنسيق مع مختلف الأنظمة الأخرى في المؤسسة ، لتخفيض آجال و تكلفة الأعطال و الحفاظ على جودة المنتجات.

---

(1) **H.Bernard:** Entretient et maintenance, **edition EYHOLOS**, Paris, 1974, P 84

(2) **Robert laumaille**: pratique de gestion de la production , les éditions d'Organisation, 2 *éme* édition , paris, 1985, p 61.

(3) **عبد الغفور يونس:** التنظيم الصناعي و إدارة الإنتاج ، المكتب العربي الحديث ، الإسكندرية ، 1997، ص146.

(4) **حسن.عبد الله. التميمي**: إدارة الإنتاج و العمليات – مدخل كمي- ، دار الفكر العربي ، الطبعة الأولى ، عمان ، الأردن ، 1997 ص 131.

(5) **شوقي .ناجي. جواد:** إدارة الأعمال –منظور كلي- دار و مكتبة الحامد للنشر و التوزيع ، الطبعة الأولى ، عمان الأردن ، 2000، ص 479.

(6) **خالد.عبد الرحيم.الهيتي و آخرون**: أساسيات التنظيم الصناعي ، دار زهران للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن ، 1997 ، ص 152.

(7) **رامي.حكمت. فؤاد الحديثي و آخرون:** الاتجاهات الحديثة في إدارة الصيانة المبرجة ، دار وائل للنشر و التوزيع ، الطبعة الأولى ، عمان ، الأردن ، 2004، ص 16.

و من خلال ما تقدم يمكن القول بأن وظيفة الصيانة هي كافة الفعاليات الهندسية و الفنية و الإدارية و المالية التي تضمن استمرار العملية الإنتاجية دون توقفات غير مخططة ، و تساهم في تعظيم قيمة المنظمة من خلال تقديم منتجات و سلع ترضي حاجات زبائنها المحتملين بتكلفة مناسبة و في الوقت المطلوب.

المطلب الثاني: أهمية الصيانة

تعتبر أنشطة الصيانة هي المسؤولة عن الاحتفاظ بتشغيل النظام الإنتاجي بكفاءة و بأقل قدر ممكن من التأخيرات ، لضمان تسليم السلعة أو الخدمة إلى العملاء في الموعد المتفق عليه ، و تعد الصيانة بأنواعها المختلفة ضرورة ملازمة لتشغيل النظم الإنتاجية الصناعية و الخدمية ، و استمرار إنتاجها لتحقيق العائد المستهدف منها.

و تزداد أهمية الصيانة بصفة خاصة كلما اتسع مجال التجهيز بالآلات و المعدات ، و كلما ارتفع رأس المال المستثمر كلما زادت أهمية صيانة الآلات و المعدات ، هذا فضلا عن أن عدم تعطل العمليات التشغيلية المتكاملة و المترابطة ضروري جدا في تحقيق المحافظة على تكاليف الإنتاج كما هي ، أو تخفيضها إلى أقل حد ممكن ، وذلك بسبب التوسع في استخدام الآلة و تعقيداتها وزيادة المخزون من المواد الاحتياطية وقطع الغيار المرتبطة بدقة التحكم في الإنتاج ، و المحافظة على الجداول الزمنية للإنتاج بالنوعية و الكمية المطلوبة مع مراعاة السلوك أو الاتجاه العام للتكاليف و ارتفاع الأسعار ، و تزداد أهمية وظيفة الصيانة خاصة في الصناعات التحويلية الأساسية التي تعتمد على خطوط إنتاجية مستمرة و تستخدم أساليب تكنولوجية متطورة ، حيث تمثل تكاليف الصيانة عبء لا يستهان به في مجمل تكاليف الإنتاج.

كما أن كفاءة نظام الصيانة — في النظام الإنتاجي– له تأثير على أهمية أداء عناصر النظام الإنتاجي للأسباب التالية: [1]

- **الطاقة:** حيث تنخفض طاقة النظام الإنتاجي نتيجة لحدوث الأعطال أو فشل التسهيلات الإنتاجية.
- **تكاليف التشغيل:** يؤدي تعطل الآلات إلى ارتفاع تكلفة العمل متضمنة العمالة المباشرة و غير المباشرة.
- **التكاليف الثابتة:** تستثمر كثير من المؤسسات تجهيزات إنتاجية مرتفعة التكلفة، و بالتالي فإن جزءا كبيرا من تكاليف الصيانة يخصص للحصول على المعدات و التجهيزات اللازمة للقيام بأعمال الصيانة.
- **جودة السلع و الخدمات:** إن الآلات التي يتم صيانتها بطريقة غير سليمة تؤثر على جودة المنتجات من السلع و الخدمات ، أي ينخفض مستوى الجودة.
- **أمان العاملين و سلامتهم:** إن الآلات التي يتم صيانتها بطريقة غير سليمة قد تفشل في أي وقت أثناء التشغيل ، و قد يؤدي هذا الفشل إلى حوادث تهدد سلامة العاملين.

بالإضافة إلى ما ذكر فإن وظيفة الصيانة تحقق مزايا كثيرة للمؤسسة يمكن إدراجها في المجموعات التالية: [2]

- **مزايا مالية.**
- **مزايا تنظيمية؛**
- **مزايا تقنية؛**
- **الاعتبارات البشرية؛**

---

[1] **سونيا محمد البكري**: تخطيط و مراقبة الإنتاج ، الدار الجامعية ، الإسكندرية ،2000 ، ص 245.

[2] **Priel Victor**: La maintenance – technique modernes de gestion – ENTREPRISE MODERNE d'édition, Paris, 1976, P37.

- **العلاقات مع الزبائن.**

و يمكن توضيح هذه المجموعات من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (01): المزايا التي تحققها وظيفة الصيانة للمؤسسة

العناصر	تعبر عن	وحدة القياس	ذات أهمية لـ
المزايا المالية			
- فترة حياة أطول للتجهيزات	- القيمة المحاسبية	وحدة نقدية	- توظيف رأس المال
- إنتاج مستمر (غير متقطع)	- فترة إتاحة أكبر للتسهيلات الإنتاجية	ساعة	- توظيف الطاقة الإنتاجية
- منتجات ذات جودة عالية	- تقليل نسبة المنتجات الرديئة و الفضلات	%	- القيمة الإنتاجية
- تقليل التأخر في الإنتاج	- احترام مواعيد التسليم و تفادي النفقات المترتبة عن تأخر مواعيد التسليم.	وحدة نقدية	- العلاقات مع الزبائن
- تخفيض نفقات التصليح	- تخفيض نفقات الصيانة	وحدة نقدية	- الاقتصاد في عمليات التصليح
- تقليل المعدات و الآلات المتوقفة	- تخفيض نفقات الجرد	وحدة نقدية	- توظيف رأس المال
- عمليات التبديل: تحسين أداء المعدات و الآلات.	- تخفيض النفقات بالنسبة للوحدة المنتجة	وحدة نقدية	- تعظيم الربح الوحدوي
المزايا التنظيمية			
- تكامل إداريتي الإنتاج و الصيانة	- الشمولية	-	- التخطيط الداخلي
- تخطيط اليد العاملة	- تقليل فترات عدم الإنتاج (الأعطال)	ساعة	- توظيف كامل لليد العاملة
- تخطيط مواعيد التسليم	- تخفيض تكاليف التأخر	وحدة نقدية	- توظيف كلي للورشات
المزايا التقنية			
- آلات مهيأة للتشغيل	- إمكانية اختيار الآلات	-	- تسهيل مباشرة عمليات الإنتاج
- مجموعة معطيات تقنية	- معلومات متاحة و محددة	-	- جودة الخدمات التقنية
- تخطيط جيد لعمليات التصليح	- نفقات أقل للصيانة	وحدة نقدية	- توفير مساحة كافية لعمليات التصليح
الاعتبارات البشرية			
- توفير السلامة و الأمن	- نقص الاحتجاجات و الشكاوي و تخفيض نفقات الإنتاج	وحدة نقدية	- الإقتصاد في الإنتاج
- الحماية البيئية لمحيط العمل	- نظافة أماكن العمل	-	- معنويات العمال
العلاقات مع الزبائن			
- تأمين و احترام مواعيد التسليم	- سمعة جيدة للمؤسسة	-	- الشهرة للمبيعات
- مكانة أخلاقية (تقديم نموذج لواجهة العرض)	- صورة مقبولة لعلامة المؤسسة	-	- صورة جيدة لعلامة المؤسسة في السوق

Source: **Priel Victor**: La maintenance – technique modernes de gestion – **ENTREPRISE MODERNE** d'édition, Paris, 1976, P38

ولكي تتمكن إدارة الصيانة من القيام بمهامها بطريقة سليمة تضمن تحقيق الأهداف لها ، يجب أن تضع مبادئ تنظيم سليمة ، وأن تلتزم بمبادئ التخطيط والرقابة على عملياتها ، وهذا يقتضي ضرورة الاحتفاظ بالسجلات ووضع جداول لأعمال الصيانة ، واستخدام النماذج الموحدة وإيجاد النظم المحكمة للرقابة ، للتأكد من تنفيذ المهام وفقا للمعايير المحددة لها.

المطلب الثالث: أهداف الصيانة

اقتصر هدف الصيانة في الماضي على منع تعطل الآلات و المعدات من خلال تلك الأنشطة التي تضمن دراسة الوسائل و طرق الإصلاح و الفحص و التدقيق بما يؤدي إلى تقليل أوقات الأعطال في الأجل الطويل إلى الحد الأدنى.

أما المفهوم الحديث و المعنى الشامل لمفهوم الصيانة فينص على أن هدف الصيانة هو محاولة تعظيم الأداء للمعدات الإنتاجية ، بالتأكيد على أن هذه المعدات تعمل بكفاءة لمحاولة منع الأعطال أو التوقفات ، بما يكفل المحافظة على الثقة في أداء نظام العمليات الإنتاجية ككل ، و هذا يتفق مع ما سبق توضيحه عن مفهوم الصيانة الحديث " التيروتكنولوجي" ، و الذي يربط أنشطة الصيانة بالدورة الاقتصادية لحياة التسهيلات الإنتاجية ، و تأثير أنشطة الصيانة على جودة المنتجات و العائد من الاستثمار و القيمة المتبقية للمعدات.

و عليه يمكن تقسيم أهداف الصيانة إلى ثلاث مجموعات هي:

1- أهداف عملية: و تشمل

- المحافظة على التجهيزات: العناية بالتجهيزات قبل و بعد حدوث العطل ، لاستخدامها على مستوى العمر الإنتاجي المحدد لها ، و هذا يتحقق من خلال العمل على التقليل من الأضرار التي تلحق بالتجهيز من تآكل أو تلف.[1]
- القيام بالإصلاحات الطارئة: و التي يتطلبها حدوث أي عطل مفاجئ في التجهيز و إعادته إلى حالته التشغيلية.
- تكييف التجهيزات: و هذا بإدخال التعديلات عليها بما يسمح من مواجهة أي زيادة في الطلب على السلع المنتجة ، و هذه الاستجابة للمستجدات في محيط المؤسسة يرافقها استقرار العملية الإنتاجية في حدود المدة المخطط لها.[2]
- رفع كفاءة و **معولية*** **(موثوقية)** المعدات و الآلات.
- تعظيم **إتاحية ** (جاهزية)** معدات الإنتاج.[3]
- منع أو الإقلال من احتمالات توقف أو بطء معدلات إنتاج التسهيلات و خفض زمن التوقف إلى الحد الأدنى ، مما يؤدي إلى الإقلال من احتمالات التشغيل الإضافي للوفاء بخطط و برامج النظام الإنتاجي. [4]
- ضمان تدخلات صيانة ذات: [5]

أ- جودة تكنولوجية عالية.

---

(1) **جاسم مجيد**: التطورات التكنولوجية و الإدارة الصناعية ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، 2004، ص 102.

(2) **B.Luc et Autres**: Précis d'organisation et gestion de production, les editions d'**Organisation**, Paris, 1986, P 346

* **المعولية (Fiabilité)** : هي احتمال أن يستمر جهاز في أداء عمله بصورة جيدة لفترة معينة من التشغيل ضمن شروط استخدام محددة.

** **الإتاحية (Disponibilité)** : هي كفاءة الجهاز – تحت عوامل مترابطة من المعولية و قابلية الصيانة- في إنجاز الوظيفة المطلوبة ضمن شروط استخدام محددة و خلال فترة زمنية معينة.

(3) **خضير كاظم حمود ، هايل يعقوب فاخوري :** مرجع سابق ، ص 118.

(4) **سونيا محمد البكري:** تخطيط و مراقبة الإنتاج ، مرجع سابق ، ص 242.

(5) **Francois Monchy**: La fabrication maintenance – formation à la gestion de la maintenance industrielle- **Masson** , 2eme édition, Paris, 1996, P407.

ب- سرعة في الأداء.

2- أهداف اقتصادية: و تشمل

- ضمان الإنتاج المتوقع: يجب أن تكون برامج الصيانة و الكميات المقرر إنتاجها مدروسة وفق مراحل العملية الإنتاجية و نظام الصيانة المتبع ، بمراعاة البرامج المحددة على أساس الأعطال المتوقعة ، و تأمين سيرورة التشغيل تجنبا للتوقفات غير المخططة ، و من اجل تعداد مجموع الأعطال و فترات التشغيل ، يجب أن تحسب العملية الإنتاجية على أساس قدرة التشغيل القصوى ، حتى تضمن تلبية الطلبات المقدمة و المتعاقد عليها تفاديا لكل خلل على مستوى العرض السلعي و حفاظا على سمعة المؤسسة.
- احترام المواعيد: و يخص آجال الإنتاج و آجال تدخلات الصيانة الوقائية ، فالبرامج و الجداول الزمنية تكون موضوعة بالتنسيق مع قسمي الإنتاج و الصيانة ، وهو ما يلزم احترام مواعيد التدخلات المتفق عليها ، و هذه المسؤولية الثنائية تحتم على مسؤولي إدارة الصيانة :
  - المعرفة الدقيقة بحالة كل تجهيز كي يتسنى لهم إعطاء ضمان التشغيل أثناء الفترات المتوقعة باستثناء الحوادث الطارئة.
  - تحضير و تنسيق الأعمال التي يجب مباشرتها بدقة لاحترام المواعيد المتفق عليها؛
  - إعداد نظام ملائم للأوامر المكتوبة و الخاصة بتنفيذ أعمال الصيانة؛
  - تطوير التنظيم عن طريق تدفق المعلومات و جعله قادرا على تجسيد العمل المطلوب.

و بهذا يمكن تجسيد ضمان الإيفاء بالجداول الزمنية المقررة للإنتاج و تسليم المنتجات إلى الزبائن في الآجال المحددة سلفا.

- تخفيض المخزون من قطع الغيار الواجب تخزينها: و هو ضمان التحكم في مخزون الأمان لقطع الغيار التي تحول دون توقف العملية الإنتاجية ، أو ارتفاع تكلفة التخزين نتيجة كبر حجم الأجزاء الاحتياطية المحتفظ بها.
- العمل على ضمان جودة المنتجات: و هذا يتطلب من القائمين على العملية الإنتاجية و مسؤولي الصيانة تجنب كل الأعطال كأخطاء التحكم في الآلة أو عدم مطابقة المدخلات و هو ما يؤثر سلبا على جودة المخرجات ، و عليه فلا بد من التحديد و بدقة إلى أي مدى يمكن تقبل الأخطاء و إزالتها بتدخل سريع وفق برنامج عمل استعجالي للحفاظ علىمستوى الجودة المطلوب و تفادي تحمل تكلفة اللاجودة.
- التكلفة المثلى: إن الأهداف السابقة لا تتطلب كفاءة تقنية فحسب ، بل يجب أن يعمل مسؤولو الصيانة على حساب تكاليفها بدقة قبل الشروع في التنفيذ ، بالإضافة إلى الأخذ بعين الاعتبار الضياعات في الإنتاج الناجمة عن أعمال الصيانة ، لأن التسيير السليم يتطلب أن تكون التكلفة الكلية للمنتوج مثلى [1] و لتحقيق ذلك لا بد من : [2]
  - التقليل من تكلفة تشغيل الآلات سواء التكلفة المباشرة مثل الطاقة المحركة و المجهود البشري أو التقليل

---

[1] **G.R.O.M (Groupe de Réflexion et d'Orientation en Maintenance)**: Réussir la maintenance, edition **MAR NOSTRUM**, Paris, 1996, P50-5

[2] **سونيا محمد البكري:** تخطيط و مراقبة الإنتاج ، مرجع سابق ، ص 242.

من التكاليف غير المباشرة ، قبل ارتفاع معدل التلف أو العادم من الإنتاج نتيجة لانخفاض مستوى أداء الآلة.

- خفض تكلفة صيانة التسهيلات الإنتاجية و التركيبات و المعدات و المباني عن طريق وضع نظم و برامج الصيانة المناسبة ، التي تكفل تغيير الأجزاء التالفة قبل أن يمتد التلف لأجزاء أخرى.
- وجود نظام لمراقبة تكلفة أعمال الصيانة.

- المحافظة على استثمارات المؤسسة و إطالة العمر الإنتاجي للمعدات لزيادة الوقت الذي يمكن أن تستخدم قيه هذه التسهيلات الإنتاجية بكفاءة .
- الاستخدام الأمثل لأفراد و قوة العمل الخاصة بصيانة التسهيلات الإنتاجية.
- استغلال الموارد المتاحة لجهاز الصيانة و تشغيل العاملين به بكفاءة.

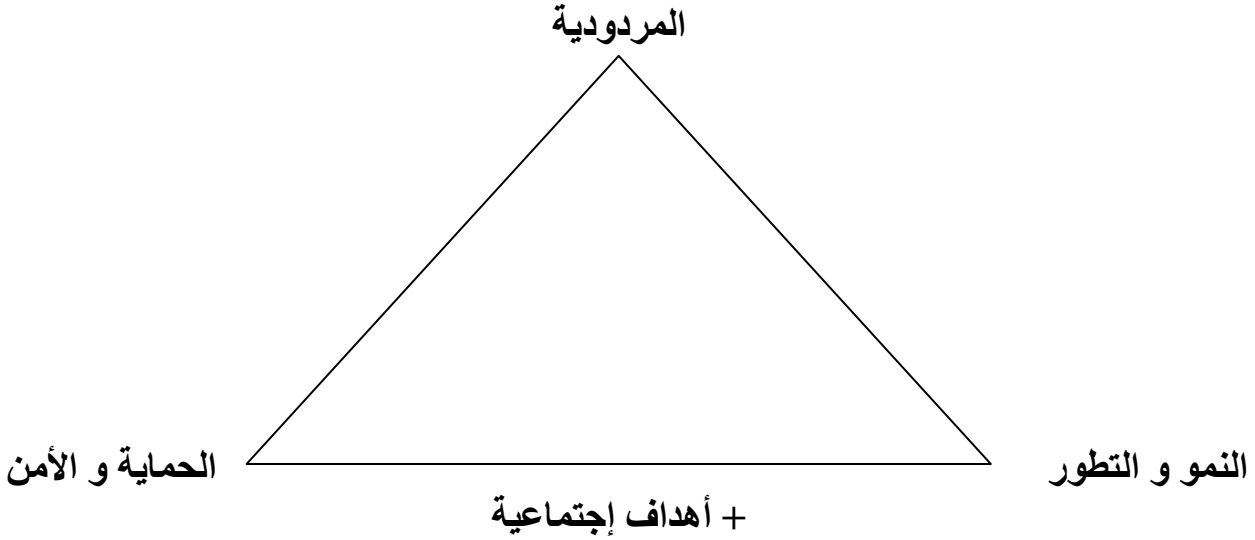
3. أهداف اجتماعية: و تشمل

- تحسين إجراءات السلامة المهنية: بضمان سلامة الأفراد الذين يستخدمون هذه التجهيزات بتوفير ظروف عمل مساعدة و إمكانيات نفسية تساهم في تجنب الأخطار و الحوادث المهنية.
- توفير الحماية البيئية لنشاط المؤسسة: إن عناية الصيانة بالتجهيز تضعف من تأثيره البيئي (التلوث و الإشعاعات) ، عن طريق تجنب تسريب النفايات و إعادة تأهيل عض المخرجات غير المطابقة للمقاييس.[1]

كما تسعى المؤسسة من خلال إدارة الصيانة إلى تحقيق أهداف عامة أخرى تتعلق بتطوير منتجاتها ، و تحسين المردودية و الارتقاء بالنواحي الاجتماعية ، كتحسين ظروف العمل و تنمية الالتزام نحو البيئة ، و الشكل الموالي يوضح أقطاب أهداف الصيانة.

[1] **شوقي ناجي جواد:** مرجع سابق ، ص 481

الشكل رقم (01) : أقطاب أهداف الصيانة



Source: Francois Boucly et A.Ogust: Le management de la maintenance**,** édition **GESTION,** Paris, 1987, P54

و لكي تحقق إدارة الصيانة أهدافها لابد من توفر التنسيق بين إدارتي الصيانة و الإنتاج ، بحيث يؤدي التنسيق إلى تحقيق أهداف كل منهما من أجل تحقيق الأهداف الرئيسية للمؤسسة.

المبحث الثاني: أنواع الصيانة

نظرا للحيز الذي تشغله المعدات و التجهيزات في المؤسسة مقارنة مع باقي الأجزاء المكونة لها ، نتيجة للاستعمال المستمر لهذه التجهيزات فإنه بات من الضروري لضمان سيرورة الإنتاج الاهتمام بهذه الأخيرة ، و هذا لن يتم إلا عن طريق الصيانة و الإصلاح ، و هنا يجب التمييز بين تصنيفين للصيانة:

أ- الصيانة المخططة: و تشتمل على تنفيذ أعمال الصيانة من خلال التخطيط المسبق للتوقفات و الرقابة على التنفيذ ، و في هذه الحالة يمكن التنظيم و التخطيط و الرقابة على المعدات (فترات التشغيل و التوقف المخططة) و العمالة الفنية المطلوبة و قطع الغيار و المواد.[1]

ب- الصيانة غير المخططة: و تشمل الصيانة الاضطرارية التي يخصص لها جزء من الوقت بناء على الخبرة و هيكلية الأعمال الطارئة خلال فترة من الوقت و تشمل الأنشطة التالية:

- الأعمال الطارئة و المستعجلة و التي يطلب إتمامها حسب الاحتياجات و الطوارئ عادة.
- تعالج الزيادة المفاجئة في الصيانة غير المخططة عن طريق التعاقدات مع منظمات الصيانة من الخارج (الصيانة المعروضة في الأسواق).[2]

و هذا المبحث يدرس و يحلل مفهوم الصيانة المخططة (الصيانة الوقائية ، العلاجية ، التصميمية و التحسينية).

المطلب الأول: الصيانة الوقائية Maintenance Préventive

إن الأساس الذي تنطلق منه وظيفة الصيانة الوقائية هو التفكير المسبق و الاستعداد للحالات الطارئة قبل وقوعها ، أي أنها " تقوم على التخطيط السليم لمنع حالات التوقف المفاجئ في المعدات و ذلك عن طريق وضع برنامج محدد للقيام بصفة دورية بتنظيف وخدمة جميع الأجهزة و فحصها و التفتيش عليها ، و إحلال الأجزاء المتآكلة بأجزاء أخرى جديدة." [3]

1- مفهوم الصيانة الوقائية : هي الصيانة التي يتم القيام بها قبل حدوث العطل ، بغرض التقليل من احتمال وقوع الأعطال أو التدهور في الحالة التشغيلية للتجهيز. [4]

2- أقسام الصيانة الوقائية: تنقسم الصيانة الوقائية إلى قسمين هما:

أ- الصيانة الوقائية الشرطية: هي مجموعة العمليات التي تهدف إلى التنبؤ بصلاحية جميع الأجزاء المتحركة و غير المتحركة في الآلة ، و بالتالي معرفة جميع الأعراض التي تظهر على الآلة و معالجتها دون اللجوء إلى توقف الإنتاج ، فهي إذن أداة تنبؤية للأعطال و التشوهات التي قد تصيب القطع و الأجزاء دون تفكيك الآلة.[5]

بمعنى أنها تعتمد على الحالة التشغيلية للعتاد ، و يرتكز هذا النوع من الصيانة على مجموعة من المقاييس منها تحليل كل التشوهات التي قد تظهر خلال عمليات المراقبة و الفحوص الدورية.

---

(1) **محمد كمال مصطفى و آخرون**: تشغيل و صيانة المعدات المتحركة ، بيمكو للنشر و التوزيع ، ليبيا ، 1990 ، ص 149.
(2) **سونيا محمد البكري**: تخطيط و مراقة الإنتاج ، مرجع سابق ، ص 240.
(3) **صلاح الشنواني:** إدارة الإنتاج ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية ، 2000، ص 200.
(4) **Georges.Javel**: Pratique de la gestion industrielle- organisation , méthodes et outils- **DUNOD**, Paris, 2003, P249
(5) **G.Bosser et J.M.Guillard** : Maintenance des systèmes de production, les editions **FOUCHER**, Paris, 1990, P102

ب- الصيانة الوقائية النظامية: هذا النوع من الصيانة يترجم من خلال التنفيذ المباشر على التجهيز ، حيث تكون أوقاتها محددة مسبقا ، و تدخلاتها ذات أهمية تدريجية انطلاقا من تغيير بعض القطع في التجهيز وصولا إلى المراجعة الشاملة.

و عند تنظيم عمليات الصيانة النظامية لا بد من الأخذ بعين الاعتبار:

- تحديد محتوى التدخلات.
- اختيار أوقات التدخلات.[1]

3- عمليات الصيانة الوقائية: و تشمل

أ- **الفحص(الصيانة الدورية)**:يتمثل في أعمال الصيانة التي يتم القيام بها من أجل إعداد المنتجات حسب المواصفات المحددة لها (أي المعايير المقبولة) ، و تتم جدولة الأعمال و الأنشطة وفقا لحجم الصيانة المطلوبة بصورة دورية ، و تشمل الصيانة الدورية ثلاث مراحل هي: [2]

- الإصلاح البسيط: و يتضمن تغيير بعض الأجزاء سريعة الاستهلاك و خلال الفترات التشغيلية و بشكل دوري ، و يسمى بالإصلاح البسيط لأن حجم العمل الذي يتطلبه يكون قليلا قياسا بالأنواع الأخرى.
- الإصلاح المتوسط: يشمل الأعمال الأكثر تعقيدا من الإصلاح البسيط ، و يتضمن تغيير بعض الأجزاء التالفة ، بالإضافة إلى أعمال الضبط و التنظيم للمعدات و جميع أعمال الإصلاح البسيط ، و من أمثلة التصليح المتوسط صيانة موزع الوقود في السيارة.
- الإصلاح الشامل: يقصد به تبديل كثير من الأجزاء و الوحدات في المعدات ، أي تجديدوتحديث الأجهزة و إعادتها إلى الحالة التشغيلية المعيارية التي كانت عليها وفق المؤشرات الفنية و التصميمية ، و يتطلب الإصلاح الشامل فرق صيانة تتمتع بكفاءة و مهارة عالية ، و تجري خلال أعمال التصليح الشامل تنفيذ جميع الأعمال المتعلقة بالإصلاح البسيط و المتوسط.

ب- التفتيش: يختص بالمراجعة الروتينية للمباني و الأجهزة و الآلات لمعرفة حالتها و مدى احتياجها إلى إجراء التصليحات ، و يكون التفتيش إما تفصيليا و تتكرر مراته في حالة الأجهزة الآلية للإنتاج ، أو يكون إجمالا على فترات متباعدة في حالة الأجهزة و المعدات و القطع المخزنة ، و حين الانتهاء من عملية التفتيش يقوم المختص بإعداد تقرير يبين فيه الحالة أو العيوب الموجودة ، و أسباب وجودها و اقتراح التصليحات أو الاستبدالات في الأجزاء و القطع التي يتكون منها الجهاز أو الآلة[3]، كما هو موضح في الشكل الموالي:

---

(1) **G.Bosser et J.M.Guillard**: op-cit, P110.

(2) **خضير كاظم حمود، هايل يعقوب فاخوري:** مرجع سابق ، ص 123.

(3) **عبد الغفور يونس** : مرجع سابق ، ص 147 .

الشكل رقم (02): قسيمة تفتيش دوري

قسم الصيانة

قسيمة تفتيش

التاريخ ..... القسم .....

اسم الآلة و رقمها: ..... إسم المفتش .....

تعليمات: .....

.....

تقرير التفتيش .....

.....

تاريخ التفتيش المقبل: .....

إمضاء: .....

المصدر: **أحمد.أمين. عوض الله**: إدارة الإنتاج الصناعي ، دار النهضة العربية للطباعة و النشر ، بيروت ، (دون سنة) ، ص 594.

ج– الزيارات: يتم تخطيطها مسبقا و تهدف إلى تتبع تطور حالة التجهيز الحقيقية ، و تنفذ بطريقة مستمرة و في مجالات تكون محددة مسبقا و مقيمة على أساس محور الزمن أو عدد وحدات الاستعمال[1] ، و يتم إعداد قسيمة زيارة تسجل فيها التشوهات و الانحرافات الملاحظة على أداء الآلة ليتم إجراء عمليات الصيانة اللازمة ، و تأخذ قسيمة الزيارة الشكل الموالي:

الشكل رقم (03): قسيمة زيارة دورية

نتائج الزيارة الوقائية				
التجهيز	الماركة:	النوع:	المخزن:	الرقم:
التاريخ:	من الساعة:	إلى الساعة:		قسيمة عمل رقم:
المكلف بالزيارة:				
الرقم	التشوهات الظاهرة على التجهيز	التعديلات المنفذة	العمليات المبرمجة للتنفيذ	ملاحظات

Source**: G.Bosser et J.M.Guillard**: Maintenance des systèmes de production, les éditions **FOUCHER**, Paris, 1990, P193.

[1] **AFNOR: (Association Française de Normalisation)**: Maintenance industrielle, 2ème édition, Paris. 1986, P223.

د- المراقبة: أي مدى التقيد بالمعطيات المقررة سلفا و المتصلة بقرارات إدارة الصيانة ، و تأخذ المراقبة الأشكال التالية:

- مراقبة توجيه المعلومة.
- مدى تطبيق قرارات: الموافقة ، الرفض ، التأخير.
- مدى الالتزام بمواعيد أنشطة التصليحات.[1]

4- أهمية الصيانة الوقائية: تتمثل أهمية الصيانة الوقائية في تحقيق جملة من الأهداف هي:

- تخفيض التكلفة الكلية للصيانة.
- تحسين دورة حياة التجهيز ؛
- زيادة معولية و إتاحية التجهيزات ؛
- التقليل من اختناقات العمل عن طريق التنظيم المسبق لتدخلات الصيانة ؛
- التسيير العقلاني لمخزون قطع الغيار ؛ [2]
- تحقيق قدر أكبر من الأمان و السلامة لعمال الصيانة نظرا لانخفاض معدل الحوادث الصناعية.
- انخفاض مقدار الوقت اللازم للعملية الإنتاجية.
- التقليل من تعطل الآلات أو الانخفاض في كفاءتها الإنتاجية ؛[3]
- تحديد الاحتياجات الفعلية من قطع التبديل الإستراتيجية ، و تقليل مستوى التخزين إلى الحد الأدنى ؛
- زيادة كفاءة أداء المعدات و تحسين نوعية الإنتاج نتيجة لانخفاض نسبة الإنتاج المعيب بسبب الأعطال الفجائية ؛
- تقليل الحاجة إلى الوقت الإضافي لأداء أعمال الصيانة و من ثم تخفيض أجور العمل الإضافي ؛
- توفير البدائل الملائمة لأداء أعمال الصيانة المماثلة ، و اختصار الوقت و الجهد المبذولين في تكرار عمليات الصيانة ؛
- تخفيض الحاجة إلى رؤوس الأموال المستثمرة في المعدات و الآلات البديلة ، نتيجة لأداء المعدات للخدمة في الوقت المناسب.[4]

5- متطلبات الصيانة الوقائية: تتوقف برامج الصيانة الوقائية على حجم المؤسسة و على طبيعة العملية الصناعية التي تزاولها و عمليا تحتاج الصيانة الوقائية إلى:

- تحديد ماهية الآلات و الأجهزة و المباني التي يشملها البرنامج.
- إعداد سجلات تبين حجم العمل و تكاليفه ؛
- وضع جداول يتم على أساسها الكشف الدوري ؛ [5]
- استخدام قوائم كشف تبين لعامل الصيانة اسم و نوع و مكان الآلة المطلوب الكشف عليها ، و الأجزاء التي يجب فحصها بدقة ، مع توضيح درجة صلاحية كل جزء بكشف عليه ؛

---

(1) **G.Bosser et J.M.Guillard**: op-cit, P11,
(2) **Georges.Javel:** Pratique de la gestion industrielle – organisation, méthodes et outils -, op-cit P249.
(3) **عادل حسن**: مشاكل الإنتاج الصناعي ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، 1998، ص 125،
(4) **رامي حكمت فؤاد الحديثي و آخرون**: مرجع سابق، ص 43.
(5) **عادل حسن:** إدارة الإنتاج، دار النهضة العربية للطباعة و النشر ، بيروت ، 1988، ص 222.

- وضع جداول تبين الفترات الزمنية للكشف الدوري على كل آلة ، فهناك آلات تحتاج لأن يكشف عليها كل عدة ساعات ، بينما هناك آلات يكشف عليها في فترات متباعدة تصل إلى عدة أسابيع أو عدة أشهر؛
- استخدام فنيين أكفاء لهم خبرة كافية في نوع الأجهزة و الآلات المطلوب الكشف عليها ؛
- تنظيم العمل بطريقة تضمن تلبية جميع الأوامر و إجراء المتابعة اللازمة بسهولة.[1]

[1] **عادل حسن:** التنظيم الصناعي و إدارة الإنتاج ، دار النهضة العربية للطباعة و النشر ، بيروت ، 1988، ص 222.

المطلب الثاني: الصيانة العلاجية Maintenance Corrective

تعبر الصيانة العلاجية عن المفهوم التقليدي لوظيفة الصيانة في المؤسسة ، حيث كانت تقتصر على إجراء التصليحات أو التسوية المؤقتة للأعطال عند حدوثها لإعادة تشغيل الآلة من جديد.

و مع التطور التكنولوجي السريع اتسعت عمليات الصيانة العلاجية لتشمل: [1]

- تحليل أسباب الأعطال.
- استعادة الحالة التشغيلية للجهاز سواء بإجراء التسوية المؤقتة للعطل أو الإصلاح الكلي.
- إجراء التحسينات الممكنة(التصليحات) و الهادفة إلى تفادي تكرار الأعطال أو التقليل من آثارها على النظام الإنتاجي ؛
- إجراء تدخلات الصيانة التي تسمح باستغلال التجهيز مرة ثانية.

1- مفهوم الصيانة العلاجية: يقصد بهذا النوع من الصيانة عمل الإصلاحات اللازمة للمعدات حين توقفها عن العمل لأسباب فنية كحدوث كسر أو تآكل في أحد أو بعض أجزائها ، فمهما كانت الصيانة الوقائية دقيقة و منظمة فلا بد أن يحدث عطل للمعدات ، لذلك لابد من توفر الإمكانيات اللازمة لإصلاح العطل في لحظة حدوثه حتى لا يتعطل الإنتاج.[2]

2- أقسام الصيانة العلاجية: تنقسم الصيانة العلاجية إلى قسمين هما:[3]

أ- صيانة الأعطال (الصيانة الإستشفائية): و هو العمل الذي يؤدي بعد حدوث القصور لأي من التسهيلات أو الآلات ، و لكنه عمل أعدت له الاحتياطات و التدابير سلفا ' من توفير لقطع الغيار و المواد اللازمة للصيانة و المعدات و العمالة الماهرة المتخصصة.

ب- الصيانة الفجائية (التخفيفية): هي أعمال الصيانة التي تختص بالإصلاح المؤقت للتلف الذي يحدث فجأة و دون توقع ، و الهدف منه التخفيف من آثار العطل على مستوى أداء الآلة.

3- عمليات الصيانة العلاجية : و تشمل:

أ- الاختبارات: و تجرى لمقارنة مدى التوافق بين الأجزاء أو القطع المركبة حديثا و تلك الأجزاء الأصلية في الآلة.

ب- الكشف: هو نشاط يعتمد على الملاحظة و المراقبة المستمرة للتبليغ عن ظهور أي عجز أو عطل في الآلة.

ج- التعيين: هو نشاط لتحديد العناصر التي يظهر العجز من خلالها.[4]

د- التشخيص: التعرف على أسباب العطل استنادا إلى استدلالات منطقية.[5]

هـ- المراجعة: مجموعة من العمليات المتمثلة في المراقبة ، الفحص و التدخلات المنفذة بهدف حماية التجهيز من الأعطال الكبيرة ، و هذا ضمن وحدات الاستعمال المحددة ، و تكون المراجعة إما محدودة أو شاملة.

---

(1) **Francois Monchy**: La fonction maintenance – formation à la géstion de la maintennce industrielle , op-cit P58

(2) **رضا صاحب أبو حامد آل علي ، سنان،كاظم الموسوي**: وظائف المنظمة المعاصرة – نظرة بانورامية عامة – مؤسسة الوراق للنشر.

(3) **سونبا محمد البكري**: تخطيط و مراقبة الإنتاج ، مرجع سابق ، ص 240.

(4) **Francois Monchy**: La fonction maintenance, op-cit, P33

(5) **M.Gabriel** et **J-C.Rault**: Systèmes experts en maintenance, édition **MASSON**, Paris, 1987, P13.

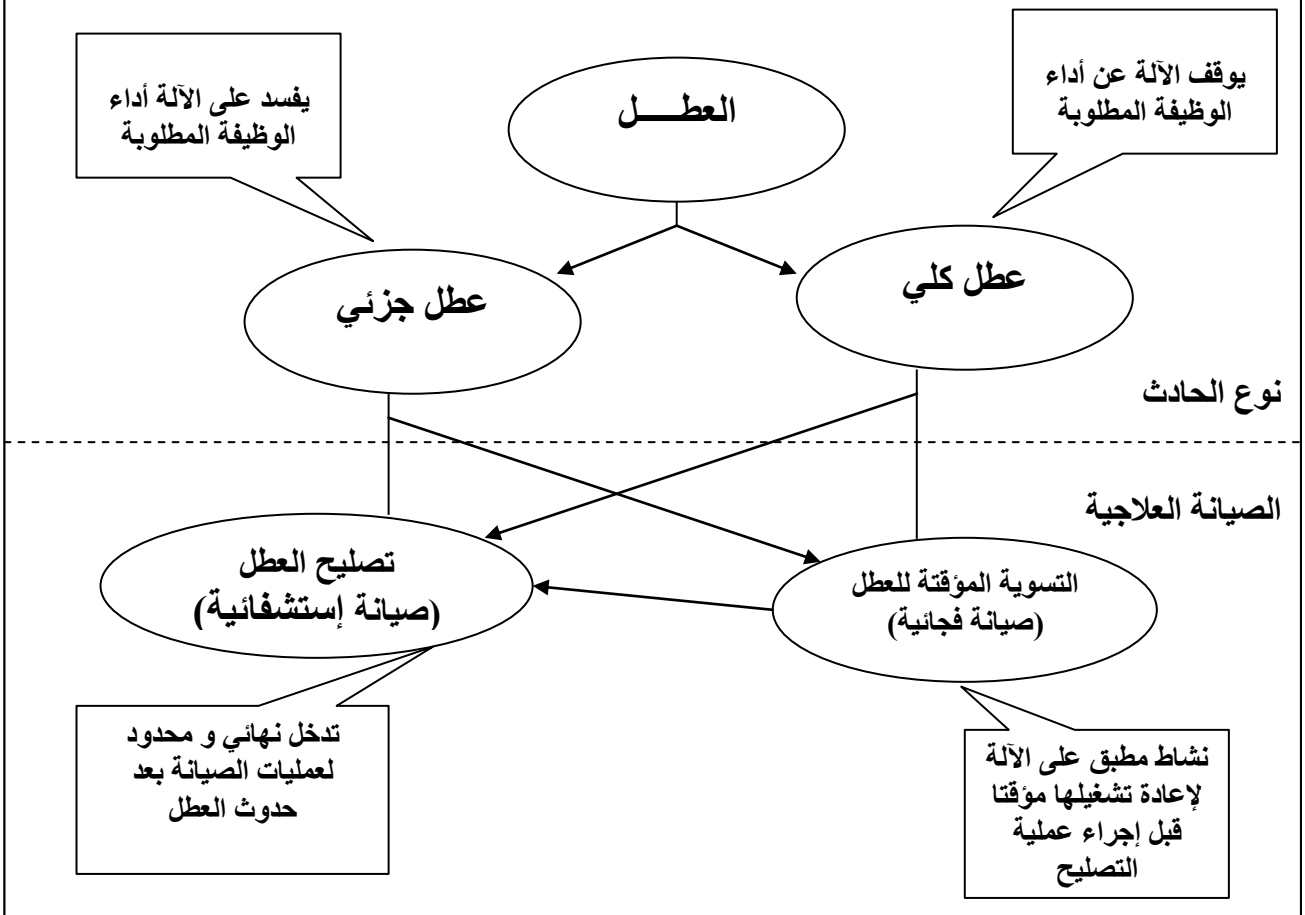
و- التسوية المؤقتة للعطل: و يخص الأعطال الجزئية كأن تتلف قطعة غيار و تهتلك. و هذا النوع من الأعطال يفسد على الآلة الاستمرارية في أداء عملها و بالتالي التأثير على نوعية المخرجات.

و في هذه الحالة تتم تسوية العطل بوجود أعوان مختصين و مكلفين بتشخيص العطل.

ي- تصليح العطل: و يخص الأعطال الكلية كأن يتلف جزء أو أكثر من الآلة ، و هذا النوع من الأعطال يوقف الآلة نهائيا و تصبح غير صالحة للعمل إلا بعد التصليح.[1]

و في هذه الحالة فإن فريق الصيانة مكلف في وقت محدد بضرورة تفكيك و تركيب الأعضاء الساري فيها العطل ليترك المجال لإعادة تشغيل الآلة من جديد ، و يمكن توضيح ذلك من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (04): تدخلات الصيانة العلاجية تبعا لأنواع العطل



Source: **FrancoisMonchy**: La fonction maintenance – formation à la gestion de la maintenance industrielle, 2eme édition , MASSON , Paris, 1996, P34.

[1] **Francois.Monchy**: : La fonction maintenance – formation à la gestion de la maintenance industrielle , op-cit P34

4- مزايا و عيوب الصيانة العلاجية:[1]

أ- المزايا:

- أنشطة مختزلة حسب أولويات الأعطال.
- تطبق على التجهيزات بعد حدوث العطل ، و بالتالي تفادي حدوث الأخطار أثناء عمليات الصيانة.

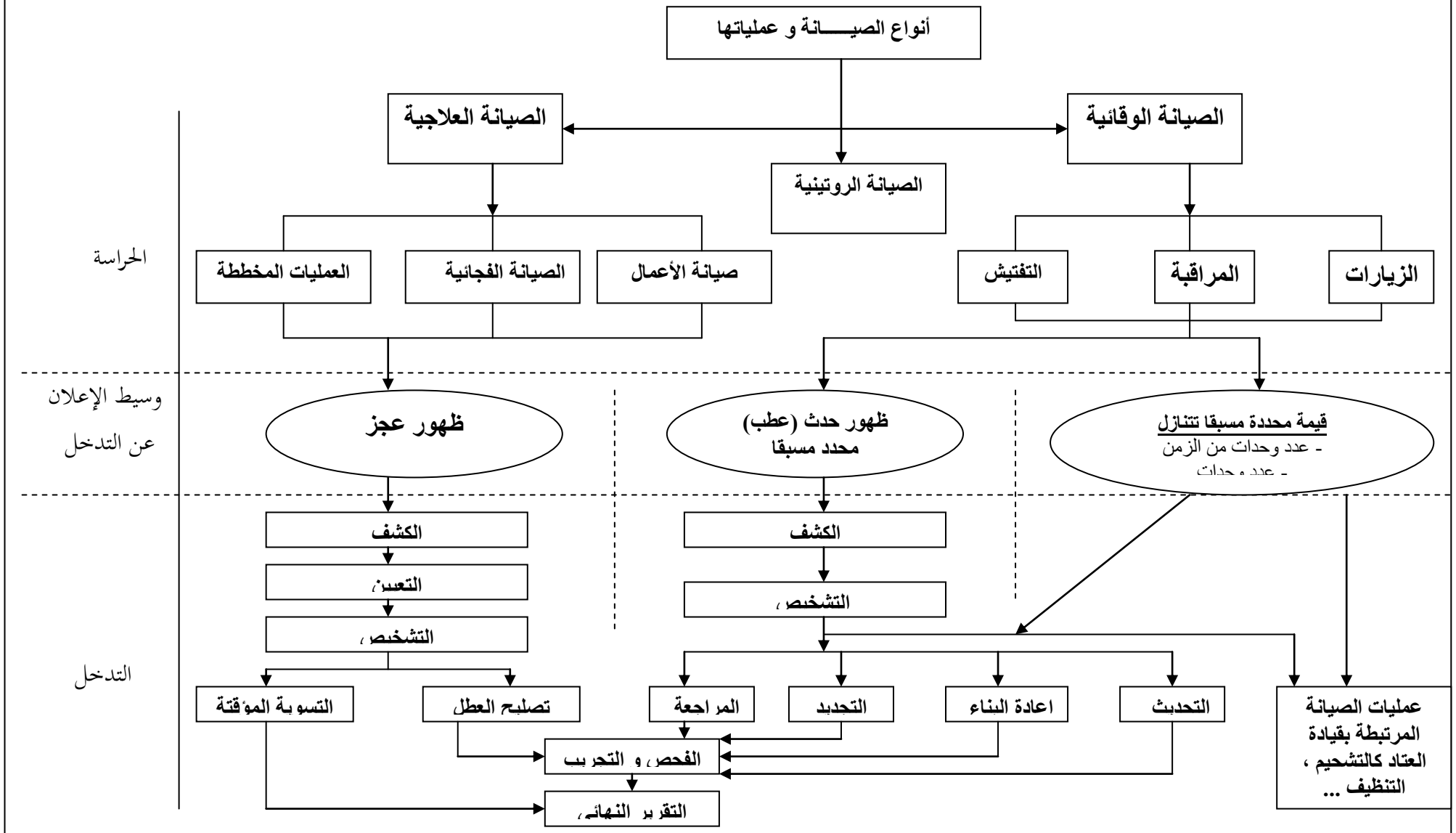
ب- العيوب:

- مخطط عمل غير منظم.
- تسيير غير عقلاني.
- عدم التحكم في إتاحية (جاهزية) التجهيزات ؛
- تكلفة الأعطال في الغالب مرتفعة.

بعد عرضنا لأهم أنواع الصيانة (وقائية ، علاجية) و العمليات المرتبطة بكل نوع ، يمكننا تلخيص ذلك في المخطط الذي يوضح أنواع الصيانة مع مختلف عملياتها.

(1) **Georges.Javel**: Pratique de la gestion industrielle - organisation, méthodes et outils –op-cit, P249

الشكل رقم(05): مخطط أنواع الصيانة و عملياتها



Source**: B.Daniel** et **H.Claude**: Guide de la maintenance, édition **NATHAM**, Paris, 1987, P 21.

المطلب الثالث: الصيانة التصميمية و التحسينية

تقتصر بعض المؤسسات الصناعية و الإنتاجية في عمليات الصيانة على الوقائية و العلاجية منها ، بينما تسعى مؤسسات أخرى إلى إدخال تحسينات على الآلات و المعدات (صيانة تحسينية) ، و إعداد التصاميم (صيانة تصميمية) التي تسهل إجراء مختلف تدخلات الصيانة.

1- الصيانة التصميمية:

تعني الصيانة التصميمية أن المجموعة أو الأجزاء التي يتوقع أن تحتاج إلى صيانة أو تبديل بسبب التآكل ، أو لأي سبب آخر يجب أن تصمم بحيث تكون سهلة التبديل أثناء إجراء عمليات الصيانة ، و هذا النوع من الصيانة يساهم في زيادة معولية (موثوقية) أداء التسهيلات الإنتاجية ، كما تتطلب نشاطات هندسية منها: [1]

- أن يتم اختيار المواد بحذر ، لأن الاختيار الخاطئ سيؤدي إلى رفع التكاليف.
- أن يتم توحيد مصادر شراء المعدات و الآلات من أجل تخفيض تكاليف المواد الاحتياطية.
- أن يؤخذ بعين الاعتبار مراقبة ظروف تشغيل المعدات و الآلات ، و أن يكون المصمم على دراية بطرق و أساليب الكشف عن الأعطال لتسهيل عملية الفحص المبكر لها.

2- الصيانة التحسينية:

أ- مفهوم الصيانة التحسينية: هي عبارة عن كافة الفعاليات التقنية و الإدارية المخصصة لتأمين جودة التشغيل للتجهيزات دون التغيير في خصائصها الوظيفية.[2]

ب- أهداف الصيانة التحسينية: تهدف الصيانة التحسينية إلى البحث عن حلول للمشاكل المتعلقة بالتجهيزات المعرضة للأعمال ، الحوادث و الأخطار ، و التي يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات هي[3]:

- **المجموعة الأولى:** تتعلق بسلامة الأفراد، التجهيزات ، البيئة و تشمل:
  - أخطار حوادث العمل.
  - الأضرار التي تلحق بالتجهيزات و الآلات ؛
  - تلوث البيئة.
- **المجموعة الثالثة:** تتعلق بمصادر الضياعات في الإنتاج ، و تترجم من خلال:
  - التوقفات الطويلة للتجهيزات.
  - فقدان التوازن،
  - عدم مطابقة المنتجات للمواصفات المطلوبة.
  - الاستمرارية في العمل لأوقات طويلة تؤثر على كفاءة التجهيز.
- **المجموعة الثالثة:** و تخص المعوقات و الصعوبات التي تواجه تنظيم الصيانة أثناء أدائه لمهامه مثل:
  - صعوبة الوصول إلى مواقع العطل.

---

(1) **رامى حكمت. فؤاد الحديثي و آخرون**: مرجع سابق ، ص 33

(2) **Francois. Monchy**: Maintenance – methods et organisations, 2éme**, DUNOD**, Paris, 2003, P8.

(3) **G.Bosser** et **J.M.Guillard:** op-cit, P143

- التدخلات الوقائية ؛
- عدم توفر قطع التبديل الضرورية ؛
- كثرة قطع التبديل مما يصعب من مهمة تسيير المخزونات.

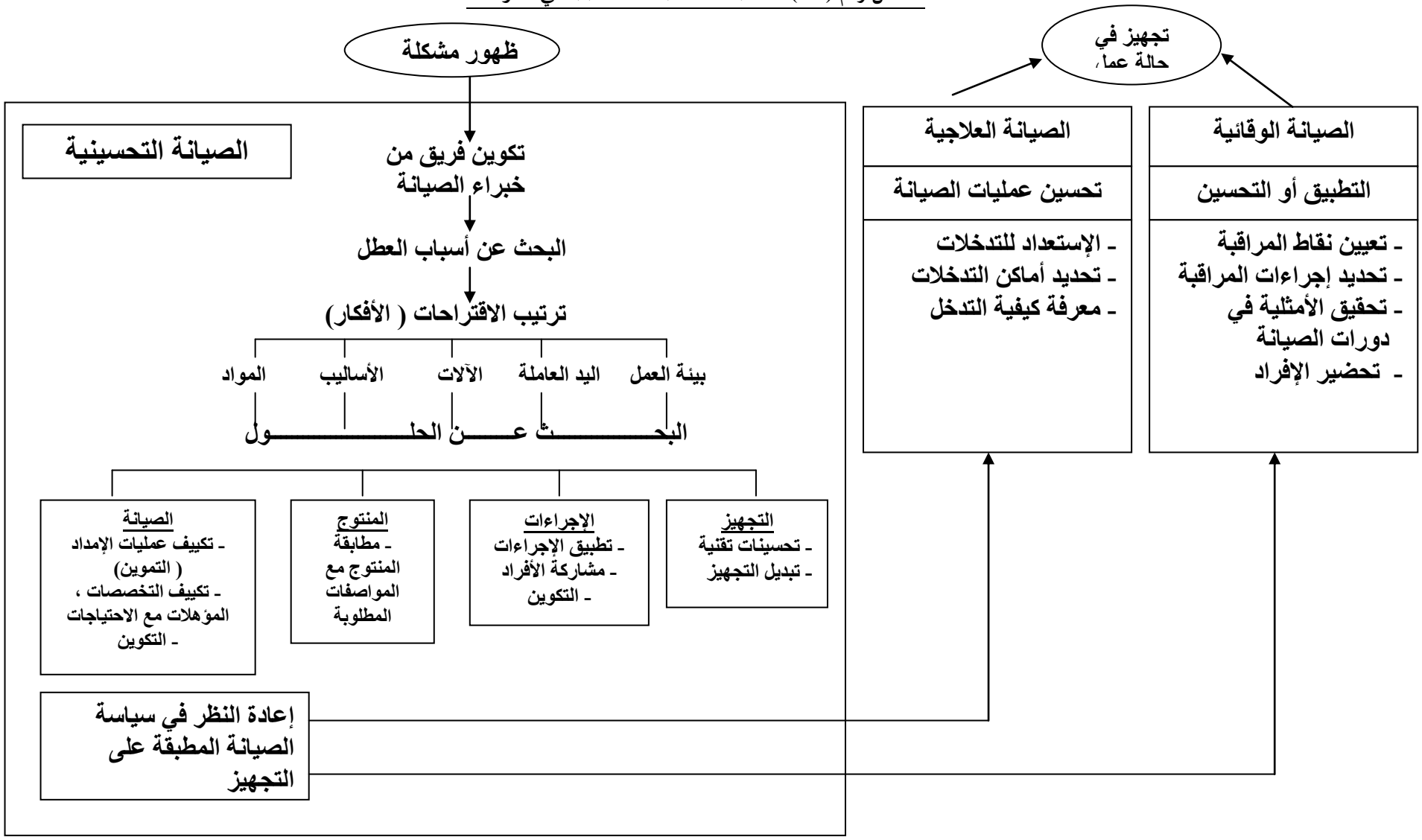
كما أن عمليات الصيانة التحسينية لا تقتصر على إجراء التغييرات الضرورية على التجهيزات فقط ، بل يمكن أن تظهر أنشطة الصيانة التحسينية في شكل[1] :

- تحسينات في عمليات الصيانة العلاجية: و التي تترجم من خلال زيادة فعالية عمليات التصليح.
- تحسينات في عمليات الصيانة الوقائية: و الموجهة نحو التطبيق التدرجي لإجراءات و دورات الصيانة المناسبة.

و يمكن توضيح مختلف تطبيقات الصيانة التحسينية في المؤسسة من خلال الشكل الموالي:

(1) **G.Bosser et J.M.Guillard**: op-cit, P153

الشكل رقم (06) : تطبيقات الصيانة التحسينية في المؤسسة



Source: **G.Bosser** et **J.M.Guillard**: Maintenance des systèmes de production, les éditions **FOUCHER**, Paris, 1990, P153.

المبحث الثالث: وظائف إدارة الصيانة و سياستها

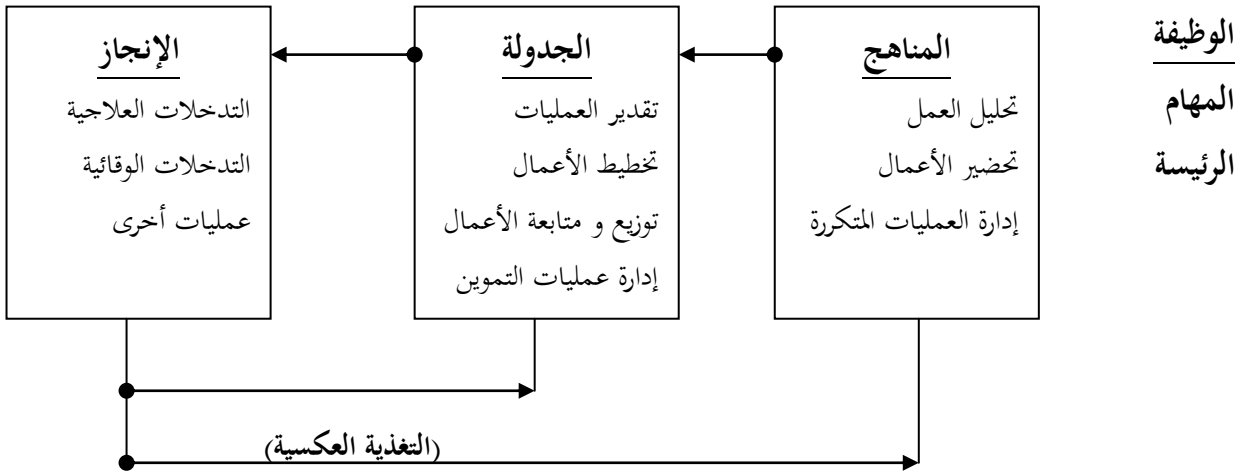
تتكون إدارة الصيانة من مجموعة من الوظائف الرئيسية و أخرى ثانوية ، و التي تشكل في مجموعها تنظيما مترابطا و متكاملا غايته تحقيق أهداف المؤسسة عامة و الإنتاجية منها خاصة ، على اعتبار أن إدارة الصيانة تشكل دعامة للإنتاج كما ونوعا ، و عليها يتوقف تأمين التشغيل للتجهيزات الإنتاجية حفاظا على استمرارية تدفق الإنتاج.

و يختلف موقع و أهمية قسم الصيانة في الهيكل التنظيمي للمؤسسة باختلاف حجم و طبيعة النشاط الممارس ، و مدى التكفل بالقائمين عليها و درجة التقنية التي تستخدمها و قيمة الخدمة التي تقدمها لجميع أنشطة الصيانة و الإصلاح ، بالسرعة و الكفاءة المطلوبين و بالتكاليف المثلى.

المطلب الأول: الوظائف الرئيسية لإدارة الصيانة.

يمكن التمييز بين ثلاث وظائف رئيسية لإدارة الصيانة الحديثة ، و التي تتلخص في الشكل التالي:

الشكل رقم (07) : الوظائف الرئيسية لإدارة الصيانة



Source: **Francois Monchy**: Maintenance-méthodes et organisations-, 2éme édition ,**DUNOD,** Paris,2003;p237.

1-وظيفة المناهج:

تظهر أهمية وظيفة المناهج على المدى الطويل من خلال ضمان تشغيل تجهيزات الإنتاج التي أجريت لها عمليات الصيانة ، و بالتالي رسملة و استغلال المعلومات المرتدة عن عمليات الصيانة المختلفة (المستند التاريخي للتجهيز – بنوك المعلومات ...).[1]

و تشمل وظيفة المناهج الفعاليات التالية: [2]

أ- المشاركة في اختيار سياسات الصيانة المطبقة على التجهيزات: و هذا عن طريق

- اختيار الأساليب و التقنيات المستعملة.
- اختيار الوسائل المراد تطبيقها ؛

[1] **Jean Claud Francastel**: Ingénierie de la maintenance- de la conception à l'exploitation d'un bien-; **DUNOD**. Paris, 2003, P87

[2] **Francois Monchy:** La fonction maintenance; op-cit, P32.

– تحديد معايير التصليح.

ب– تسيير مخزون المعدات وفق المخطط التقني: و هذا من خلال

– تفعيل قنوات الاتصال مع كل من مكتب الدراسات و قسم المشتريات للتأكيد على ضرورة توفر قابلية الصيانة للتجهيزات المشتراة مستقبلا.

.

– إجراء الدراسات التقنية الخاصة بـ:

- المعولية الإتاحية.
- التحسينات؛
- توحيد المقاييس (Standarisation)
- تسيير مخزون قطع التبديل.
- مشكلات التزييت و التشحيم...

ج– تسيير المعدات وفق مخطط اقتصادي و اجتماعي: أخذا بعين الاعتبار

– تحليل التكاليف و أوقات العمل.

– السلامة و الهندسة الإنسانية (Ergonomie)

د– تحضير الأعمال: و يشمل

– التحضير للتدخلات المستعجلة و المبرمجة .

– التحضير للدورات و الزيارات؛

– التحضير للتوقفات (لإجراء عمليات الصيانة اللازمة)؛

– تحضير عمليات الصيانة ذات التعاقدات الخارجية.

هـ– تقديم المساعدات التقنية: و المتمثلة في

– حصر الأعطال ، عمليات التفتيش و الاختبارات.

– الاستلام التقني للتجهيزات الحديثة ؛

– التكوين التقني لأفراد الصيانة المختصين في إجراء التدخلات.

2–وظيفة الجدولة:

تشكل قناة الاتصال بين وظيفتي المناهج و الإنجاز ، و هي الوظيفة المسؤولة عن إدارة مواعيد عمليات و تدخلات الصيانة ، و تشمل وظيفة الجدولة الفعاليات التالية:

أ– التسجيل: حيث يتم تسجيل كل طلبات التدخل الصادرة من مختلف أقسام الإنتاج و التي تحتاج إلى تدخلات صيانة استعجاليه أو في فترات لاحقة حسب درجة العطل.[1]

[1] **Francois Monchy**: Maintenance – méthodes et organisatons- op-cit, P302

ب- البرمجة: و هي النشاط الذي يختص بترتيب عمليات الصيانة حسب الأولويات و الاحتياجات وفق مخطط زمني.

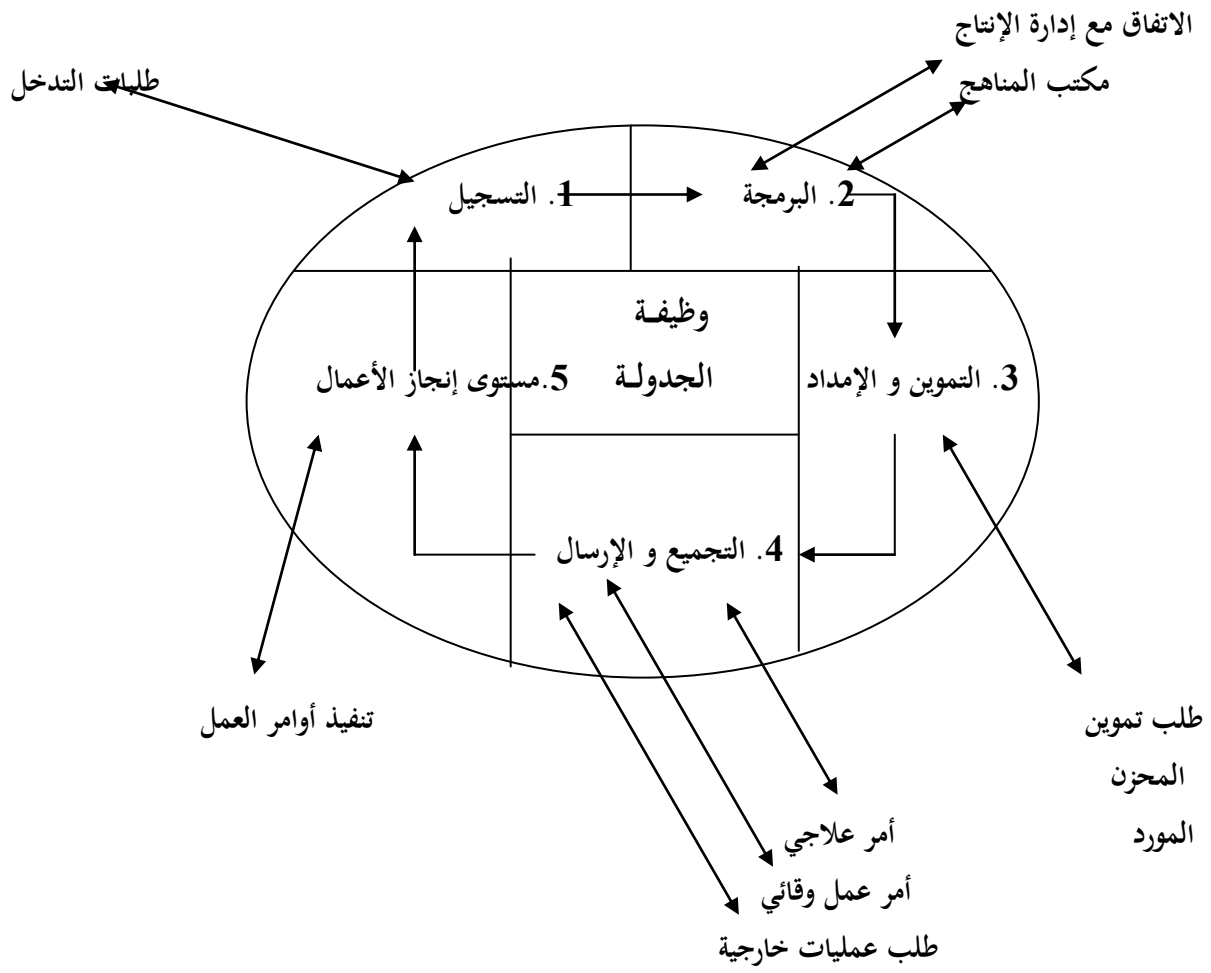
ج- التموين: عند التحضير لكل مهمة صيانة يتم إعداد قائمة بالوسائل الضرورية (قطع تبديل ، أدوات ...) لإنجاز المهمة ، سواء بتجهيزها من المخازن في حالة توفرها أو طلب شرائها عن طريق قسم المشتريات.

د- التجميع و الإرسال: و هي الأنشطة المسؤولة عن تجميع و توفير كل الوسائل اللازمة لإنجاز تدخلات الصيانة في المواعيد المحددة.

هـ – متابعة مستوى الإنجاز: و تهتم بمتابعة مستوى التقدم في أنشطة و تدخلات الصيانة من خلال مراقبة نسبة الإنجاز في العمليات المباشرة من طرف فرق الصيانة، و تسجيل الانحرافات التي تظهر بين التقديرات مستوى الإنجاز ، و هذا من أجل إجراء التصحيحات اللازمة.[1]

و يمكن تلخيص مختلف فعاليات وظيفة الجدولة في المخطط الموالي:

الشكل رقم (08): مختلف فعاليات وظيفة الجدولة



Source: **Francois Monchy**: Maintenance-méthodes et organisation, 2éme édition, DUNOD, Paris, 2003, P301

3- وظيفة الإنجاز:

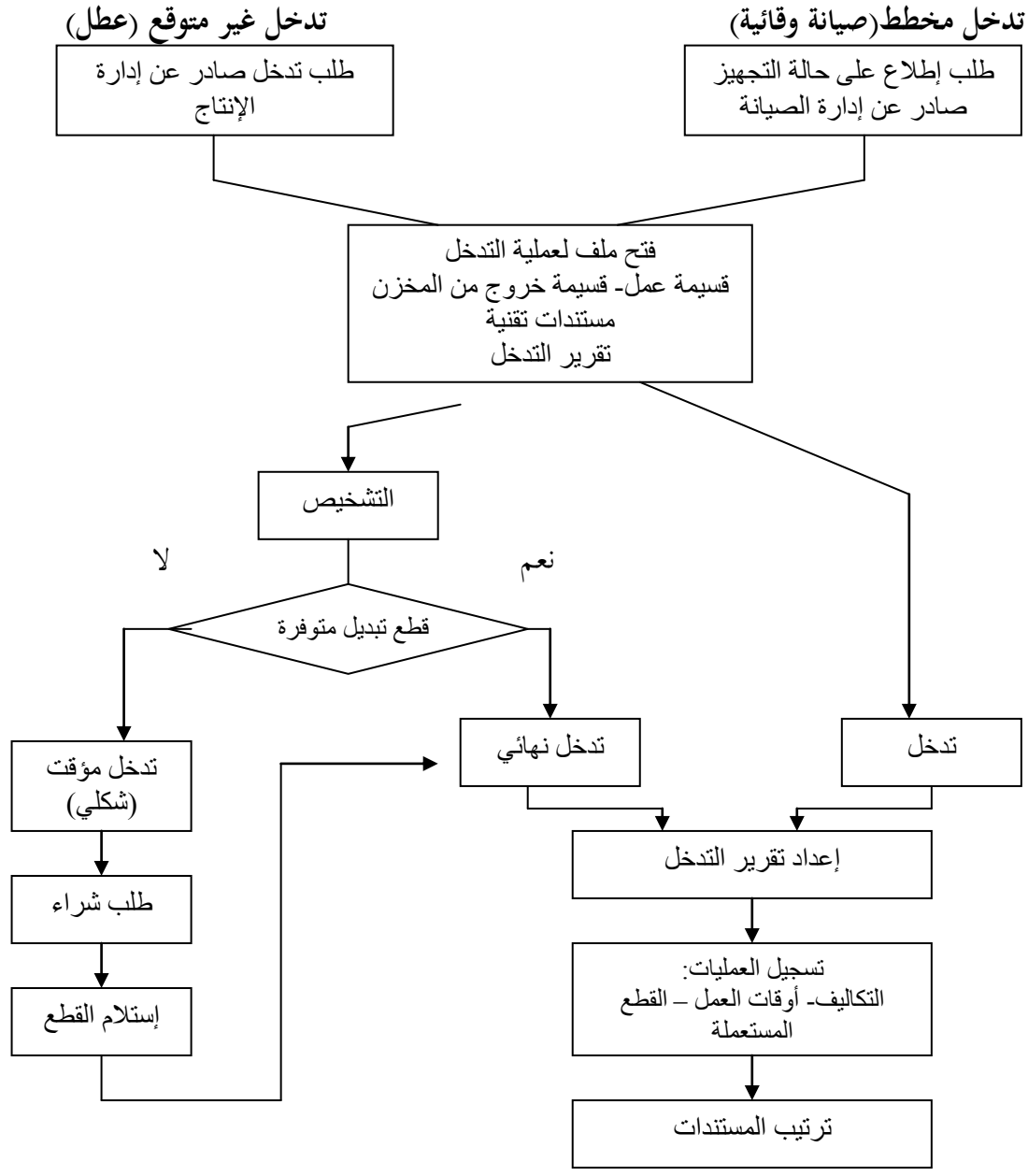
[1] **Francois Monchy**: La fonction maintenance – formation à la gestion de la maintenance industrielle – op-P341.

ترتبط كل من وظيفتي المناهج و الجدولة بالجانب التمهيدي لعمليات الصيانة ، حيث يتم تحديد محتوى مهمة الصيانة و الوسائل اللازمة لتحقيقها في المواعيد المحددة ، أما التطبيق العملي فهومن مسؤوليات وظيفة الإنجاز ، التي تهدف إلى إصلاح التجهيز و إعادة تشغيله باستخدام الوسائل المتاحة و وفق الإجراءات المحددة ، و هذا من خلال عملية التدخل النهائي التي تتطلب الوضوح و الدقة من حيث: – المحتوى (قائمة العمليات الواجب إنجازها).

– النتائج (المؤشرات القابلة للقياس).[1]

و الشكل الموالي يوضح مراحل عملية التدخل لإنجاز مهمة الصيانة:

الشكل رقم (09) : مراحل عملية التدخل لإنجاز مهمة الصيانة



Source: **G.Bosser et J.M.Guillard**: Maintenance des systèmes de production, les éditions **FOUCHER**, Paris, 1990, P13

[1] **Francois Monchy**: La fonction maintenanc, op-cit, P369

المطلب الثاني: الوظائف الثانوية لإدارة الصيانة

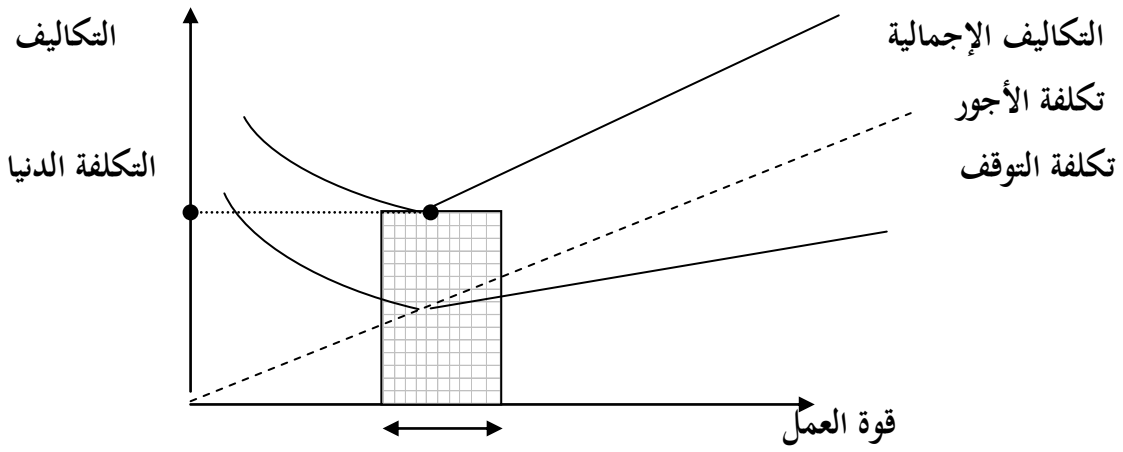
يمكن إجمال الوظائف الثانوية لإدارة الصيانة في الآتي:

- وظيفة تسيير الموارد البشرية.
- وظيفة تسيير المخزون.
- وظيفة تسيير الموازنات ؛
- وظيفة تسيير التعاقدات الخارجية ؛
- وظيفة الاتصال ؛
- وظيفة الأمن الصناعي ؛
- وظيفة خدمة المباني و المنشآت ؛

1- وظيفة تسيير الموارد البشرية: تعتبر الموارد البشرية العمود الفقري في تنظيم الصيانة ، و بصرف النظر عن نظام الصيانة بسيط أو متقدم ، فإذا لم تكن الموارد البشرية قادرة على تشغيله فإن هذا التنظيم سيكون في مأزق حقيقي ، الأمر الذي يقتضي اتخاذ عدد من الإجراءات بخصوص الكفاءات المطلوبة و الكفاءات الخارجية المتاحة ، و برامج التدريب التي تصقل و تدعم هذه الكفاءة.

كما أن إدارة الصيانة ملزمة بتحديد حجم القوة العاملة بقسم الصيانة ، دون أن يؤدي ذلك إلى ارتفاع الخسائر ، فتعيين عدد كبير من الخبراء في أعمال الصيانة يؤدي إلى انخفاض الخسائر التي تتحملها المؤسسة نتيجة لعدم توقف الآلات و المعدات و لكنه يؤدي أيضا إلى ارتفاع التكاليف نتيجة لارتفاع إجمالي الأجور المدفوعة لعمال الصيانة ، كما أن تخفيض عدد أفراد القوة العاملة و إن كان يؤدي أيضا إلى انخفاض إجمالي الأجور المدفوعة لهم ، إلا أنه يؤدي أيضا إلى ارتفاع الخسائر التي تتحملها المؤسسة نتيجة توقف الآلات و المعدات لفترات طويلة ، و هذا يتطلب من إدارة الصيانة الموازنة بين حجم القوة العاملة و التكلفة الإجمالية[1] ، كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (10): حجم القوة العاملة الأمثل لوظيفة الصيانة



المصدر: **سامرمظهر قنطجي**: ترشيد عمليات الصيانة بالأساليب الكمية ، منشورات جامعة حلب ، سوريا، 1995، ص 27.

[1] **عادل حسن** : مشاكل الإنتاج الصناعي ، مرجع سابق ، ص 145.

نلاحظ من خلال الشكل السابق أن زيادة عدد العمال في قسم الصيانة يؤدي إلى ارتفاع نفقات الأجور ، و في الوقت نفسه فإن تكلفة التوقف التي تعزى إلى الصيانة المتزايدة تتناقص ، و إن الحجم الأمثل لقوة العمل يكون في النقطة التي تصل عندها التكلفة الإجمالية إلى حدها الأدنى ، و يوضح المنحنى أيضا أنه من الأفضل أن تدفع الإدارة إلى استخدام فائض من أن تدفع إلى استخدام ناقص في قسم الصيانة.

2- وظيفة تسيير المخزون: تتولى إدارة الصيانة مسؤولية تسيير المخزون ، بما في ذلك قطع التبديل القابلة للاستهلاك ، حيث يتم تسجيل مختلف التغيرات في مستويات المخزون (المدخلات/ المخرجات) ، و بهذا الأسلوب تستطيع الإدارة أن تصل إلى الوضع الأمثل للمخزون انطلاقا من : - تحديد الكمية الاقتصادية (الكمية المثلى) الواجبة التخزين.

-البرمجة الدقيقة لمواعيد إعادة التموين (Réapprovisionnement).[1]

كما أن التنظيم السليم للمخزون يقتضي وجود سجلات تحتوي على معلومات وافية عن الآلات المستخدمة ، على أن تشمل هذه المعلومات نوع الآلة و سعرها و طرازها و حالتها الإنتاجية و الإصلاحات و التعديلات التي أدخلت عليها في بطاقة تاريخ الآلة ، بالإضافة إلى كميات قطع الغيار و أجزاء الإحلال التي تتطلبها الصيانة ، و على ضوء هذه المعلومات يمكن لإدارة الصيانة اتخاذ القرار بشأن الاستمرار في تشغيلها أو الاستغناء عنها[2] ، و الشكل الموالي يوضح بطاقة سجل الآلة:

الشكل رقم (11): بطاقة سجل الآلة

رقم الآلة ..... **اسم المورد**.....
الطراز ..... **الثمن** .....
الوصف ..... **تاريخ الشراء** .....
الطاقة الإنتاجية .....**عمر الآلة** .....
القسم ..... **معدل الاستهلاك** .....

	السنة		السنة:		السنة:	
	الاستهلاك	التصليحات التجديدات	الاستهلاك	التصليحات التجديدات	الاستهلاك	التصليحات التجديدات
المجموع الكلي						

المصدر: **علي توفيق علي**: التكاليف الصناعية ، مطبعة معهد دون بوسكو ، الطبعة السابعة ، الإسكندرية ، (دون سنة) ص 74.

[1] **S.Zaiter et B.Bourouis**: Gestion des stock en maintenance – organisation st assainissement-, Séminaire national professionnel " Maintenance industrielle" , Organisé par la chambre commerciale de BEJAIA , Algérie, 4/5 Avril 2006, P12.

[2] **سونيا محمد البكري:** تخطيط و مراقبة الإنتاج ، مرجع سابق ، ص 269.

3- وظيفة تسيير الموازنات:إن أهم أداة لقسم الصيانة هو أن يكون قادرا على متابعة النفقات لكل مهمة ، و على التأكد من أن القسم يعمل ضمن الموازنة المخصصة ، كما يجب أن يفرق – عند إعداد الموازنة – بين المبالغ التي تخصص لأعمال الصيانة و الإصلاحات و المبالغ المخصصة لأعمال التحسينات ، و المقصود بأعمال الصيانة الاحتفاظ بالكفاية الإنتاجية للآلة كما هي ، و بأعمال الإصلاحات إعادة الكفاية للآلة إلى ما كانت عليه ، أما أعمال التحسينات فهي الإضافات الجديدة الهادفة لرفع الكفاية الإنتاجية للآلة ، فبالنسبة للمبالغ التي تصرف على أعمال الصيانة و الإصلاحات يجب تحميلها على تكاليف الإنتاج على أساس أنها مصروفات ، بخلاف المبالغ التي تصرف على أعمال التحسينات و التي يجب تقسيطها على تكاليف الإنتاج لعدة سنوات على أساس أنها إضافات للأصول.[1]

4- وظيفة تسيير التعاقدات الخارجية: تميل تنظيمات الصيانة الحديثة إلى تقليل التضخم الهيكلي في عمال و موظفي إدارة الصيانة ، مع المحافظة على نوعية القوى العاملة (الكفاءات المتاحة) ، و التي تتولى مسؤولية عمليات و أنشطة الصيانة الاعتيادية في المؤسسة ، و تلجأ الإدارة أحيانا إلى إبرام التعاقدات الخارجية الخاصة بعمليات الصيانة المعقدة أو التي تفوق الإمكانيات المحدودة لأقسام الصيانة في المؤسسة ، و يعود السبب في ذلك إلى:

أ- نقص التخصصات المطلوبة و الناجمة عن:

- عجز المؤسسة عن فتح مناصب وظيفية جديدة.
- الصعوبة في تخطيط الوظائف ؛
- ظاهرة الإجهاد الناتجة عن ضغوط العمل.

ب- إختناقات العمل الناتجة عن تجميع عمليات الصيانة في أوقات محددة من السنة (Arrêts Annuels) ؛

ج- تحتاج بعض عمليات الصيانة إلى مؤسسات متخصصة تمتلك التكنولوجيا العالية ؛

د- ارتفاع تكاليف عمليات الصيانة الداخلية مقارنة بخدمات الصيانة المعروضة في الأسواق.[2]

5- وظيفة الاتصال: إن جميع المعلومات التي تجري ضمن تنظيم الصيانة ، سواء كان ذلك أفقيا أم عموديا في تسلسل المراتب ، لها هدف محدد هو الوصول إلى مهمة منجزة ، و يعتبر أمرا أساسيا لأي اتصال سواء كان كتابيا أم شفهيا أن يكون واضحا و محددا بصورة جيدة ، و غالبا ما تكون رسائل الاتصال بين مختلف الوظائف المكونة لإدارة الصيانة مختصرة و تأخذ الأشكال التالية:

- **DT** (Demande de travail) : طلب عمل (تدخل).
- **OT** (Ordre de travail) : أمر عمل.
- **BT** (Bon de travail) : قسيمة عمل.
- **DA** (Demande d'Approvisionnement) : طلب تموين.
- **BSM** (Bon de sortie Magasin) : قسيمة خروج من المخزن.[3]

---

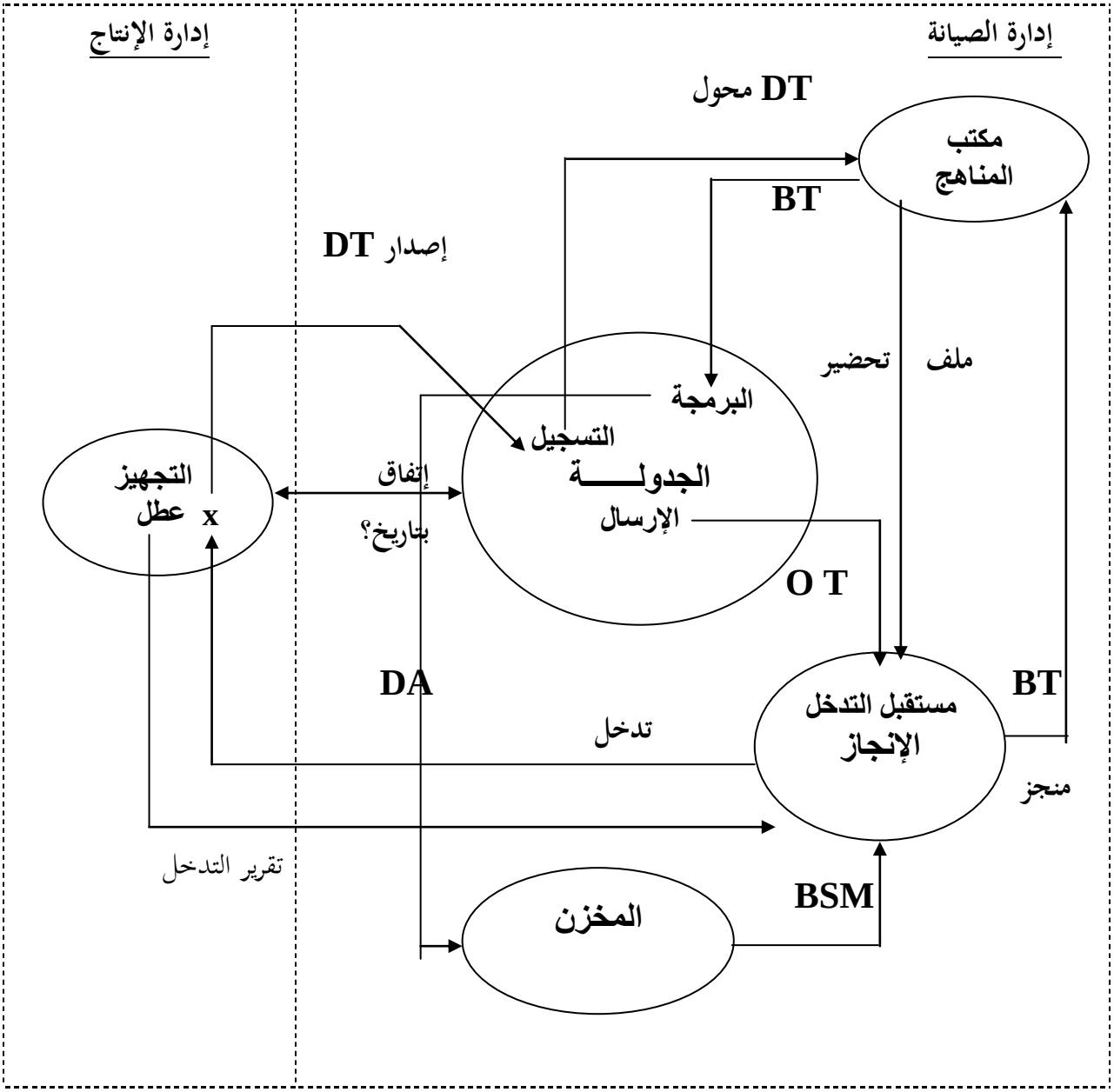
[1] **عادل.حسن**: إدارة الإنتاج ، مرجع سابق ، ص 254.

[2] **Francois.Monchy**: La fonction maintenance – formation à la gestion de la maintenance industrielle – op-cit, P393.

(3)**Francois monchy :** Maintenance – méthodes et organisations -, op-cit, p 27

و يمكن توضيح مختلف تدفقات الاتصال داخل الصيانة في الشكل الموالي:

الشكل رقم (12): مختلف تدفقات الاتصال في إدارة الصيانة



Source**: Francois Monchy**: Maintenance – méthodes et organisations- 2éme édition , **DUNOD**, Paris, 2003, P27

6- وظيفة الأمن الصناعي: تعود أسباب معظم حوادث العمل في المؤسسات الصناعية إلى عدم التقيد بإجراءات الصيانة ، بالإضافة إلى انتشار مظاهر التلوث الناجمة عن تلف التجهيزات و عدم خضوعها لعمليات الصيانة المستمرة ، و هذا راجع إلى إهمال الدور الفعال لإدارات الصيانة في توفير ظروف العمل المناسبة ، من خلال المتابعة المستمرة لتطور حالة التجهيزات و إنجاز تدخلات الصيانة بطريقة تضمن سلامة الأفراد و توفر الحماية البيئية لمحيط العمل.[1]

7- وظيفة خدمة المباني و المنشآت: تقوم إدارة الصيانة بكافة الترميمات اللازمة لمنشآت المؤسسة ، و إصلاح الأضرار التي تلحق بالمباني نتيجة لتقادمها ، بالإضافة إلى عمليات التنظيف المستمرة للساحات و الأبنية ، و من الضروري تحديد المبالغ الضرورية لأغراض التنظيف و عزلها عن المبالغ المصروفة لأغراض الصيانة العامة للمباني.[2]

---

[1] **Jean Claude Francastal**: op-cit, P90

[2] **أحمد أمين عوض الله**: إدارة الإنتاج الصناعي ، دار النهضة العربية للطباعة و النشر ، بيروت ، (دون سنة) ، ص 595.

المطلب الثالث: سياسة الصيانة

إن تبني سياسة ناجعة للصيانة ينبع أصلا من ضرورة توفيق المؤسسة بين الأداء الأفضل بسرعة و بالتالي ترشيد إستخدام الطاقات المتوفرة ،من جهة ،والعمل علي تخفيض التكاليف إلي أدني حد ممكن،من جهة ثانية .ذلك أن ممارسة العملية الانتاجية يتطلب اعداد تجهيزات الانتاج جيدا لضمان سيرورتها أثناء عمليات التشغيل المختلفة.

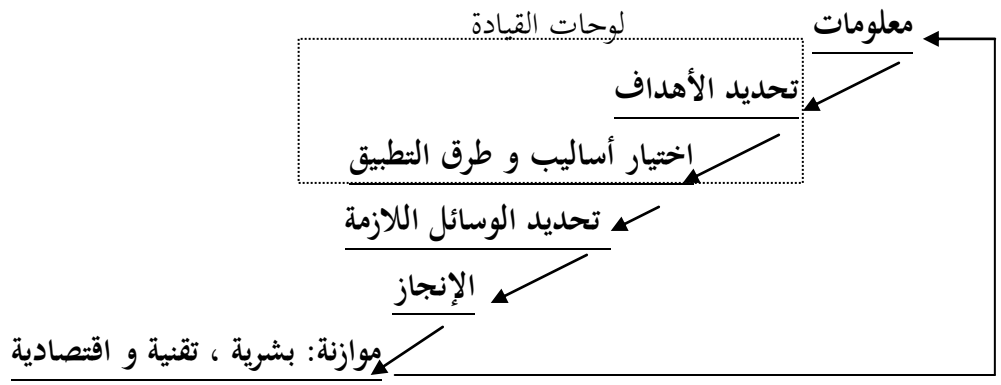
وتستمد هذه السياسة من واقع حال المؤسسة و المحيط الذي تنشط فيه ،عبر تحليل بيانات آدائها و مقاربتها بأهدافها المرسومة .

1- تعريف سياسة الصيانة:

تعرف سياسة الصيانة على أنها تحديد الأهداف التقنية و الاقتصادية المرتبطة بالتكفل بتجهيزات المؤسسة من طرف قسم الصيانة.[1]

حيث يتطلب إعداد سياسة الصيانة المراحل المبينة في الشكل التالي:

الشكل رقم (13) : مراحل إعداد سياسة الصيانة

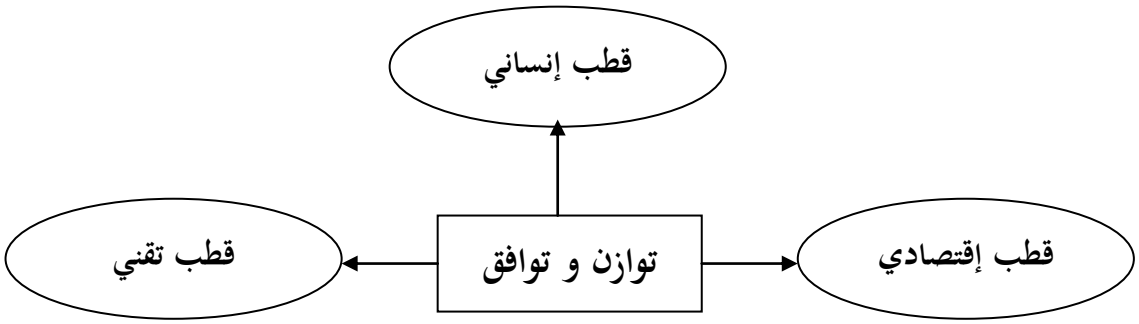


Source:**Francois.Monchy**: La fonction maintenance – formation à la gestion de la maintenance industrielle, 2éme édition, MASSON, Paris, 1996, P405.

يتبين من خلال الشكل أن سياسة الصيانة تبدأ بتحديد الأهداف ، و التي يشترط فيها أن تتفق إلى حد بعيد مع الأهداف العامة للمؤسسة ، ثم يتعين على إدارة الصيانة اختيار الأساليب المناسبة للتطبيق ، و هذا يتطلب توافر الوسائل اللازمة التي تكفل تحقيق الأهداف الاجتماعية و الاقتصادية و التقنية بطريقة تضمن التوفيق و التوازن بين هذه الأقطاب الثلاث المحددة لسياسة الصيانة ، كما هو موضح في الشكل الموالي:

[1] **Francois Monchy**: La fonction maintenance – formation à la gestion de la maintenance industrielle – op-cit, P405

الشكل رقم (14): الأقطاب المحددة لسياسة الصيانة



Source:**Francois.Monchy**: La fonction maintenance – formation à la gestion de la maintenance industrielle, 2éme édition, MASSON, Paris, 1996, P406.

كما يشترط في سياسة الصيانة أن تتصف بالوضوح و الدقة ، و أن تشمل كافة فعاليات قسم الصيانة من حيث: [1]

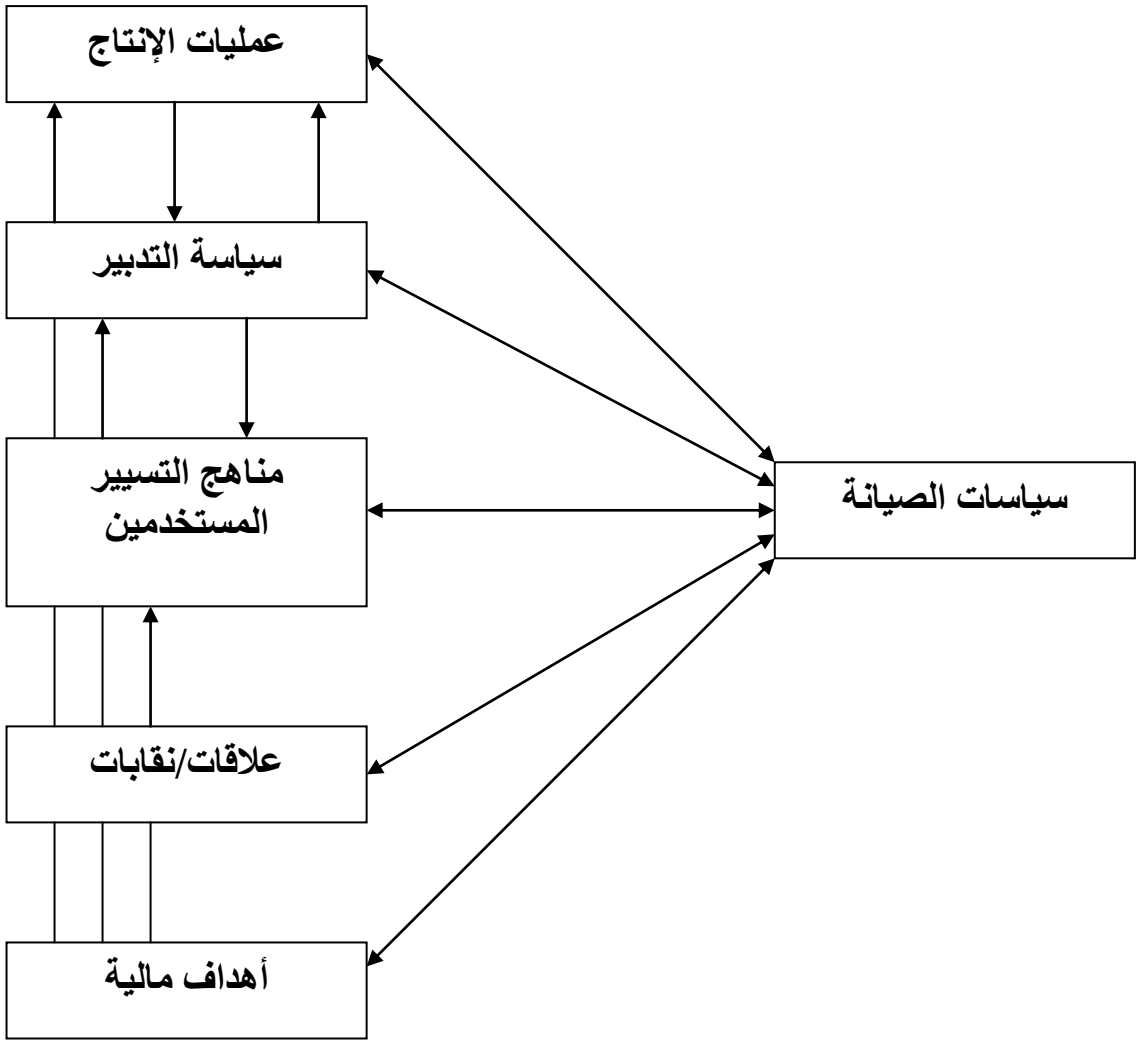
- مجال و حدود الصيانة .
- نوع و مستوى الخدمات المنتظرة.
- المسؤوليات تجاه الإدارة العليا.
- الموازنة و الرقابة المالية.
- الإجراءات المتعلقة بالأفراد: و هنا لابد من الأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية:
  - حجم القوة العاملة الأمثل لوظيفة الصيانة.
  - أساليب اختيار الأفراد ، التدريب و الترقيات.
  - الكفاءات المتاحة.
  - سلم الأجور و الحوافز،
  - برامج السلامة و الأمن.

و يترتب على إدارة الصيانة وضع سياسة عقلانية موضع التنفيذ ، تكون مصممة لتحقيق الأهداف المخططة بشكل يضمن تنظيم العلاقات و تحقيق التكامل بين سياسة الصيانة و السياسات الفرعية الأخرى للمؤسسة ، و المتعلقة أساسا بسياسات: الإنتاج ، تسيير الأفراد ، تحديد العلاقات مع نقابات العمل ، و الأخذ بعين الاعتبار الوضعية المالية للمؤسسة و التي يتم على أساسها تحديد حجم النقود التي ستكون منفقة على عمليات الصيانة.

[1] **Priel.Victor**: op-cit, P42.

و يمكن التعبير عما سبق في الشكل الموالي الذي يوضح العلاقة بين سياسة الصيانة و السياسات الفرعية الأخرى للمؤسسة.

الشكل رقم (15): العلاقات المتبادلة بين سياسات الصيانة و المجموعات الأخرى



Source: **Priel.Vitor**: La maintenance – téchniques moderne de gestion-,**ENTREPRISE MODERNE** d' édition, Paris, 1976, P37.

2- التوفيق بين سياسة الصيانة الوقائية و الصيانة العلاجية:

تتوقف سياسة الصيانة على ظروف المؤسسة و إمكانياتها و مدى ما تتحمله من تكلفة و ما يتوافر لها من خبرات فنية ، فارتفاع معدل الأعطال يشكل نفقات إضافية تؤدي إلى زيادة التكلفة الكلية للإنتاج ، و يتسبب في تأخير تنفيذ الطلبات ، كما يترتب عليه مشاكل خاصة بتعديل الجداول الإنتاجية.

و من المشاكل الشائعة في الإنتاج ، الميل إلى تطبيق إحدى سياسات الصيانة بالتركيز على الصيانة الوقائية و إعطاء أهمية أقل للصيانة العلاجية ، و رغم أن التركيز على الصيانة الوقائية قد يؤدي إلى تخفيض الحاجة إلى الصيانة العلاجية ، إلا أن مثل هذه السياسة قد تؤدي إلى ضمان استمرار العمليات الإنتاجية ، و لكن عند مستوى عال من التكاليف.

كذلك فإن التركيز على الصيانة العلاجية قد يؤدي إلى تخفيض تكاليف الصيانة ، و لكن يمكن أن يؤدي إلى مخاطر توقف العمليات الإنتاجية ، و كلا الاتجاهين يتضمن صعوبات تشغيلية.[1]

و الاختيار السليم هو الذي يؤدي إلى التوفيق بين سياسة الصيانة الوقائية و الصيانة العلاجية ، بشكل يضمن تحقيق السرعة في الأداء و انخفاض التكاليف ، و هذا من خلال الاهتمام بالجوانب التالية:[2]

أ- الجوانب الفنية: و تشمل

- المعرفة التفصيلية بالمعدات و الآلات.
- النشاط المطلوب لمواجهة هذا العطل.
- تحديد نوع العطل و التوقف المحتملين.
- تحديد نوع الصيانة المطلوبة.

ب- الجوانب التنظيمية: و تشمل

- الهيكل التنظيمي لقسم الصيانة.
- إدارة العمليات الإنتاجية.
- التخطيط للدراسات و الأعمال المطلوب تنفيذها.

بالإضافة إلى الاهتمام بالجوانب المالية و المحاسبية و الإجرائية.

هذا التصور يستلزم توفر وسائل و إمكانيات محددة و قابلة للتحقيق من قبل فريق الصيانة ، و لوضع سياسة صيانة وقائية أو علاجية موضع التنفيذ لابد من توفر جملة من الشروط تتلخص في الآتي: [3]

- تنمية تنظيم قادر على أداء العمل المطلوب.
- إعداد نظام ملائم للأوامر و الإجراءات المكتوبة و الخاصة بتنفيذ العمل.
- إعداد نظام إجرائي رقابي متكامل لضمان أعمال التفتيش و التشحيم المستقبلية للأجهزة و المعدات.
- تخطيط جميع الأعمال مقدما و إعداد تنبؤات سنوية و شهرية و يومية لضمان حسن سير العمل.
- القيام بالتفتيش و المراجعة الدورية على الأقسام المختلفة و الأجهزة و المعدات عدة مرات لتحديد العيوب قبل حدوث تلف كبير.
- تخطيط جميع أعمال التفتيش و التشحيم و وضع الجداول الزمنية لها.
- أداء أعمال الإصلاحات و الاستبدالات و الخدمات كما نصت عليها إجراءات التفتيش الموضوعة مقدما.
- القيام بالإصلاحات التي تتطلبها حالات الطوارئ.
- الاحتفاظ بسجلات منتظمة و دقيقة للأجهزة و المعدات و التسهيلات الإنتاجية ، موضحا بها الإصلاحات و التعديلات و الاستبدالات المطلوبة و غيرها.

---

(1) **علي الشرقاوي**: إدارة النشاط الإنتاجي – مدخل التحليل الكمي– دار الجامعة الجديدة للنشر و التوزيع ، الإسكندرية ، 2003، ص 296.
(2) **شوقي ناجي جواد:** مرجع سابق ، ص 488.
(3) **سونيا محمد البكري:** تخطيط و مراقبة الإنتاج ، مرجع سابق ، ص 253.

– وضع أزمنة و مواقيت نموذجية لأعمال الصيانة تساعد في توزيع الوقت لتحديد التكاليف الخاصة بالصيانة.

– الاحتفاظ بحجم القوة العاملة الأمثل و القادرة على القيام بأعمال الصيانة المطلوبة.

– إعداد و تحديد المخزون اللازم و الأمثل لمواد و أدوات الصيانة و قطع الغيار ، مع مراعاة التقليل من رأس المال المستثمر في المخزون دون الإخلال بحدود الآمان اللازمة.

3– متطلبات سياسة الصيانة الفعالة: يتطلب وضع سياسة صيانة فعالة توفر العوامل التالية: [1]

أ– إرادة و تفهم من قبل الإدارة العامة: و يتطلب ذلك

– توفر فكرة واضحة عن وظيفة الصيانة من حيث إمكانياتها و حدود تدخلاتها.

– المشاركة في تحديد الأهداف و تزويدها بالوسائل المرتبطة بتحقيقها.

– الإقرار و القبول بضرورة الاستثمار الابتدائي.

– توفر الإرادة لتمكين وظيفة الصيانة في المؤسسة.

ب– هياكل متكاملة و متناسقة مع وظيفة الصيانة: أي بمعنى

– التوازن الهيكلي للوظائف التقنية الثلاث التالية:

- وظيفة الدراسات.
- وظيفة الإنتاج.
- وظيفة صيانة أداة الإنتاج.

– التنظيم المركزي لورشات الصيانة الخاصة بالوسائل و المعدات ذات الوقع الاستراتيجي في العملية الإنتاجية.

– التنظيم اللامركزي لفرق الصيانة التقنية ذات التخصصات المتعددة؛

– تطوير وظيفتي المناهج والجدولة في إدارة الصيانة .

ج– الارتقاء بمستوى أداء الموارد البشرية: عن طريق

– الكفاءة في التأطير و تسيير طاقم الصيانة.

– إجراء تقويم في وظائف عمال الصيانة لتفادي مشكلة الروتين في عمليات الصيانة.

– تنمية روح العمل الجماعي لدى فرق الصيانة.

– تكوين عمال الصيانة.

– تجنب التضخم الهيكلي في عمال و إدارات الصيانة.

د– توفير الوسائل المالية: من خلال

– وضع موازنة مناسبة تكفل تغطية تكاليف الأهداف المسطرة.

– توسيع دائرة الاستثمار في الصيانة (إدخال أنظمة المراقبة الحديثة ، تألية عمليات الصيانة ، ...)

[1] **Francois Monchy**: La fonction maintenance – formation à la gestion de la maintenance industrielle – op-cit, P 432-433

هـ- توفير المعدات و التجهيزات: و تشمل أساسا

- تجهيز ورشات الصيانة المركزية بالمعدات اللازمة.
- توفير الأدوات و الوسائل العلمية التي تساعد في عمليات المراقبة ، و الكشف و إجراء الاختبارات.

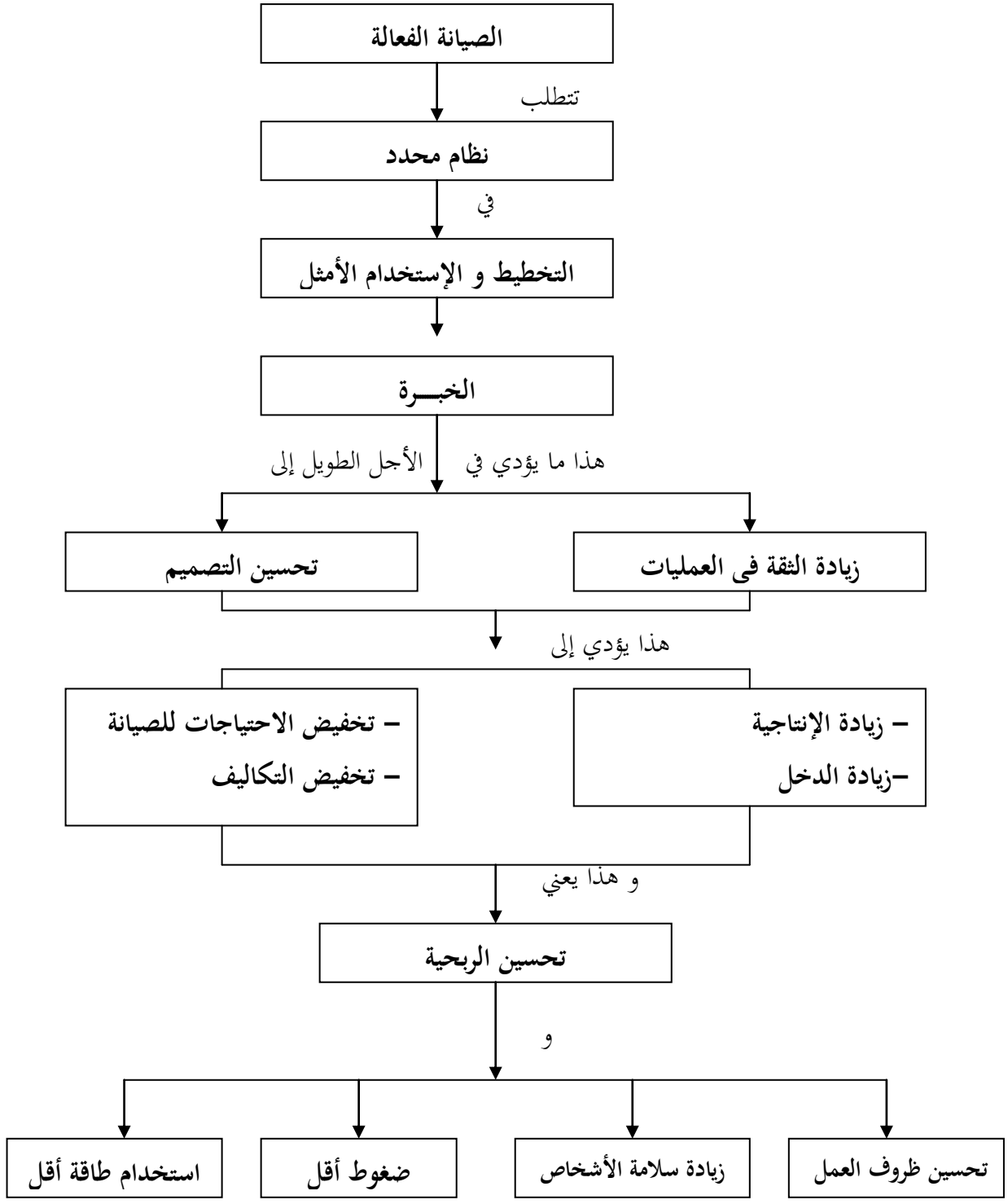
و- التحكم في تدفقات الاتصال: و ذلك بـ

- توفير مصادر المعلومات و العناية بنظام المستندات.
- تحديد إجراءات التدخل (... ***OT, **BT, *DT) التي تضمن الانسجام بين وظائف إدارة الصيانة (المناهج ، الجدولة ، الإنجاز).
- حسن استغلال المعطيات و البيانات العملية المتعلقة بـ:
  - المعولية.
  - الإتاحية.
  - التكاليف.
  - نسب المقارنة.

و الشكل الموالي يوضح أهمية الصيانة الفعالة في تعظيم الربحية و تحسين ظروف العمل و زيادة سلامة الأفراد و تقليل ضغوط العمل.

*** OT: Ordre de travail
** BT: Bon de travail.
* DT: Demande de travail

الشكل رقم (16): أهمية الصيانة الفعالة



المصدر : **سونيا محمد البكري**: تخطيط و مراقبة الإنتاج ، الدار الجامعية ، الإسكندرية ، 2000، ص247.

الخاتمة:

تلعب وظيفة الصيانة دورا مهما و حيويا في حياة أي مؤسسة ،و ذلك نظرا للأهمية البالغة التي تكتسيها باعتبارها السبب المباشر في الاستغلال الأمثل للطاقات الإنتاجية ،و تحسين مرد ودية الآلات،لتقديم المنتج المطلوب بالتكاليف السليمة و في الوقت المناسب مع مراعاة(النوعية و الكمية والسلامة المهنية) .

لذلك تظهر ضرورة وجود إدارة للصيانة في كافة القطاعات الصناعية و على كل المستويات في المؤسسات الإنتاجية مهما كان حجمها و طبيعة نشاطها، وكذا ضرورة إهتمام الادراة العليا في المؤسسة بإدارة أو بقسم الصيانة ،باعتبارها بوابة الأمان للنشاط الإنتاجي فيها.

كما يترتب على إدارة الصيانة وضع سياسة عقلانية موضع التنفيذ ، و تكون مصممة لتحقيق الأهداف المخططة بشكل يضمن تنظيم العلاقات و تحقيق التكامل بين سياسة الصيانة والسياسات الفرعية الأخرى للمؤسسة ، وبشكل يضمن السرعة في الأداء و تخفيض التكاليف إلى أدنى حد ممكن .

وهذا حتى تتمكن المؤسسة من الحصول على الاستقرار في نظامها الإنتاجي و الذي يؤمن لها بدوره استقرار داخليا ، ينعكس على صورتها تجاه إلتزاماتها مع الغير و يولد الموثوقية لدى الآخرين في مقدرتها الإنتاجية .

الفصل الثاني: تكاليف الصيانة وأثرها علي القدرة التنافسية للمؤسسة

تمهيد:

يقتضي الاندماج في الاقتصاد العالمي المبني على الجودة والمعرفة، ضرورة سعي المؤسسات الصناعية إلى تثمين مواردها الداخلية وكفاءاتها الإستراتيجية، الهادفة إلى رفع مستوى الإنتاجية و تحسين كفاءتها و نوعية منتجاتها و المحافظة على الموجودات بأقل تكاليف ممكن .

ومما لاريب فيه أن تكاليف الصيانة تشكل جزءا مهما من التكاليف الإجمالية للمؤسسات الصناعية، و لهذا يتوجب الوقوف بصيغة دقيقة على مكونات هذه التكاليف و أساليب تحليل انحرافها، بغية التمكن من السيطرة عليها و تخفيضها دون الإخلال بمستوى كفاءة أعمال الصيانة .

ولهذا فالمؤسسة مطالبة بضرورة الاهتمام بوظيفة الصيانة ضمن وظائفها الإستراتيجية كونها الأساسية المسؤولة عن العناية بمعدات الإنتاج و المحافظة عليها، تفاديا لتوقفها جزئيا أو كليا عن الإنتاج، بفعل تقادمها و نتيجة الاستعمال المفرط لها و ما يترتب عنه من تأثير سلبي على كمية الإنتاج و جودته و ارتفاع تكاليفه ومن ثم على قدرته التنافسية .

لذا تسعى المؤسسة جاهدة لضمان استقرارها الإنتاجي و تعزيز موقفها التنافسي، معتمدة في ذلك على مجموعة من المداخل الإستراتيجية تهدف كلها إلى تعظيم قدرة المؤسسة على التنافس، ولبيان مدي تأثير تكاليف الصيانة غلي القدرة التنافسية للمؤسسة إرتئينا صياغة هذا الفصل في المباحث التالية:

المبحث الأول: تكاليف الصيانة

المبحث الثاني : القدرة التنافسية للمؤسسة و الاستراتجيات التنافس

المبحث الثالث : المداخل المعتمدة في إدارة الصيانة لدعم القدرة التنافسية للمؤسسة

.

المبحث الأول: تكاليف الصيانة

تتناسب تكاليف الصيانة – بصفة عامة – وقائية و علاجية مع عمر الآلة ، حيث تكون تكلفة الصيانة منخفضة و محدودة في بداية حياة الآلة و تتزايد تدريجيا مع زيادة العمر الخاص بها ، هذا بالإضافة إلى ارتفاع تكلفة العمالة المشتركة في عمليات الصيانة من ناحية و تزايد الأجهزة و المعدات المطلوب صيانتها من ناحية أخرى و التي تؤدي إلى التأثير على تكلفة الصيانة بالزيادة.

و لكون أنشطة الصيانة من الأعمال المكلفة ماليا ، و جب على الإدارة العناية بهذه الأنشطة و العمل على تخفيض تكاليفها ، و تتمثل مشكلة الإدارة في الموازنة بين كفاءة و سرعة أداء أنشطة الصيانة و تخفيض تكلفة الصيانة.

المطلب الأول: عناصر تكاليف الصيانة

1. التكاليف المباشرة: و هي التكاليف التي تتعلق بأعمال الصيانة المباشرة و تشمل:

أ- تكلفة اليد العاملة: و تشمل أجور العاملين الذين يقومون بأعمال الصيانة بصورة مباشرة ، و تمثل هذه الأجور نسبة كبيرة من تكاليف الصيانة ، و يتم احتسابها عن طريق أمر عمل الصيانة الذي يحدد فيه العمال الذين قاموا بإنجاز العمل و درجاتهم و عدد الساعات التي أنفقها كل منهم في إنجاز العمل.

و بالتالي يتم استخراج كلفة العمالة بضرب عدد الساعات التي إشتغلها كل عامل في متوسط أجر الساعة الواحدة بالنسبة لكل عامل على حدى [1]

و تقسم كتلة أجور عمال الصيانة إلى قسمين رئيسين هما : [2]

– الأجور الخارجية: و هي تلك المبالغ المدفوعة للفنيين و العمال و ورشات الصيانة من خارج المؤسسة مقابل خدماتهم في صيانة و إصلاح آلاتها و تجهيزاتها ، و يمكن تقسيم هذا النوع من الأجور إلى:

- أجور الصيانة المعروضة فى الأسواق.
- أجور الصيانة المعروضة عن طريق المصنع.

– الأجور الداخلية: و هي تلك المبالغ المدفوعة للفنيين و العمال و ورشات الصيانة من داخل المؤسسة ، مقابل عملهم و أدائهم لأعمال الصيانة و الإصلاح لتجهيزات المؤسسة ، و يمكن تقسيم هذا النوع من الأجور إلى:

- أجور عمال الصيانة (الفرق المتخصصة) و تتمثل برواتب هؤلاء العمال الشهرية التي يتقاضونها لقاء عملهم كفرق صيانة.
- الحوافز و أجور ساعات العمل الإضافية التي يتقاضاها عمال الإنتاج نظير مساعدتهم في أعمال الصيانة حيث أن عملهم هو الإنتاج ، لذلك فإن الإدارة تكافئهم على هذا العمل الإضافي ، و تستفيد من خدماتهم و خبراتهم المتمثلة في تعاملهم اليومي مع الآلات و التجهيزات و يعامل كذلك معاملة الأجر التكاليف المدفوعة لقاء تأهيل و تدريب عمال الصيانة أو غيرهم و لكن يلاحظ أن هذه النفقة تعتبر بمثابة تكلفة ثابتة يجب توزيعها على الدورات المالية المستفيدة منها .

---

[1] خضير كاظم حمود ، هايل يعقوب فاخوري: مرجع سابق ، ص 134

[2] سامر مظهر قنطقجي: مرجع سابق ، ص 49.

ب. تكلفة المواد المستخدمة في عمليات الصيانة: مثل المواد الأولية و الزيوت و الشحوم و يتم حسابها عن طريق القوائم الخاصة بطلب المواد من المخزن أو قوائم المشتريات علاوة على تكلفة اهتلاك المواد و الأدوات المستخدمة في أعمال الصيانة[1].

كما يقصد كذلك بالمواد ، كل ما يستخدم من قطع تبديلية خلال عمليات الصيانة ، حيث تستهلك بعض القطع التبديلية نتيجة عوامل الاحتكاك و التآكل الناجمين عن الاستخدام الطبيعي أو بسبب العوامل الجوية كالصدأ أو نتيجة الإهمال و التقصير في تطبيق أساليب الصيانة الوقائية و يميز بين نوعين من القطع التبديلية:

- قطع تبديلية مستخدمة باستمرار.
- قطع تبديلية إستراتيجية.

و يؤدي الإستخدام الجيد و المنظم للقطع التبديلية إلى خفض تكلفة الصيانة ، كما أن نظام الشراء ركن مهم و عامل مرجح لزيادة التكلفة ، فعلى حين ترغب إدارة الصيانة في المزيد من قطع التبديل كمخزون أمني ، نجد أن إدارة التكاليف تسعى إلى خفض هذا المخزون إلى أدنى حد بهدف خفض تكاليف الإنتاج ، لذا لابد من الموازنة بين رغبات هاتين الإدارتين و من المفيد الإستفادة من التجربة اليابانية في تنظيم عقود الشراء ، فعلى سبيل المثال فإن الشركات اليابانية تتبع سياسة الصيانة الإنتاجية الكلية * TPM [2] حيث يترتب على إدارة الصيانة مسؤولية القرارات التي تنظم عمليات الشراء.

و في هذه الحالة ، تقوم إدارة الإنتاج بإعلام إدارة الصيانة عن برنامج الإنتاج و حاجاته من المواد الأولية كما و نوعا ، و من ثم تسعى إدارة الصيانة إلى حماية تجهيزات الإنتاج من حيث مطابقتها للمواصفات الفنية المطلوبة ، و بناء على ذلك يتم اتخاذ قرار شراء مواد الصيانة اللازمة.

و يلاحظ أن الصيانة الوقائية تؤدي عادة لزيادة تكاليف الصيانة بسبب ارتفاع قيمة تجهيزاتها و استهلاكها لكمية أكبر من المواد ، و تجدر الإشارة هنا إلى أن المواد الأساسية المستخدمة في صيانة الإسمنت هي:

- الآجر بأنواعه.
- البلاطات و السلاسل.
- المحركات الكهربائية.
- رأس مطحنة الإسمنت.
- الكرات الفولاذية.
- قطع تبديل آلة التعبئة
- شفرات الكسارات [3]

ج. تكلفةحيازة المخزونات ، الأدوات و الآلات: و تشمل نفقات التخزين مضافا إليها الخسائر و الضياعات الناجمة عن تلف المخزونات ، فضلا عن التكاليف المتعلقة بأجور التخزين (تخزين المواد و التأمين على المخزون). [1]

---

[1] رامي حكمت فؤاد الحديثي و آخرون: مرجع سابق ، ص 128

* سياسة الصيانة الإنتاجية الكلية TPM : أي شركات تنتج و شركات تشتري كل الإنتاج و تقوم بتسويقه ، و سنتطرق لهذا بالتفصيل في فصل لاحق.

[2] سامر مظهر فنطقجي: مرجع سابق ، ص 50.

[3] سامر مظهر قنطقجي: مرجع سابق ، ص 50

[1] François Monchy: Maintenance – méthodes et organisation , OP.CIT P 255

د. النفقات العامة لإدارة الصيانة: و تشمل النفقات الثابتة كالإيجارات و الإهتلاكات و التأمينات بالإضافة إلى تكاليف إزالة مخلفات الصيانة و المحافظة على البيئة [2]

و تمثل كذلك أجور العاملين و الفنيين و المهندسين الذين لا يساهمون بشكل مباشر في إنجاز أعمال الصيانة، و كذلك تكاليف الخرائط، و الأثاث المستخدمة في إدارة الصيانة و مصاريف التدفئة و أجور الكهرباء... و غيرها [3]

هـ. تكاليف الخدمات الخارجية: و يقصد بها تكاليف الصيانة التي تنفذ من قبل المؤسسات المتخصصة بأعمال الصيانة أو مقاول خارجي ، و تستعين بها الإدارة لتنفيذ بعض الأعمال لديها لأسباب متعددة.

و. تكلفة عقود الصيانة: تحتاج بعض التجهيزات الدقيقة و الحساسة إلى المراقبة و المتابعة المستمرة من طرف خبراء الصيانة و هذه الخدمات توفرها بعض المؤسسات المتخصصة في إبرام عقود الصيانة السنوية.[4]

2. التكاليف غير المباشرة:

و تشمل جميع عناصر تكاليف التوقف عن الإنتاج أو التشغيل و تكون هذه التكاليف عبارة عن خسارة مادية في الإنتاج أو في فوائد رأس المال المستثمر في المعدات العاطلة ، و كذلك أجور العمال الذين يعملون على هذه المعدات ، و يمكن احتساب ذلك من خلال الآتي:

- حساب قيمة الإنتاج الذي من الممكن أن تنتجه هذه الماكينة لو لم تتعطل عن العمل و هذا يسمى بخسارة الإنتاج.
- حساب أجور عمال الإنتاج العاطلين عن العمل بسبب توقف المعدات و أثناء فترات الإصلاح هذا بالإضافة إلى تكلفة المواد الأولية التالفة أو الأجزاء في مراحل التصنيع المختلفة ، بالإضافة إلى الغرامات الناتجة عن عدم تسليم المواد المنتجة في مواعيدها المتفق عليها ، و هذا بدوره يؤثر سلبا على سمعة المؤسسة في السوق.[5]

عناصر تكاليف الصيانة غير المباشرة:

و تشمل تكاليف الصيانة غير المباشرة العناصر التالية:

أ– تكلفة خسارة الإنتاج: إن المفهوم الشامل و الصحيح للتكاليف المرتبطة بالصيانة ليس فقط تكاليف أعمال إعادة تشغيل الآلات و التجهيزات المعطلة و تكاليف القطع المستبدلة و لكن أيضا قيمة الإنتاج الضائع من جراء توقف تلك التجهيزات و الوسائل [6]

و تشمل تكلفة خسارة الإنتاج ما يلي:

– تكلفة الوقت الضائع: الوقت الضائع هو الوقت غير المنتج ، و الناتج عن توقف العمال عن العمل لسبب ما ، كالعطل العادي أو العطل الطارئ ، أو بسبب الإهمال أو الإجهاد أثناء المسيرة العادية للعمل ، و أما تكلفة الوقت الضائع فتمثل مجموع الأجور المدفوعة للعمال المتوقفين عن العمل ، و يساعد برمجة زمن الصيانة على توفير الوقت و التكلفة المذكورين ، و يتبلور الوقت الضائع في (صفوف الانتظار) ، و تظهر هذه الحالة عندما يزيد الطلب على الإصلاح عن طاقة إدارة

---

[2] G. Bosser et J.M Guiilard: Maintenance des systèmes de production Op- CIT, P 154

[3] خضير كاظم محمد ، هايل يعقوب فاخوري: مرجع سابق ، ص 134.

[4] François Monchy: Maintenance – méthodes et organisation , OP.CIT P 256

[5] خضير كاظم محمد ، هايل يعقوب فاخوري: مرجع سابق ، ص 135.

[6] سعيد أوكيل: وظائف و نشاطات المؤسسة الصناعية ، ديوان المطبوعات الجامعية ، بن عكنون ، الجزائر 1992، ص 32.

الصيانة ، و بالتالي يكون عدد الآلات المرغوب إصلاحها أكبر من طاقة إدارة الصيانة ، و يسبب الانتظار في هذه الحالة خسارة مالية تتمثل بتوقف الآلات عن الإنتاج.

و تميل الشركات اليابانية التي تنتج على أساس Just in time و المبني على أساس إنقاص رأس المال المستثمر في المخزون ، إلى إتباع الصيانة الوقائية لما لها من فوائد في ضبط الفوضى و خفض الوقت الضائع ، و يؤدي تحديد الوقت الصحيح للاستبدال أو تشغيل الآلة خلال عمرها الإنتاجي فقط إلى تحقيق استثمار أجدى لها [1]. فصيانة وقائية كهذه كانت لوقت طويل ضرورة اقتصادية للمشروع الذي يجب أن يقوم بعمليات صناعية مستمرة بسبب تكاليف التشغيل العالية ، و ارتباط إنتاج الآلات بخط الإنتاج في أكثر المصانع اليوم جعل توقف إحدى الآلات سببا لتوقف كامل خط الإنتاج و تعطيل كل العاملين على الخط المذكور.[2]

أما في ما يخص تقسيم الوقت الضائع فيقسم إلى: [3]

- وقت ضائع بسبب العامل ، كالتأخير عن الحضور للعمل ، الأحاديث الجانبية بين العمال و الانصراف المبكر.
- وقت ضائع بسبب الإدارة و هو ما يحدث نتيجة لسوء تنظيم العمل من قبل الإدارة كحالات التوقف الناتجة عن التأخر في إعطاء أوامر التشغيل أو إحظار المواد و قطع الغيار و غيرها.
- وقت ضائع لأسباب فنية مثل حالات التوقف الناتجة عن انقطاع التيار الكهربائي أو البخار و ما إلى ذلك.

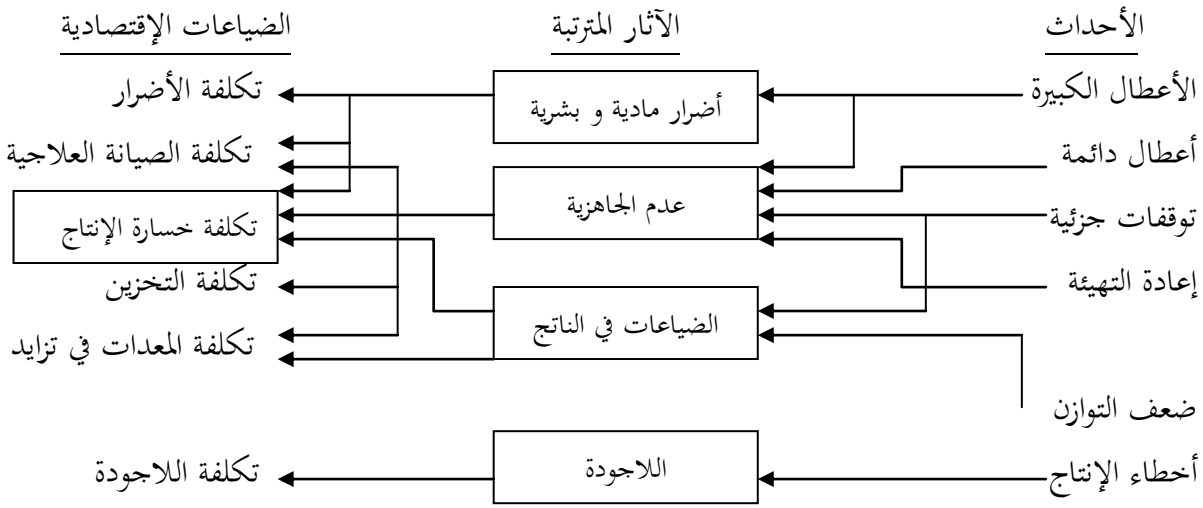
و كل من هذه الأوقات يمكن أن تنشأ نتيجة أسباب طبيعية أو غير طبيعية ، و يدخل الوقت الضائع الطبيعي كعنصر ضمن عناصر تكاليف الإنتاج ، أما الوقت الضائع غير الطبيعي فيعالج في حساب الأرباح و الخسائر.

سبب الوقت الضائع	السبب الطبيعي	السبب غير الطبيعي
العامل	مراكز التكلفة	حساب الأرباح و الخسائر
الإدارة	مراكز التكلفة	حساب الأرباح و الخسائر
فني	مراكز التكلفة	حساب الأرباح و الخسائر

– تكلفة الضياعات في الإنتاجية: و تظهر في صورة انخفاض في معدل الناتج الصناعي للتجهيزات ، نتيجة لمختلف الحوادث المحتملة و المسببة للضياعات الاقتصادية المرتبطة بالخلل الوظيفي في التجهيز ، و التي يترتب عنها تكاليف إضافية ، و يمكن توضيحها في الشكل التالي:

الشكل رقم (17): ضياعات الإنتاجية المرتبطة بالتجهيزات

(1) سامر مظهر قنطقجي: مرجع سابق ، ص 52
(2) أكرم شقرا: الإدارة الصناعية (تنظيم صناعي – إدارة الإنتاج – تسويق) ، مطبعة طربين ، دمشق و 1983 ، ص 90.
(3) سامر مظهر قنطقجي: مرجع سابق ، ص 53



Source : François Monchy: Maintenance – Méthodes et organisations, 2 eme Edition, DUNOD; Paris, 2003, P 260.

- تكلفة اللاجودة: و الناتجة عن عطل التجهيزات الإنتاجية و تظهر في صورة منتجات معيبة.
- تكلفة المنتجات و المواد الأولية في مراحل التصنيع.
- تكلفة اللاإنتاج : و الخاصة بالتجهيزات العاطلة.[1]

تكلفة إعادة التشغيل للنظام الإنتاجي: و الناتجة عن التوقف لتنظيف خطوط الإنتاج من بعض المخلفات الناتجة عن المواد الأولية في مراحل التصنيع و التي يمكن أن تسبب إرباكا للآلة.[2]

ب– تكلفة الغرامات التجارية: و هي ناتجة عن عجز المؤسسة عن الإيفاء بالتزاماتها مع الغير (تكلفة تأخر تسليم الطلبات).

ج – تكلفة الآثار السلبية على صورة العلامة: و هو ما قد تتحمله المؤسسة من أضرار معنوية خاصة إذا تكونت صورة سلبية على العلامة التجارية داخل السوق أو بين الزبائن و المتعاملين [3]

د– تكلفة الأضرار:و تشمل مجمل الأضرار التي تتحملها المؤسسة نتيجة لحدوث أعطال خطيرة كانخفاض في الدخل بسبب توقف الإنتاج و ما يتبعه من تكاليف.

هـ– تكلفة الإحتجاجات: إن كثرة احتجاجات الزبائن على جودة الإنتاج تؤدي إلى فقدان الثقة مما يؤثر سلبا على سمعة المؤسسة و تدهور علاماتها التجارية.

و– تكلفة الأمن و الوقاية من الحوادث و الأخطار: تكاليف الأخطار و الحوادث التي قد تظهر بسبب كثرة الأعطال في التجهيزات المستخدمة إضافة إلى ما قد يظهر على محيط العمل من تدهور ، مما يؤثر سلبا على نفسية العمال[4]

ي– تكلفة الفرصة المضاعة: إن تكلفة الفرصة المضاعة هي تكلفة ناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي انفقت على العناصر التي سبق ذكرها (مواد ، أدوات ، أجور ...) ، و يجب التمييز بين تكلفة الفرصة المضاعة و تكلفة الفرصة

(1) F.Monchy: La fonction Maintenance- Formation à la gestion de la Maintenance industrielle OP-CIT, P 264
(2) F. Monchy: Maintenance – Méthodes et organisations , OP-CIT, P254
(3) G.Javel: pratique de la gestion industrielle , OP- CIT , P 262.
(4) ميلود تومي: الصيانة و أثرها على تكاليف الإنتاج ، رسالة ماجستير (غيرمنشورة) ، كلية العلوم الإقتصادية و علوم التسيير جامعة الجزائر ، 1992، ص 78

الضائعة ، ففي الحالة الأولى تكون الخيارات متاحة ، و يتم الإختيار بينها بحرية ، و لتوضيح قياس التكلفة في هذه الحالة سنفترض أنه يوجد لدينا ثلاث آلات ، أ ، ب ، ج بأسعار شراء متساوية و نرغب باقتناء أفضلها من خلال توافر البيانات التالية:

	الآلة – أ–	الآلة – ب–	الآلة – ج–
قيمة الآلة	100000	100000	100000
تكاليف تشغيلها	60000	55000	54500

نلاحظ للوهلة الأولى أن الآلة (ج) هي المثلى بسبب قلة تكاليف تشغيلها ، و لكن إذا أخذنا بعين الاعتبار تكاليف الصيانة المستقبلية لهذه الآلات نجد أن تكاليفها تصبح كالتالي:

	الآلة – أ–	الآلة – ب–	الآلة – ج–
تكاليف التشغيل	60000	55000	54500
تكاليف الصيانة المتوقعة	3500	5000	6250
إجمالي التكاليف	63500	60000	60750

و يبدو واضحا الآن أن القرار الأمثل هو اقتناء الآلة (ب) بدلا من (ج)

أما في الحالة الثانية ، أي تكاليف الفرصة الضائعة ، فتضيع الخيارات بسبب الإهمال و دونما انتباه لعملية الاختيار ، و لقياس هذه التكلفة ، نفترض أننا اشترينا كمية من مخزون قطع التبديل ، و بعد ذلك تبين لنا وجود بديل أفضل ، فتكون تكلفة الفرصة الضائعة لهذه القطع هي أكبر إحدى القيم التالية:

- صافي القيمة البيعية في السوق بعد استبعاد تكاليف البيع.
- التكاليف التي سوف تظهر لدى المؤسسة فيما لو استخدمت هذه المواد و القطع ف تنفيذ عمل آخر ، أو المبالغ التي ستدفعها للحصول على القطع الجديدة ، خلال فترات التخزين الطويلة و التي تتجاوز فترة الحصول عليها من مصدرها (فترة ، الثمن ، ... الخ).
- تكلفة توقف العمل في المؤسسة بسبب رداءة القطع المشتراة أو بسبب عدم توافر القطع التبديلية اللازمة في الوقت المناسب[1].

الشكل رقم(18): مخطط مكونات تكاليف الصيانة

[1] سامر مظهر قنطقجي: مرجع سابق ، ص 51-52

المصدر: من إعداد الباحث

متابعة تكاليف الصيانة و إعداد التقارير الخاصة بها:

إن أحد المزايا التي يحققها تبويب تكاليف الصيانة هو تمكن الإدارة من متابعة مختلف النفقات لعمليات الصيانة ، و بالتالي تلخيصها و عرضها في جدول بغية القيام بالمزيد من التحليل و التحكم في المعلومات التي تحتاجها[1]

و الشكل الموالي يوضح نموذج التقرير عن بيانات تكاليف الصيانة لفترة زمنية معينة ، حيث يحتوي هذا التقرير على بيانات التكلفة المتوقعة شهريا أو فصليا بالإضافة إلى ملخص بأوامر العمل خلال نفس الفترة و تكلفة العمالة و المواد المستعملة و أخيرا الوقت المستغرق لتنفيذ كل أمر عمل ، و من الممكن إعداد هذا التقرير على أي مستوى ترغب إدارة الصيانة في إظهاره كأوامر العمل لآلة معينة أو مجموعة آلات أو خط إنتاجي.

الشكل رقم (19): تقرير تكاليف الصيانة لفترة معينة

تكاليف الصيانة الفترة من : ..... إلى .....

المؤسسة: .....

العمل: .....

الخط الإنتاجي: .....

الآلة: .....

رقم أمر العمل	وصف العمل	وقت تنفيذ العمل / سلم	أعمال الصيانة الوقائية		أعمال الصيانة العلاجية		أعمال التحسينات	
			تكلفة العمالة	تكلفة المواد المستعملة	تكلفة العمال	تكلفة المواد المستعملة	تكلفة العمال	تكلفة المواد
المجموع								

المصدر : رامي ، فؤاد الحديثي و آخرون: الإتجاهات الحديثة في إدارة الصيانة المبرمجة ، دار وائل للنشر و التوزيع ، الطبعة الأولى ، عمان ، الأردن ، 2004، ص212.

المطلب الثاني: تحليل تكاليف الصيانة

[1] رامي حكمت . فؤاد الحديثي و آخرون: مرجع سابق ، ص 131.

إن الهدف من تحليل عناصر هذه التكاليف المختلفة، هو تحديد العوامل المؤثرة عليها و مراقبة تغيراتها بغية تحديد مواطن الخلل ، و وضع سلم أولويات للبدء بمعالجتها حسب أهميتها و دورها في تكلفة الإنتاج الإجمالية و كذا تحديد الوسائل و الأساليب التي تساعد على خفض تكاليف الصيانة.

1- العوامل المؤثرة على تكاليف الصيانة: يمكن إيجاز هذه العوامل في الآتي:[1]

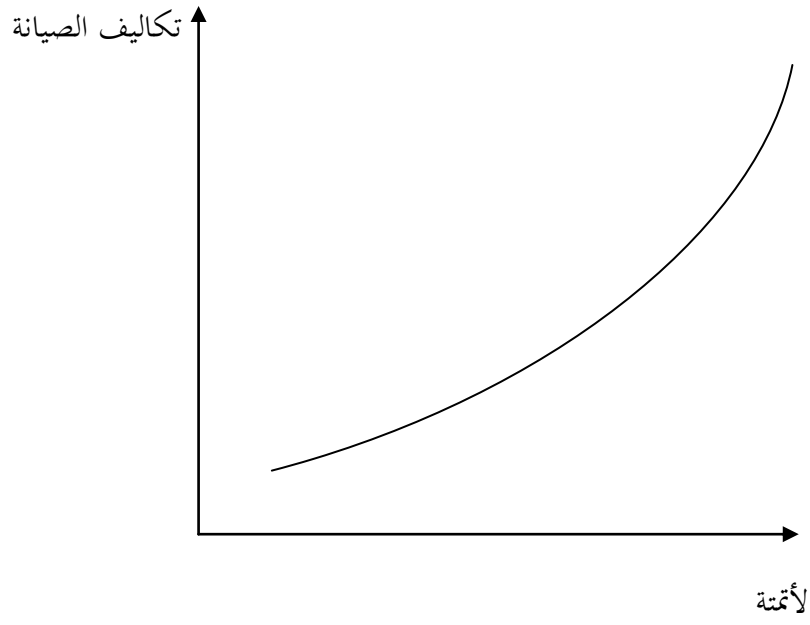
أ- تصميم المعدات: تؤثر درجة التعقيد في تصميم المعدات على التكلفة ، لأن تفقد تركيب المعدات أو تفقد بعض الأجزاء منها يؤدي إلى زيادة ساعات الصيانة و بالتالي زيادة في التكلفة المصروفة لكل ساعة.

ب- توقيت الاستبدال: إن أنسب وقت لإجراء الاستبدال هو قبل حدوث العطل و هذا يتطلب التوقع لحدوث العطل قبل أوانه.

ج- إجراء الصيانة الوقائية المخططة: إن الالتزام بمواعيد إجراء الصيانة الدورية المخططة و الإجراءات التفتيشية ، لها الأثر الكبير في تقليل الأعطال الفجائية ، و بالتالي انعكاس ذلك على تكلفة الصيانة العلاجية الدورية.

د- درجة الأتمتة:[2] تتأثر تكاليف الصيانة بدرجة الأتمتة القائمة في المؤسسة فتزداد تكاليف الصيانة كلما زادت درجة الأتمتة في المؤسسة و ذلك لتعقد البنية الداخلية و الخارجية للآلات و خطوط الإنتاج بسبب التكامل و التظافر في العملية الإنتاجية مما ينعكس على تكاليف الصيانة بزيادة الطلب على اليد العاملة الخبيرة و إستهلاك كمية كبيرة من القطع التبديلية و يظهر ذلك موضحا في الشكل التالي:

الشكل رقم (20) : تأثير درجة الأتمتة على تكاليف الصيانة



المصدر: سامر مظهر قنطنجي : ترشيد عمليات الصيانة بالأساليب الكمية ، منشورات جامعة حلب ، سوريا ، 1995، ص 63

(1) رامي حكمت ، فؤاد الحيثي و آخرون : مرجع سابق ، ص 123.
(2) سامر مظهر قنطنجي : مرجع سابق سابق ، ص 62.

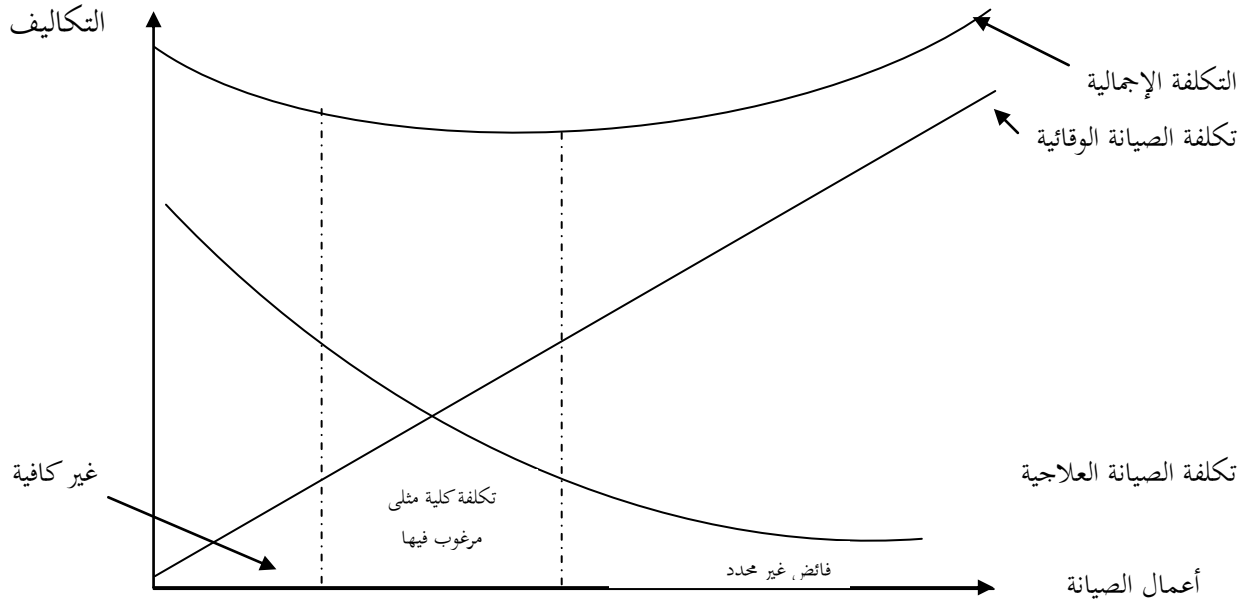
هـ – الدورات الاقتصادية: تتأثر تكاليف الصيانة بالدورات الاقتصادية التي تمر بها المؤسسة ففترات الانتعاش تؤدي إلى زيادة إيرادات المؤسسة بقدر كاف لتخفيف شعور الإدارة بثقل حجم تكاليف الصيانة و أما في فترات الكساد فإن تكاليف الصيانة تمثل ضغطا شديدا على التكاليف الإجمالية للمؤسسة ، و لخفض هذه التكاليف فقد تضطر المؤسسة إلى إنقاص الموظفين في إدارة الصيانة مما يؤثر سلبا على حالة المؤسسة ، كما أن الطلب على العمالة يختلف في فترات الانتعاش عنه في فترات الكساد ، ففي فترات الانتعاش يزداد الطلب على القوة العاملة المتخصصة و الماهرة (سواء منها الخارجية أو الداخلية). و هجرة اليد العاملة الماهرة من المشاريع ذات الأجور القليلة إلى المشاريع ذات الأجور الأعلى هي مشكلة أخرى تساعد على حدوث اضطرابات غير متوقعة و إصلاحات يمكن أن تؤدي لزيادة مؤقتة في الطلب على العمالة[1].

2– الموازنة بين تكاليف الصيانة الوقائية و الصيانة العلاجية:

تظهر العلاقة بين تكاليف الصيانة الوقائية و الصيانة العلاجية في الشكل الموالي حيث يبين أن تكاليف الصيانة الوقائية في ارتفاع مستمر كلما انخفضت التكاليف الكلية للصيانة ، و ذلك لأن ارتفاع تكاليف الصيانة الوقائية يؤدي عادة إلى انخفاض تكاليف الصيانة العلاجية ، مما يؤدي بدوره إلى انخفاض التكاليف الكلية للصيانة[2] .

وهدف الإدارة هو الوصول إلى مستوى التكاليف النموذجي الواجب إنفاقه على كل من الصيانة الوقائية و العلاجية على التوالي ، و المتمثل – حسب الشكل – في منطقة التكلفة المثلى المرغوب فيها.

الشكل رقم (21): التكلفة الكلية المثلى للصيانة



Source: S. Claude et K.Françai : Management des Moyens de production – efficacité , disponibilité , rentablité , édition HERMES Science , paris 1999, P 250

(1) سامر مطهر قنطنقجي: مرجع سابق ، ص 63.

(2) ألوداس. بفا ، راكشي . كي سارن: إدارة الإنتاج و العمليات – مدخل حديث- ، ترجمة " محمد محمود الشواربى" ، دار المريخ للطباعة و النشر الطبعة الأولى ، الرياض ، السعودية ، 1999، ص 489.

و من المشاكل الشائعة في مجال الإنتاج ، التطرف في تطبيق إحدى سياسات الصيانة بالتركيز مثلا على الصيانة العلاجية و إعطاء أهمية أقل للصيانة الوقائية أو رغم أن التركيز على الصيانة الوقائية قد يؤدي إلى تخفيض الحاجة إلى الصيانة العلاجية ، إلا أن مثل هذه السياسة قد تؤدي إلى ضمان استمرار العمليات ، و لكن عند مستوى عال من التكلفة . كذلك فإن التركيز على الصيانة العلاجية ، قد يؤدي إلى تخفيف تكاليف الصيانة ، و لكن ذلك يمكن أن يؤدي إلى مخاطر توقف العمليات ... و كلا الاتجاهين يتضمن صعوبات تشغيلية[1].

و باختصار فإن سياسة الصيانة الواجب اتخاذها يجب أن تهدف إلى تحقيق أقل تكاليف كلية ممكنة ، و ليس إلى تحقيق أكبر انخفاض في أي تكاليف الصيانة الوقائية أو تكاليف الصيانة الإصلاحية[2].

3- العلاقة بين العمر الإنتاجي و تكاليف الصيانة:

من البديهي أن تكاليف الصيانة تكون منخفضة في بداية العمر الإنتاجي للمعدات و ترتفع هذه التكاليف تدريجيا كلما تم تشغيل المعدات ، ذلك بسبب الأعطال التي تحدث لها أو غيرها من الأسباب الفنية[3]

و تتضح المقارنة بين الصيانة الوقائية و الصيانة الاضطرارية (الفجائية) من حيث علاقتها بالعمر الإنتاجي للمعدات ، فنلاحظ من الشكل (22) أن تكاليف الصيانة الاضطرارية تكون أقل من تكاليف الصيانة الوقائية في بداية العمر الإنتاجي و السبب في ذلك يعود إلى كون الآلة بحالة تشغيلية جيدة و انخفاض التوقفات التي تحدث فيها ، و يتضح من هذا بأن تطبيق الصيانة الاضطرارية في المراحل الأولى من حياة الآلة أكثر اقتصاديا من الصيانة الوقائية.

و لكن بعد اشتغال المعدات لفترة من الزمن تبدأ تكاليف الصيانة الاضطرارية بالزيادة بشكل سريع بينما يستمر تزايد تكاليف الصيانة الوقائية بمعدلات أقل فيبدو من الوهلة الأولى أن تطبيق الصيانة الوقائية بعد نقطة التعادل يكون أكثر اقتصاديا.

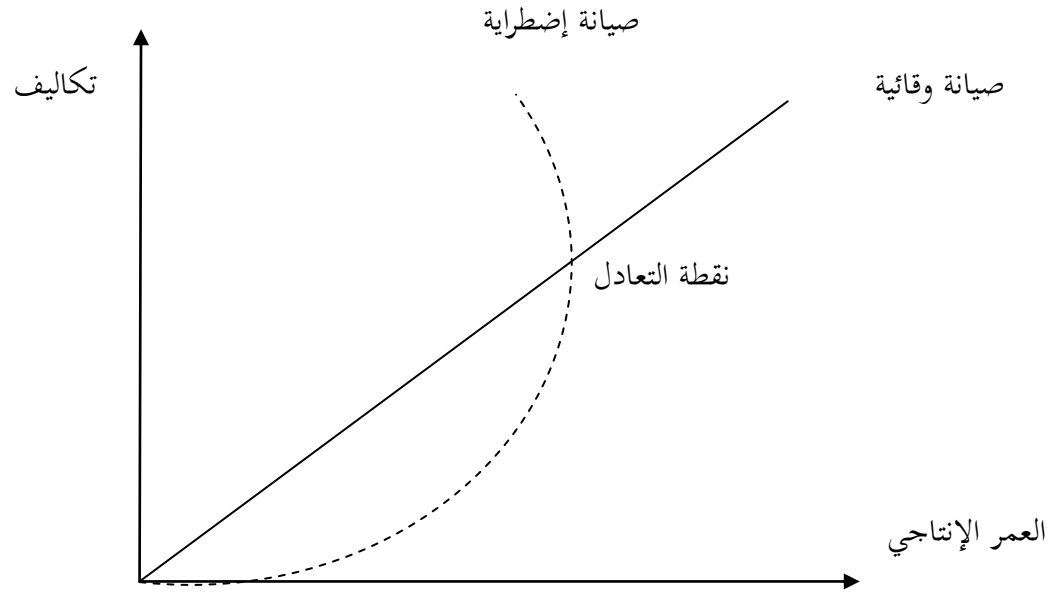
---

(1) على الشرقاوي: إدارة النشاط الإنتاجي – مدخل التحليل الكمي- ، دار الجامعة الجديدة للنشر و التوزيع ، الإسكندرية ، 2003، ص 298.

(2) رضا صاحب أبو حامد آل على سنان. كاظم الموسوي: مرجع سابق ، ص 152.

(3) خضير كاظم حمود ، هايل يعقوب فاخوري: مرجع سابق ، ص 128

الشكل رقم (22): العلاقة بين العمر الإنتاجي للمعدات و تكاليف صيانتها



المصدر: خضير كاظم حمود ، هايل يعقوب فاخوري : إدارة الإنتاج و العمليات ، دار الصفاء للنشر و التوزيع ، الطبعة الأولى ، عمان ، الأردن و 2001، ص 130.

إلا أن ما يلاحظ في الواقع الفعلي أن تكاليف الصيانة الوقائية ترتفع بعد نقطة التعادل و يرجع السبب في ذلك إلى اعتماد الصيانة الاضطرارية في المرحلة الأولى و إهمال الصيانة الوقائية لذا تحتاج المعدات إلى المزيد من خدمات الصيانة الوقائية لضمان تقليل أوقات توقفها.[1]

4- العلاقة بين الوقت و تكاليف الصيانة:

هناك علاقة بين مقدار الوقت و كمية التكاليف اللازمة لأعمال الصيانة الوقائية و كمية التكاليف اللازمة لأعمال الصيانة الإصلاحية ، فإذا تطلبت أعمال الصيانة الوقائية وقتا يعادل الوقت اللازم لأعمال الصيانة الإصلاحية و إذا كانت تكاليف كليهما تكاد تكون متساوية فلن يكون هناك أي فائدة من تطبيق سياسة الصيانة الوقائية ، و من ثم فإن عملية الصيانة لن تتطلب وقتا طويلا ما دام الأمر يوجب الانتظار حتى يحدث العطل فعلا فتجري العمليات الإصلاحية المطلوبة[2].

و لكن في الحالات التي يتطلب إصلاح العطل فيها فترات طويلة ، قد يسبب خسائر كبيرة للمؤسسة ، فإن الإدارة في العادة تلجأ إلى الصيانة الوقائية حتى تتفادى توقف خطوط الإنتاج لفترات طويلة ، و عادة تجري هذه الصيانة في فترات الراحة بالنسبة للعمال أو ليلا في العطلات الأسبوعية[3].

5- أساليب خفض تكاليف الصيانة: هناك عدة أساليب يمكن ذكرها على النحو التالي:

- الرقابة الدائمة و الدقيقة على مصرفات:
  - ساعات العمل الإضافية لتنفيذ أعمال الصيانة.

(1) خضير كاظم حمود: هايل يعقوب فاخوري : مرجع سابق ، ص 129.
(2) عادل حسن: التنظيم الصناعي و إدارة الإنتاج ، مرجع سابق ، ص 228.
(3) رضا صاحب أبو حامد آل على ، سنان . كاظم الموسوي: مرجع سابق ، ص 156.

- أوقات الأعطال أو التوقفات بسبب أعمال الصيانة.
- تكلفة المواد و الأدوات الاحتياطية.

– المقارنة بين الأدوات الاحتياطية التي يتم تصنيعها ضمن ورشات المؤسسة مع الأدوات الاحتياطية المجهزة من قبل المصنع من ناحية العمر التشغيلي و تكلفة العملة الأجنبية.

– تدريب العاملين على التشغيل الصحيح للمعدات و الآلات و العناية اليومية بها ، بموجب تعليمات المجهز و خبرة العاملين في الصيانة لتقليل الأعطال.

– تركيز الاهتمام على الأساليب الصحيحة في عمليات التزييت و التشحيم ، لها من تأثير مباشر في تقليل الأعطال و إطالة العمر الإنتاجي للآلة[1].

– عدم تحميل الآلات و المعدات بأعباء فوق طاقتها المحددة للتشغيل العادي.

– ضرورة استبدال الأجزاء المستهلكة من الآلات و المعدات قبل أن تتلف تماما.

– الاحتفاظ بكميات معقولة من قطع الغيار لتوفيرها في حالات الطوارئ.

– الاختيار السليم للآلات و المعدات.

– الاحتفاظ بسجل لكل آلة ليظهر الأعطال التي حدثت لها ، و الاسترشاد بها في وضع سياسة الصيانة.

– التشاور مع مصنعي الآلات للقضاء على المشاكل التي تظهر أثناء التشغيل[2].

المطلب الثالث: معايير الأمثلية في عمليات تكاليف الصيانة

[1] رامي حكمت فؤاد الحديثي و آخرون: مرجع سابق ، ص 135.
[2] على الشرقاوي : مرجع سابق ، ص 299.

يحتاج كل عمل إلى معيار أو مؤشر للحكم على مدى نجاحه أو فشله في تحقيق الغرض الذي أنشئ من أجله ، و قد تتأثر الجهة واضعة المعيار بالبيانات التاريخية فيكون معيارها تاريخيا ، و قد تستخدم بعض الأساليب الرياضية و الإحصائية بهدف الاتجاه نحو العلمية و على كل حال يجب أن يتصف المعيار بالواقعية و المرونة و الوضوح ، و يجب أن تشترك في إعداده معظم المستويات التي ستطبقه ، بغية الحصول على ثقة هذه الأطراف و بالتالي ضمان تطبيقه.

و بهدف معرفة كفاءة و فعالية إدارة الصيانة ، فإن هذه الأخيرة تستخدم مجموعة من النسب و المؤشرات التي يتم استخلاصها من القوائم المالية و أنظمة المستندات الخاصة بإدارة الصيانة.

1- مؤشرات تحليل موازنة الصيانة:

يستخدم مسؤولو إدارة الصيانة مجموعة من المؤشرات لدراسة و تحليل الموازنة المخصصة للصيانة ، و هذا من أجل اتخاذ التدابير الضرورية و الإجراءات اللازمة التي تمكنهم من تحديد إستراتجية العمل المناسبة لتحقيق المردودية الفعلية ، و تجسيد الأهداف المسطرة ، كما يمكنهم من :

- مراجعة سياسات الصيانة المطبقة و إدخال التعديلات اللازمة.
- تقديم حجم و نوع الأعمال و النشاطات تبعا للإمكانات المتاحة.
- التقدير الجيد للحجم المناسب لموازنة الفترة المستقبلية.

و الجدول الموالي يوضح مؤشرات تحليل موازنة الصيانة:

الجدول رقم (02) : مؤشرات موازنة الصيانة

المؤشرات (النسب)	أهمية الاستخدام
تكلفة الصيانة الوقائية / تكلفة الصيانة الإجمالية	يبين مستوى الصيانة الوقائية و حجم تكاليفها بالنسبة لتكلفة الصيانة الإجمالية.
تكلفة الصيانة العلاجية / تكلفة الصيانة الإجمالية	يبين أهمية الصيانة العلاجية و مستوى استخدامها و حجم تكاليفها بالنسبة لتكلفة الصيانة الإجمالية.
تكلفة العمليات الحرجة (العمليات الكبرى) (*) / تكلفة الصيانة الإجمالية	يفيد في اتخاذ قرار الاستبدال للتجهيزات
تكلفة التعاقدات (المفاولات الضمنية) / تكلفة الصيانة الإجمالية	تحديد فرع و مستوى الأعمال و التدخلات الذاتية ، و كذا مستوى الاحتياج للمساعدات الخارجية.
تكلفة المواد و قطع الغيار / تكلفة الصيانة الإجمالية	يفيد هذا المؤشر في معرفة مدى التحكم في الإمكانيات المتاحة ، كما يساعد في تحديد حجم الإسراف في استخدام قطع التبديل.
تكلفة الصيانة المباشرة / القيمة المضافة للمنتوج	يفيد في قياس كفاءة نشاط الصيانة و ما يحققه من إضافة نوعية للمنتوج.
تكلفة الصيانة المتراكمة لقسم إنتاجي معين / عدد ساعات العمل (خلال فترة زمنية).	يفيد في إيجاد العلاقة بين التكاليف المتراكمة للصيانة ، موزعة على ساعات العمل للوحدة الإنتاجية المعنية.
الكلفة الكلية للصيانة / المردود المتحقق من المكائن و المعدات	يفيد في معرفة مدى ضمان التناسق بين العمليات المؤداة و بما يحقق أفضل استخدام للمكائن و المعدات.
إجمالي تكاليف التجديد المتحققة / المردود المتحقق من المعدات	يفيد في الوقوف على نسبة إطالة العمر الإنتاجي للتجهيزات.
تكلفة الصيانة / تكلفة الأعطال	مؤشر يعبر عن جودة أنشطة و عمليات الصيانة
تكلفة الصيانة الإجمالية / تكلفة الإنتاج الإجمالية	يفيد في تحديد نسبة تكلفة الصيانة إلى إجمالي تكاليف الإنتاج، من أجل تقدير الأعمال و التنبؤ بحجم الموازنة للفترة القادمة.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على [1]

(*) العمليات الحرجة (العمليات الكبرى): هي العمليات الخاصة بالمراجعة الشاملة ، التحديثات ، الابتكار ، إعادة البناء.

(1) سامر مظهر قنطقجي: مرجع سابق،ص
شرفي ناجي جواد: مرجع سابق ص 489
François Monchy: La fonction Maintenance – formation à la gestion de la Maintenance industrielle ; op-cit ; p 391
François Monchy: Maintenance – Méthodes et organisation , op-cit, p367

2- مؤشرات الأداء:

إن الأسلوب الأمثل لإدارة أعمال الصيانة يكون من خلال حصول قسم الصيانة على قدر وفير من المعلومات يساعده في معرفة مستويات أدائه ، و يستطيع قسم الصيانة الاعتماد على جملة مؤشرات و معايير تمكنه من الحكم على مستوى و نوعية الصيانة المطبقة.

كما تستخدم في عملية التقييم بهدف الرقابة و التوجيه بعد التحليل بما يساعد في اتخاذ القرار المناسب[1]

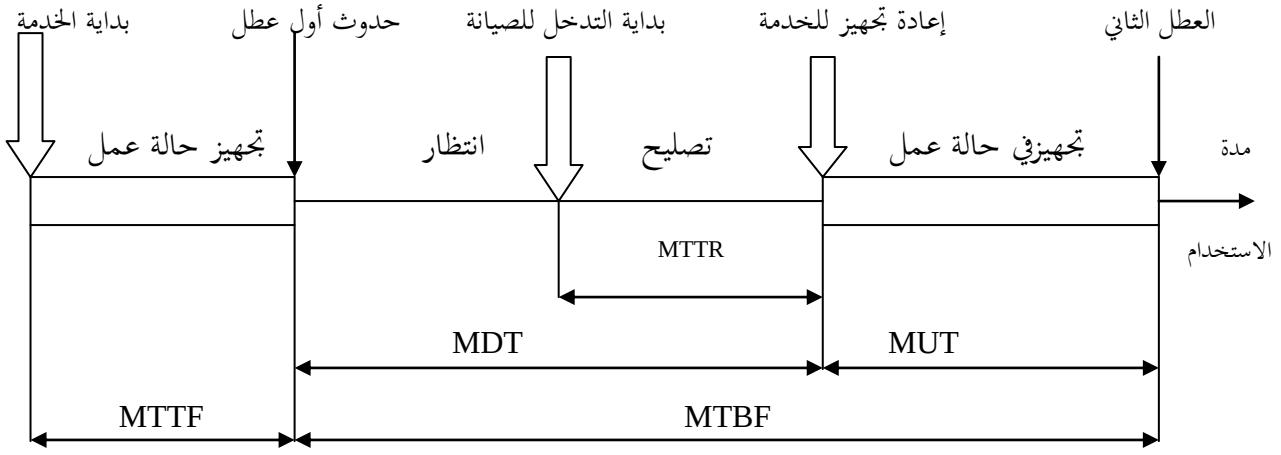
و المؤشرات المستخدمة كثيرة نقتصر على ذكر أهمها:

أ- مؤشر المعولية (الموثوقية): Fiabilité (Réliability)

الموثوقية هي احتمال أن يستمر جهاز في أداء عمله بصورة جيدة لفترة معينة من التشغيل ضمن شروط استخدام محددة ، و إن مسألة ضمان الموثوقية و المحافظة عليها لها جوانب مهمة و عديدة ، تشمل : التصميم الأساسي للجهاز و مراقبة الجودة أثناء الإنتاج و الاختبارات الميدانية و تعديلات التصميم ... إلخ [2]

- ينطبق مفهوم المعولية (الموثوقية) على:
  - المعدات القابلة للتصليح (التجهيزات الصناعية).
  - الأنظمة غير القابلة للتصليح (الأجزاء ، المصابيح ، ...)
- يكون للتجهيز معولية (موثوقية) جيدة إذا كان عدد الأعطال أقل ما يمكن.
- يمكن قياس درجة المعولية عن طريق حساب متوسط وقت التشغيل MTBF أو متوسط الوقت ما بين الأعطال ، و يمكن توضيح مختلف الفترات التي تمر بها الأنظمة القابلة للتصليح في الشكل الموالي:[3]

الشكل رقم (23): الحالات المتتابعة التي تمر بها الأنظمة القابلة للتصليح



Source: Fr. Monchy: Maintenance – Méthodes et organisations – 2 éme édition , Dunod , paris , 2003 , p 371

---

(1) سلمان السغبيني أحمد الباشا: التنظيم الصناعي ، منشورات جامعة حلب . سوريا ، 1993، ص 379.

(2) J.Getier: organisation et fonctionnement de l'entreprise – traité Fondamental - , Lavoisier , paris , 19993, p 495.

(3) G.Bosser et J M. Guillard: op-cit , p 170.

- **MTTF** [*] : و هو متوسط الوقت قبل العطل.
- **MTBF** [**] : و هو متوسط وقت التشغيل.
- MDT [***] : و هو متوسط وقت التوقف عن التشغيل.
- MUT [****] : و هو متوسط وقت إتاحة التجهيز للتشغيل بعد تصليح العطل.
- MTTR [****] : و هو متوسط الوقت التقني المستغرق في عملية التصليح.

– معدل الأعطال: و يعرف بأنه مقلوب معدل الوقت المحصور بين الأعطال و يرمز له بالرمز (λ) و يقاس عادة بساعات الاشتغال، و هو ضروري جدا خاصة الشركات التي تستخدم خطوط إنتاجية جديدة و التي تسبب إرباكا للعنصر البشري، و يعطى بالعلاقة التالية:

$$\lambda = 1/MTBF$$

و يبين معدل الأعطال احتمال عطل التسهيلات التي مضى على تشغيلها وقت معين في أي لحظة زمنية قادمة ، و تعد نسبة العطل من المؤشرات المهمة لتحليل المعولية (الموثوقية)[1].

ب– مؤشر قابلية الصيانة: Maintenabilité (Maintenability)

هي عملية استخدام أعمال و طرق الصيانة و مواردها على الجهاز بغية إعادة استخدامه أو الاحتفاظ به لأداء المهمة المطلوبة تحت ظروف تشغيل معينة [2]

يمتاز مؤشر قابلية الصيانة بمجموعة من الخصائص يمكن ذكرها في الآتي: [3]

– مؤشر قابلية الصيانة يعبر عن إمكانية إعادة تشغيل الجهاز بعد إجراء عملية التصليح.

– ترتبط قابلية الصيانة بالأنظمة القابلة للتصليح فقط.

و يمكن تحسين قابلية الصيانة عن طريق: [4]

– تحسين إجراءات تدخلات الصيانة؛

– توافر قطع الغيار اللازمة؛

– تدريب أفراد الصيانة.

– القدرة على تحديد أسباب التوقفات و قابلية تصميم أساليب إدامة أو زيادة الوقت المحصور بين الأعطال.

و يمكن قياس قابلية الصيانة عن طريق حساب متوسط الوقت التقني للتصليح ، و يعطى بالعلاقة التالية:

[*] MTTF: (Mean Time to (First) Faillure) , Moyenne des temps avant première défaillance.
[**] MTBF: (Mean Time between Faillure) , Moyenne des temps de bon fonctionnement.
[***] MDT : (Mean Down Time) , Moyenne des temps d'arrêt.
[****] MUT: (Mean up Time) .Moyenne des Temps de disponibilité.
[****] MTTR: (Mean Time to Repaire) . Moyenne des Temps techniques de réparation.
[1] François Monchy: Maintenance – Méthodes et organisations. Op – cit p 259.
[2] Géorge. Javel : Pratique de la gestion industrielle – organisation , Méthodes et outils , op-cit , p 259.
[3] G.Bosser et J.M. Guillard: op-cit , p 171
[4] Jeaum Claude Francastel: op-cit, p 466.

$$MTTR = \frac{\text{مجموع أوقات تدخلات الصيانة}}{\text{عدد الأعطال}} \quad (1)$$

ج- مؤشر الإتاحية (الجاهزية) : Disponibilité (Availability)

هي كفاءة الجهاز – تحت عوامل مترابطة من المعولية و قابلية الصيانة – في إنجاز الوظيفة المطلوبة ضمن شروط الاستخدام المحددة و خلال فترة زمنية معينة. (2)

و يكون للجهاز إتاحية جيدة إذا كان:(3)

- معدل التوقفات أقل ما يمكن.
- إمكانية إعادة الحالة التشغيلية للجهاز في أقل وقت ممكن.

و يمكن تحسين إنتاجية التجهيز من خلال:

- زيادة درجة معولية موثوقية الجهاز (زيادة MTBF).
- تقليص أوقات التصليح إلى الحد الأدنى (تخفيض MTTR)

و يعطى مؤشر الإتاحية بالعلاقة التالية:

$$D = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

(1) Marc Frédéric: Mettre en oeuvre une GMAO – Maintenance industrielle service après- vente (Maintenace immobiliére , DUnod , paris , 2003 , p 154

(2) François Monchy: La fonction Maintenance – formation à la gestion de la Maintenance industrielle ; op-cit ; p 181.

(3) G.Bosser et J.M. Guillard: op-cit , p 172

المبحث الثاني: مفهوم القدرة التنافسية للمؤسسة

شهدت البيئة العالمية في العقدين الأخيرين العديد من التطورات و التغيرات ، التي ميزها التوجه السريع نحو تحرير التجارة الخارجية و قيام التكتلات الاقتصادية ، و تقدم تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات ، و قد فرضت هذه التغيرات تحديات جديدة على المؤسسة و أصبح التحدي الرئيسي الذي يواجه هذه المشروعات – في ظل حدة المنافسة التي نتجت عن هذه التغيرات – هو كيفية تحسين قدرتها التنافسية ، و خلق مزايا مستديمة و المحافظة عليها لمواكبة تلك التغيرات.

المطلب الأول: تعريف القدرة التنافسية

يتميز مفهوم التنافسية بالحداثة و لا يخضع لنظرية اقتصادية عامة ، و أول ظهور له كان خلال الفترة 1981- 1987 التي عرفت عجزا كبيرا في الميزان التجاري للولايات المتحدة الأمريكية (خاصة في تبادلاتها مع اليابان) و زيادة حجم الديون الخارجية ، و ظهر الاهتمام مجددا بمفهوم التنافسية مع بداية التسعينات كنتاج للنظام الاقتصادي العالمي الجديد و بروز ظاهرة العولمة ، و كذا التوجه العام لتطبيق اقتصاديات السوق.

و يتداخل مفهوم التنافسية مع عدة مفاهيم أخرى ، من بينها النمو و التنمية الاقتصادية و ازدهار الدول ، و هذا ما يصعب من تحديد تعريف دقيق و مضبوط للتنافسية ، إضافة إلى عامل مهم ألا و هو ديناميكية التغير المستمر لمفهوم التنافسية.[1]

و تتعدد الأسباب التي جعلت التنافسية الركن الأساسي في عالم الأعمال المعاصر ، و تتمثل أهمها في: [2]

1. ضخامة و تعدد الفرص في السوق العالمي بعد أن انفتحت الأسواق أمام حركة التجارة الدولية نتيجة اتفاقيات (GATT) و منظمة التجارة العالمية.
2. وفرة المعلومات في الأسواق العالمية و السهولة النسبية في متابعة و ملاحقة المتغيرات ، نتيجة تقنيات المعلومات و الاتصالات و تطور أساليب بحوث التسويق ، و غيرها من المعلومات ذات الدلالة على مراكزها التنافسية.
3. سهولة الاتصالات و تبادل المعلومات بين المؤسسات المختلفة و فيما بين وحدات و فروع المؤسسة الواحدة ، بفضل شبكة الانترنت و غيرها من آليات الاتصال الحديثة و تطبيقات المعلوماتية المتجددة.
4. تدفق نتائج البحوث و التطورات التقنية و تسارع عمليات الإبداع و الابتكار بفضل الاستثمارات الضخمة في عمليات البحث و التطوير ، و نتيجة للتحالفات بين المؤسسات الكبرى في هذا المجال.
5. مع زيادة الإنتاجية و ارتفاع مستويات الجودة و السهولة في دخول منافسين جدد في الصناعات كثيفة الأسواق ، تحول السوق إلى سوق مشترين ، تتركز القوة فيه للعملاء الذين انفتحت أمامهم فرص الاختيار و المفاضلة بين بدائل متعددة لإشباع رغباتهم بأقل تكلفة و أخف الشروط ، و من ثم تصبح التنافسية هي الوسيلة الوحيدة للتعامل في السوق ، من خلال العمل على اكتساب و تنمية القدرات التنافسية.

---

[1] دويس محمد الطيب:براءة الإختراع مؤشر لقياس تنافسية المؤسسات و الدول_حالة الجزائر_،رسالة ماجيستير (منشورة)،كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسير،جامعة ورقلة ،2005،ص3.

[2] على السلمى: إدارة الموارد البشرية الإستراتجية ، دار غريب للطباعة و النشر . القاهرة . 2001 ، ص 102.

و لقد جاءت كلمة التنافسية مرتبطة بالقدرة كإشارة لأهمية كون هذه القدرة ذات علاقة تضاد و تصادم مع الأطراف الخارجية، سواء المنافسين أو الموردين أو المشترين وغيرهم، فهي بهذا المعنى تحمل بعدا خارجيا يتمحور حول حقيقة انه لا توجد ميزة تنافسية دون القدرة على معرفة حجم الأطراف الخارجية، و التعامل معها على أسس

راسخة من القوة و السيطرة و الثبات، كما تحمل الميزة بعدا داخليا يتمثل في المعرفة للقدرات و الإمكانات و العمل على الاستثمار فيها بشكل يحقق الميزة التنافسية للمصنع.[1]

و على ذلك يتعين تحديد المقصود بالقدرة التنافسية، و في محاولة لتحديد هذا المفهوم فقد اختلفت وجهات النظر فيما يتعلق بمفهوم القدرة التنافسية، و فيما يلي نستعرض جملة من التعاريف مع محاولة إعطاء تعريف شامل:

تعريف1: هي قدرة المؤسسة على عرض منتجات عالية الجودة بنفس تكاليف المؤسسات المنافسة أو بقيمة مساوية لأقل التكاليف، أو بمقارنة امتيازات المؤسسة بالنسبة لغيرها، و اخذ وضعيات متميزة في المنافسة تسمح بتحقيق أداءات اقتصادية عالية على المدى الطويل[2]

تعريف2: هي كل ما تختص به المؤسسة دون غيرها من المؤسسات، و ما يعطى قيمة مضافة إلى العملاء بشكل يزيد أو يختلف عن ما يقدمه المنافسون في السوق، بحيث تستطيع المؤسسة تقديم مجموعة من المنافع أكثر من المنافسين، أو تقديم نفس المنافع بسعر اقل.[3]

تعريف3: هي عنصر التفوق للمؤسسة الذي تحققه جراء اعتمادها إستراتيجية تنافسية معينة سواء تعلق الأمر بإستراتيجية قيادة التكلفة (تحقيق ميزة في التكلفة الأقل)، أو إستراتيجية التميز و بالتالي تحقيق إستراتيجية الجودة الأعلى[4]

تعريف4: هي ذلك العنصر الاستراتيجي الحرج الذي يقدم فرصة جوهرية لكي تحقق المنظمة ربحية متواصلة بالمقارنة مع منافسيها[5]

تعريف5: يعرفها مايكل بورتر (Michael porter) بأنها لا تختص بالدولة و إنما بالمؤسسة، فهي تنشأ أساسا من القيمة التي استطاعت المؤسسة أن تخلقها لزبائنها، بحيث يمكن أن تأخذ شكل أسعار اقل بالنسبة لأسعار المنافسين بمنافع متساوية، أو بتقديم منافع متفردة في المنتوج تعوض بشكل واع لزيادة السعرية المفروضة[6]

تعريف6: القدرة التنافسية هي قدرة الدولة أو المنشأة على توليد ثروة أكبر من منافيسها في الأسواق العالمية[7]

تعريف7: هي القدرة على تزويد المستهلك بمنتجات و خدمات بشكل أكثر كفاءة و فعالية من المنافسين الآخرين في السوق الدولية، مما يعني نجاحا مستمرا للمؤسسة على الصعيد العالمي في ظل غياب الدعم و الحماية من قبل الحكومة، ويتم ذلك من خلال رفع إنتاجية عوامل الإنتاج الموظفة في العملية الإنتاجية.

---

(1) عبد الرحمان بن عنتر: نحو تحسين الإنتاجية و تدعيم القدرة التنافسية للمنتجات الصناعية، أطروحة دكتوراه دولة (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، 2004، ص 154.

(2) **M.ingham**: Management Stratégique et compétitivité. DE BOEK, paris 1995, P 2.

(3) طلعت اسعد عبد الحميد: التسويق الفعال – الأساسيات و التطبيق -، دار الطباعة المتحدة للإعلان، الطبعة التاسعة، القاهرة، 1999، ص 130.

(4) نبيل مرسي خليل: الإدارة الإستراتيجية – تكوين و تنفيذ استراتجيات التنافس – الدار الجامعية الجديدة، الإسكندرية، 2003،ص 21.

(5) نبيل مرسي خليل: الميزة التنافسية في مجال الأعمال، مركز الاسكندرية للكتاب، الاسكندرية، 1998، ص 81.

(6) **Michael porter**: l'avantage concurrentiel, DUNOD, paris, 2000, p 8.

(7) عمرصقر :العولمة وقضايا إقتصادية معاصرة ،بيروت،الدار الجامعية ،2001،ص92.

وتعرف أيضا بأنها قدرة المؤسسة على إنتاج السلع و الخدمات بالنوعية الجيدة، و السعر المناسب و في الوقت المناسب، و هذا يعني تلبية حاجات المستهلكين بشكل أكثر كفاءة من المؤسسات الأخرى[1]

تعريف8: عرفت مجموعة بوسطن الاستشارية (BCG) المؤسسة القادرة على التنافس في ميدان نشاطها بأنها المؤسسة التي عرفت كيف تستثمر و تأخذ و تنتهز الفرص، وذلك بالإبداع أفضل و أسرع من منافسيها في السوق، حيث تستلزم و تتطلب المؤسسة القادرة على التنافس وجود نظام معلومات وإستراتيجية متماسكة و مستمرة، و موارد ملائمة لرفع تحديات و تغيرات و تطورات محيطها الداخلي و الخارجي[2]

تعريف9: من الممكن تعريف القدرة التنافسية بالنسبة للاقتصاد الكلي و بالنسبة للاقتصاد الجزئي:

فعلى مستوى الاقتصاد الكلي: القدرة التنافسية لبلد ما هي قدرة هذا الأخير بفضل صناعته الوطنية على إنتاج سلع و خدمات تنافسية في الأسواق الدولية.

أما على مستوى الاقتصاد الجزئي: فالقدرة التنافسية للمؤسسة هي قدرتها على مواجهة المنافسة المحلية و الوطنية و الدولية بطريقة متميزة (Avantageuse) [3]

تعريف10: القدرة التنافسية للمؤسسة هي:

– قدرة المؤسسة على مواجهة المؤسسات الأخرى المنافسة في نفس السوق و بالنسبة لنفس أنواع السلع و الخدمات، و كذلك هي قدرة المؤسسة على المتابعة المستمرة.

– هي قدرة المؤسسة على تحقيق كفاءات مساوية أو تفوق كفاءات المنافسين، و مصادرها الأساسية: التكاليف و الجودة و الإنتاجية و الإبداع و سرعة التفاعل و رد الفعل.[4]

لمسنا من خلال هذا العرض أن تعاريف ((القدرة التنافسية)) يجمع بينها نقاط مشتركة عديدة، و إن تباينت وجهات نظر المفكرين إليها، هذه الملاحظة دفعتنا للتفكير في محاولة تقديم تعريف شامل على النحو التالي:

القدرة التنافسية للمؤسسة ((هي ذلك المفهوم الاستراتيجي الذي يعكس الوضع التنافسي النسبي الجيد و المستمر للمؤسسة إزاء منافسيها، بحيث يتجلى في شكل تقديم منتجات ذات خصائص متفردة و جودة عالية، يكون معها العميل مستعدا للدفع أكثر، أو تقديم منتجات لا تقل قيمة عن منتجات المنافسين و بتكاليف و أسعار تنافسية، و هي (القدرة التنافسية) بهذا المعنى تمثل نقطة قوة تتسم بها المؤسسة دون منافسيها في احد أنشطتها الإنتاجية أو التسويقية أو التمويلية، أو فيما يتعلق بمواردها و كفاءاتها البشرية، انطلاقا من فحص و تحليل كل نقاط القوة و الضعف الداخلية، إضافة إلى الفرص و المخاطر المحيطة و السائدة في بيئة المؤسسة مقارنة بمنافسيها، و على هذا الأساس فإننا نميز بين نوعين من القدرة التنافسية هما:

– القدرة التنافسية التي تعتمد على ميزة التكلفة الأقل.

---

(1) ك. رزيق: مفهوم التنافسية، ورقة عمل مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول ((تنافسية المؤسسات الاقتصادية و تحولات المحيط)) (غير منشورة)، كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر –بسكرة- الجزائر، 30/29 أكتوبر 2002، ص 105.

(2) BCG(boston consulting group)M les mécanismes fondamentaux de la compétitivité édition hommes et techniques: paris,1980, p 65.

(3) P.JBillote: concurrence technologique et normalisation onjeux publiques et stratégies industrielles, édition AFNOR, paris, 1997, p 69.

(4) T.Bertrand et Autres: organisation et gestion de l'entreprise, les édition D4ORGANISATION? Paris, 1998 p 360.

– القدرة التنافسية التي تعتمد على تميز وتفرد المنتجات.

أهمية القدرة التنافسية: تكمن أهمية القدرة التنافسية في الآتي:[1]

– خلق قيمة للعملاء تلبي احتياجاتهم و تضمن ولائهم، و تدعم و تحسن سمعة و صورة المؤسسة في أذهانهم.

– تحقيق التميز الاستراتيجي عن المنافس في السلع و الخدمات المقدمة للعملاء، مع إمكانية التميز في الموارد والكفاءات و الاستراتيجيات المنهجية في ظل بيئة شديدة التنافس.

– تحقيق حصة سوقية للمؤسسة و كذا ربحية عالية للبقاء و الاستمرار في السوق.

مظاهر القدرة التنافسية: للقدرة التنافسية جملة من المظاهر و السمات نذكر منها:[2]

– الجودة العالية و المستمرة في التحسين و التطوير؛

– التكلفة الأقل بما يحقق أدنى سعر تنافسي؛

– العناية الأفضل و الأشمل بالعميل لتحقيق الرضا التام؛

– المرونة والتحديث الدائمين في التنظيم و العمليات و المنتجات؛

– العلاقات الفعالة و الديناميكية مع الموردين و باقي أطراف المؤسسة.

---

[1] س.يحضية،ب.احمد: الميزة التنافسية و فعالية التسيير الاستراتيجي للموارد البشرية، ورقة عمل مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول((التسيير الفعال في المؤسسات الاقتصادية)) (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر، 4/3 ماي 2005، ص 3.

[2] د.عبد الغني، د.عبد الوهاب: الميزة التنافسية كأسلوب لتطوير التكامل الاقتصادي العربي و تفعيل الشراكة العربية الأوروبية، ورقة عمل مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول ((التكامل الاقتصادي العربي كآلية لتحسين و تفعيل الشراكة العربية الأوروبية (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس بسطيف، الجزائر، 9/8 ماي 2004، ص 10.

المطلب الثاني: محددات القدرة التنافسية

تتحدد القدرة التنافسية، انطلاقا من بعدين هامين هما:

- حجم الميزة التنافسية
- نطاق التنافس

1- حجم الميزة التنافسية: يتحقق للميزة التنافسية سمة الاستمرارية إذا أمكن للمؤسسة المحافظة على ميزة التكلفة الأقل أو تميز المنتوج في مواجهة المؤسسات المنافسة، و بشكل عام كلما كانت الميزة اكبر، كلما تطلب ذلك جهودا اكبر من المؤسسات المنافسة للتغلب عليها أو تحييد أثرها، و مثلما هو الحال بالنسبة لدورة حياة المنتجات الجديدة، فإن الميزة التنافسية للمؤسسة تمر بنفس دورة الحياة و تتمثل المراحل التي تمر بها في:

أ- مرحلة التقديم: تعد أطول المراحل بالنسبة للمؤسسة المنشئة للميزة التنافسية، لكونها تحتاج الكثير من التفكير و الاستعداد البشري، المادي و المالي، و تعرف الميزة التنافسية مع مرور الزمن انتشارا أكثر فأكثر، حيث يعزى ذلك إلى القبول الذي تحظى به من قبل عدد متزايد من الزبائن.

ب- مرحلة التبني: تعرف الميزة التنافسية هنا استقرار نسبيا من حيث الانتشار، باعتبار أن المنافسين بدؤوا يركزون عليها، و تكون الوفرات هنا أقصى ما يمكن.

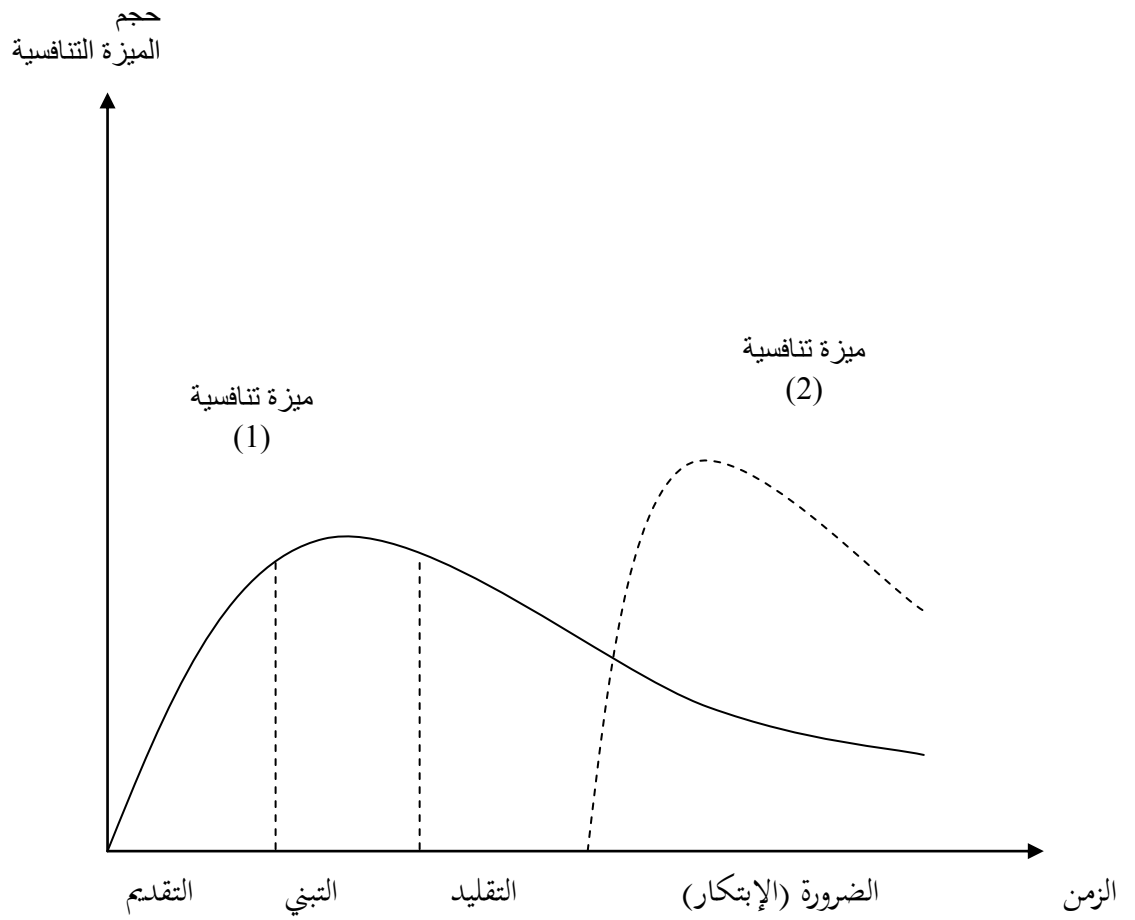
ج- مرحلة التقليد: يتراجع حجم الميزة و تتجه شيئا فشيئا إلى الركود، لكون المنافسين قاموا بتقليد ميزة المؤسسة، و بالتالي تراجع أسبقيتها عليهم، و من ثم انخفاض في الوفرات.

د- مرحلة الضرورة: تأتي هنا ضرورة تحسين الميزة الحالية و تطويرها بشكل سريع، أو ابتكار ميزة جديدة على أسس تختلف تماما عن الميزة الحالية، و إذا لم تتمكن المؤسسة من التحسين أو الحصول على ميزة جديدة، فإنها تفقد أسبقيتها تماما، و عندها يكون من الصعب على المؤسسة العودة إلى التنافس من جديد[1]

و الشكل الموالي يوضح ذلك:

[1] نبيل مرسي خليل: الميزة التنافسية في مجال الأعمال، مرجع سابق، ص 86.

الشكل رقم (24): دورة حياة الميزة التنافسية



المصدر: نبيل مرسي خليل: الميزة التنافسية في مجال الأعمال ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية ، 1998، ص 86

نستنتج مما سبق انه يمكن للمؤسسة من الناحية النظرية – أن تحقق سمة الاستمرارية لميزتها التنافسية، وهذا إذا تمكنت بدورها من الحفاظ على ميزة التكلفة الأقل أو تمييز المنتج في مواجهة المؤسسات المنافسة، لكن هذا صعب تحقيقه – من الناحية العملية – خصوصا إذا علمنا أن هناك جهود معتبرة تبذل من طرف المؤسسات المنافسة للتغلب على تلك الميزة أو تحديد أثرها ، إضافة إلى أن تلك الميزات التنافسية تمتاز بقصر عمرها نظرا لما يشهده مجال الأعمال في عصرنا هذا من ابتكارات مذهلة تخص إحداث تغيرات في المنتج، طرق الصنع، و طرق التسويق.

2- نطاق التنافس: و هو المجال الذي تتوزع فيه منتجات المؤسسة، و يتحقق لدى المؤسسة المطبقة لإستراتيجية تنويع المنتجات، و اتساع تشكيلة المنتجات، حيث تهدف المؤسسة إلى تحقيق اكبر عدد ممكن من المزايا التنافسية، و بالتالي توزيع المخاطر التنافسية على عدد من المنتجات و الأنشطة[1]

ويتشكل نطاق التنافس من أربعة أبعاد هي:[2]

أ- القطاع السوقي: يعكس مدى تنوع مخرجات المؤسسة، و كذا تنوع الزبائن الذين يتم خدمتهم، و هنا يتم التركيز على قطاع معين من السوق أو خدمة كل السوق.

ب- درجة التكامل الأمامي: يشير إلى درجة أداء المؤسسة لأنشطتها، سواء كانت داخلية أو خارجية، فالتكامل الأمامي المرتفع مقارنة بالمنافس قد يحقق مزايا التكلفة الأقل أو التمييز.

ج- البعد الجغرافي: يمثل عدد المناطق الجغرافية أو الدول التي تتنافس فيها المؤسسة، و يسمح هذا البعد من تحقيق مزايا التنافسية من خلال تقديم نوعية واحدة من الأنشطة و الوظائف عبر عدة مناطق جغرافية مختلفة، و تبرز أهمية هده الميزة بالنسبة للمؤسسات التي تعمل على نطاق عالمي، حيث تقدم منتجاتها أو خدماتها في كل أنحاء العالم.

د- قطاع النشاط: يعبر عن مدى الترابط بين الصناعات التي تعمل في ظلها المؤسسة، فوجود روابط بين الأنشطة المختلفة عبر عدة صناعات، من شأنه خلق فرص لتحقيق مزايا تنافسية عديدة، فقد يمكن استخدام نفس التسهيلات أو التكنولوجيا أو الأفراد و الخبرات عبر الصناعات المختلفة التي تنتمي إليها المؤسسة.

تمارس البيئة التنافسية ضغوطا مستمرة على المؤسسة، فتدفعها للبحث عن اكتساب ميزة أو مزايا تنافسية، تؤهلها لضمان استمرار نشاطها أولا، والأسبقية على منافسيها ثانيا، و هذا يتطلب أن تكون الميزة التنافسية للمؤسسة:[3]

- حاسمة، أي تمنح الأسبقية و التفوق على المنافسين؛
- ممكن الدفاع عنها، خصوصا من تقليد المنافسين لها؛
- مستمرة، أي إمكانية استمرارها عبر الزمن.

و تضمن هذه الشروط الثلاثة صلابة الميزة التنافسية، لأن كل شرط مقرون بالآخر، حيث شرط الحسم مرتبط بشرط الاستمرار و هذا الأخير مرتبط بشرط إمكانية الدفاع.

و ضمن هذا السياق يتوجب على المؤسسة تنمية قدرتها التنافسية لمواجهة التحديات الداخلية و المنافسة الدولية، و ذلك بالنهوض بكل العوامل المحددة لقدرة المؤسسة على التنافس في السوق المحلية و على مستوى الأسواق الأجنبية، و يمكن تلخيص هذه العوامل المحددة في الجدول الموالي:

---

(1) ع. العربي: تدنية التكاليف كأداة إستراتيجية لمواجهة المنافسة المحتملة في ظل الاقتصاد الانتقالي، ورقة عمل مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول ((الأداء المتميز للمنظمات و الحكومات)) (غير منشورة)، كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، 9/8 مارس 2005، ص 404.

(2) نبيل مرسي خليل: الميزة التنافسية في مجال الأعمال، مرجع سابق، ص 87.

(3) H.SPITEZKI: la stratégie d'entreprise – compétitivité et mobilité -, édition ECONMICA, paris, 1995, p 54.

الجدول رقم (03): الصيغة الجديدة للقدرة التنافسية

الصيغة الجديدة للقدرة التنافسية الصناعية	
الصيغة القديمة	**الصيغة الجديدة**
على مستوى الإدارة: – نزعة تدخلية – الدولة هي العنصر الفعال – الدولة هي الجهة المالكة على مستوى السوق: – الحماية – المعيار الوطني – سوق مركزة جغرافيا على مستوى المؤسسات: – اقتصاد الحجم – الإنتاج المادي	على مستوى الإدارة: – التحرير الاقتصادي – الدولة شريك مسير – الملكية للقطاع الخاص على مستوى السوق: – الانفتاح – المعيار الدولي – سوق مفتوحة و عالمية على مستوى المؤسسات: – اقتصاديات المرونة
العوامل الجديدة للقدرة التنافسية	
الصيغة القديمة: – الاعتماد على الكفاءات الإنتاجية – تكاليف اليد العاملة – استراتيجيات إبرام الصفقات	**الصيغة الجديدة:** – الاعتماد على الكفاءات الإدارية – التحكم في التكنولوجيات: * التطور التكنولوجي لزيادة الإنتاجية * الاهتمام بالبحث و التطوير * الالتزام بالمواصفات الدولية للجودة * الاهتمام بالتدريب و التحفيز * استراتيجيات الشراكة

Source:**G.Grespy**: stretégie et compétitivité dans l'économie mondial, édition Economica, paris, 1998, p 23**.**

المطلب الثالث: مصادر القدرة التنافسية

تتطلب القدرة التنافسية الحيازة على ميزة أو مزايا تنافسية، لذلك يجب التعرف على المصادر التي تستمد منها هذه الأخيرة، حتى يتيح ذلك تصويب الجهود نحو أهداف واضحة، مما يؤدي بدوره إلى وفورات في الوقت و الجهد و المال.

و تتلخص مصادر القدرة التنافسية في الآتي:

1- الإبداع و الابتكار:

إن الانفجار في عدد المؤسسات و الذي صاحبه انفجار تنافسي على المستوى الوطني و العالمي، أدى إلى تصاعد اهتمام المؤسسات بالابتكار و التركيز عليه، إلى درجة اعتباره الحد الأدنى في الأسبقيات التنافسية إلى جانب التكلفة و الجودة، و أصبحت هذه القدرة (القدرة على الابتكار*) مصدرا متجددا للميزة التنافسية.

و في ظل الظروف التنافسية لم يعد الابتكار مقتصرا على المؤسسات الكبيرة، و التي كانت تنظر إليه على انه عملية التوصل إلى الاختراق- أي التقدم المفاجئ و الذي يغير القطاع، السوق و المنتوج- بل تعدى إلى المؤسسات المتوسطة و الصغيرة، و التي تنظر إلى الابتكار بمفهوم التحسين.[1]

كما قد عرفت منظمة التعاون و التنمية الاقتصادية (OCDE) " الإبداعات التكنولوجية بأنها تغطي المنتجات الجديدة و الأساليب الفنية الجديدة، و أيضا التغيرات التكنولوجية المهمة للمنتجات وللأساليب الفنية ، و يكتمل الإبداع التكنولوجي عندما يتم إدخاله للسوق (إبداع المنتج) أو استعماله في أساليب الإنتاج (إبداع الأساليب)، إذا فالإبداعات التكنولوجية تؤدي إلى تدخل كل أشكال النشاطات العلمية، التكنولوجية التنظيمية، المالية والتجارية "[2]

و تتجلى أهمية الإبداع بالنسبة للمؤسسة في كونه يمثل:[3]

- مصدر للتمييز التنافسي؛
- وسيلة لتقليص التكاليف؛
- مصدر الأسواق و منافذ جديدة؛
- مصدر للقيمة والكفاءة و القدرة التنافسية بالنسبة للمنتوج و للنشاط و للخدمة المقدمة من قبل المؤسسة؛
- عامل تحفيز بالنسبة للمؤسسة، كما هو عامل محرك و مثير للأسواق، بما انه مصدر لحركية و لنشاط كبير للقطاع الذي تنشط فيه المؤسسة؛
- يحسن الإبداع صورة وسمعة منتوجات المؤسسة؛
- يجلب المنتجات و الخدمات الجديدة للمستهلك؛
- الإبداع يولد الإبداع، كما يسمح بتحديد تشكيلة منتجات المؤسسة؛

---

* الابتكار: الذي يستهدف التحسين - و الذي انتشر تحت تأثير التجربة اليابانية باسم kaizen أي التحسين المستمر - ، هو إدخال ابتكارات صغيرة و مستمرة على المنتج، و بتراكم هذه التحسينات يصبح عندنا منتجا جديدا

[1] د. نجم عبود: الابتكار مصدر متجدد للميزة التنافسية، مجلة أخبار الإدارة، نشرة فصلية تصدر عن المنظمة العربية للتنمية الإدارية، العدد 28، سبتمبر، 1999، ص9.

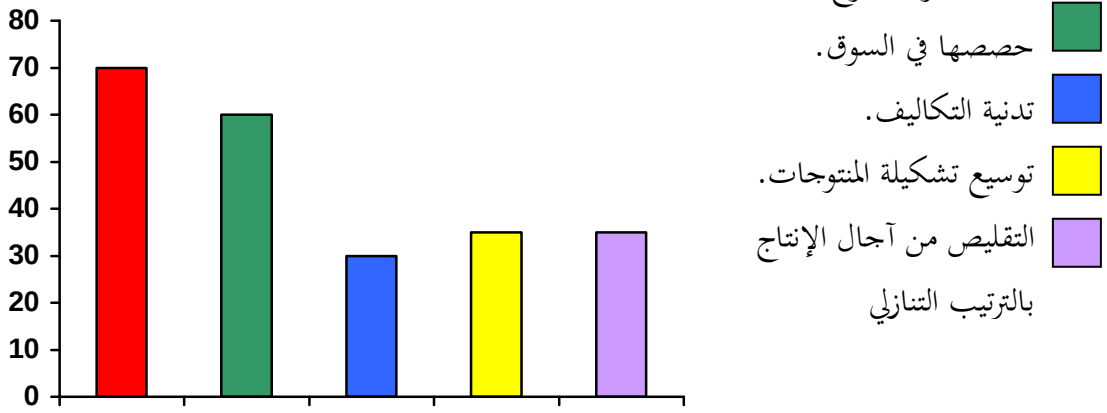
[2] دويس محمد الطيب:مرجع سابق ،ص 83.

[3] **B.A.thaler et autres**: Réinventer l'innovation – rompre avec les idées reçues et ressuxition l'envie -, les édition LIAISONS, paris, 1997, p 11.

– الإبداع يحسن و يسهل العلاقات بين المنتجين و الموزعين، خاصة مع إقبال الموزعين على المنتجات الجديدة لأنها تسهل المفاوضات بخصوص شروط العقود معهم.

و يمكن إبراز الأهداف الإستراتيجية للإبداع من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (25): أهداف الإبداع



Source: A.Bounfour: le management des ressources immatérielles, Dunod, paris, 1998, P 108

و نظرا لأهمية الإبداع، فإن المؤسسات الحديثة تولى اهتماما كبيرا، و ذلك بوضع سياسات للإبداع، و إنشاء وحدات إدارية خاصة لإدارة الإبداع كأقسام البحوث و التطوير، و عمدت مؤسسات أخرى إلى اعتماد برامج تدريبية للعاملين فيها على السلوك الإبداعي.

و لاشك أن تحقيق الأهداف المتوخاة من الإبداع داخل المؤسسة، قد تعترضه العديد من المعوقات التي تؤثر على إدارة و تنظيم السلوك الإبداعي للعاملين.

و يمكن تصنيف معوقات الإبداع إلى:[1]

أ– المعوقات الفردية أو الشخصية: من أهم المعوقات الفردية ما يلي:

[1] ب. زين الدين. ب. عبد الوهاب: إدارة الابتكار في المنظمة من منظور إدارة الموارد البشرية، ورقة عمل مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول ((الأداء المتميز للمنظمات و الحكومات)) (غير منشورة)، كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، 9/8 مارس 2005 ص 265.

- الخوف من الفشل؛
- عدم الثقة في النفس؛
- الخوف من تحمل المسؤولية؛
- نقص الخبرة؛
- قلة المعرفة؛
- اعتقاد الفرد انه ليس مبدعا؛
- شعور الفرد بأن العمل الذي يؤديه ليس ذو قيمة؛
- الخوف من الجديد؛
- إهمال المشكلات التي تقع خارج مجال التخصص.

ب- المعوقات من قبل المدير: إن ممارسة المدراء غير السليمة قد تقف عائقا أمام الإبداع، خاصة إذا تعلق الأمر ب:

- النظر إلى الأفكار الجديدة الصادرة من المستويات الدنيا بنوع من الشك و عدم الثقة لأنها جديدة، و صادرة من المستويات الدنيا؛
- إصرار المدير على أن العاملين الذين يحتاجون لموافقته يجب أن يمروا عبر مستويات إدارية أخرى للحصول على موافقتهم أولا؛
- إشعار العاملين بإمكانية فصلهم من العمل في أي وقت؛
- اعتبار معرفة و تحديد المشكلات على أنها علامة فشل؛
- السيطرة على كل شيء بعناية؛
- سوية اتخاذ القرارات المتعلقة بإعادة التنظيم، و إعلانها للعاملين بصورة مفاجئة؛
- التأكد من وجود مبررات كافية لطلب معلومات من جهة إدارية أخرى؛
- تكليف الموظفين و المستويات الدنيا باسم تفويض السلطات و المشاركة، مسؤولية البحث عن الطرق لتقليص اليد العاملة و الاستغناء عن العاملين و نقلهم.

ج- المعوقات التنظيمية: و منها

- سيادة نمط إداري تقليدي؛
- الالتزام الحرفي بالقوانين و التعليمات والإجراءات؛
- عدم وجود قيادة إدارية مؤهلة؛
- سوء نظام الاتصالات؛
- انعدام روح الاتصالات؛
- انعدم روح الفريق؛
- عدم تدفق و انسياب المعلومات؛

- عدم تكافؤ السلطة و المسؤوليات؛
- عدم وضوح الواجبات؛
- غياب مفهوم الدور و عدم وضوح التوقعات؛
- الجهل بالمداخل السلوكية في الإدارة؛
- تطبيق مبدأ التخصص الضيق في تصميم الأعمال.

2- الجودة:

تسعى المؤسسات في بيئة تنافسية إلى التسابق نحو الاستحواذ على حصص السوق، و ذلك بالاعتماد على الجودة، و تعد هذه الأخيرة سلاحا تنافسيا فاعلا، و تمثل شرطا جوهريا لقبول المنتوج بشكل عام سواء بالسوق المحلية أو بالأسواق الأجنبية، و هي شرط أساسي لزيادة القدرة التنافسية، و التي تتحقق عندما ينجح المنتج في تصميم و تنفيذ و تقديم منتجات تشبع حاجات و توقعات العملاء، و تحقق درجة الإشباع الكاملة و المتوقعة من هذا المنتوج، كما ترتبط جودة المنتوج بإدراك العميل لمدى تلبية المنتوج (سلعة أو خدمة) لهذه الحاجات و التوقعات، شريطة أن تشمل جودة المنتوج مجموعة من السمات و الخصائص لسلعة أو خدمة حملت على عاتقها إشباع حاجة معينة، و هذا يشمل الحاجة الاقتصادية و إمكانية الاستفادة من المنتوج و سهولة الصيانة، و إمكانية الاعتماد عليه و التصميم و كل الخصائص الأخرى الضرورية.[1]
و تتضمن الجودة ثلاث عناصر هي:[2]

أ- المطابقة: و تعني مطابقة المنتوج للمعايير المتعارف عليها، و كذا الخصائص الموضوعية المتعلقة بالزبون و التي يمكن قياسها.

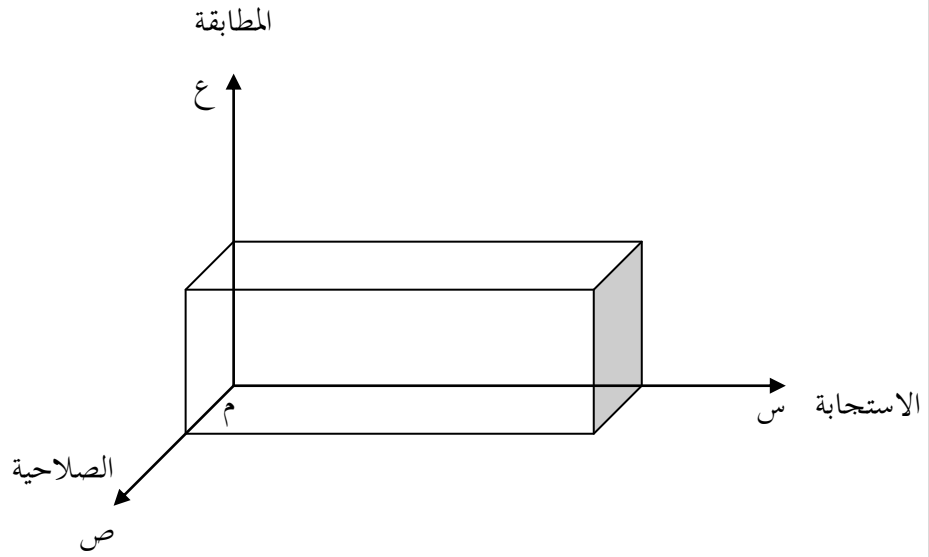
ب- الاستجابة: وتعني إرضاء متطلبات الزبائن، تطلعاتهم و احتياجاتهم، سواء كانت ضمنية أو ذاتية أو حتى غير واعية

ج- الصلاحية: و يقصد بها محافظة المنتوج على خصائصه عبر الزمن، من حيث المطابقة و الاستجابة.

و يمكن تمثيل جودة المنتوج من خلال نظام محور ثلاثي البعد، و الذي يظهر في الشكل الموالي:

(1) عبد الرحمان بن عنتر: مرجع سابق، ص 170.
(2) **J.P.Neuville**: la qualité en question, Revue Française de gestion, LAVOISIER, paris, mars avril mai, 1996, p 40.

الشكل رقم(26): الأبعاد الثلاثة للجودة



Source**: J.p.Neuville**: la qualité en question, Revue Française de gestion, LAVOISIER, paris, mars avril mai 1996, p 40.

حيث تمثل النقطة م(0،0،0) الجودة المعدومة، و تمثل النقطة ك(س، ع،ص) الجودة المثلى التي يجب أن يؤول إليها كل منتوج أو خدمة.

وتؤثر الجودة الرديئة للمنتجات أو الخدمات على المؤسسة، و تظهر أثارها في المجالات التالية:[1]

- **فقدان العمل**: قد تؤدي الجودة الرديئة للمنتجات أو الخدمات إلى خسارة، و فقدان القدرة على الاستمرار، فعادة تؤثر هذه الجودة الرديئة على سمعة المؤسسة، و تدمر صورتها في ذهن المستهلكين، و قد يؤدي ذلك إلى تناقص حصتها السوقية أو الخسارة و ترك العمل.
- **المسؤولية عن الأخطاء المحتملة**: إن هناك جانبا هاما يتعلق برداءة الجودة يخص المسؤولية المالية (للمؤسسة) عن أي أخطار تحدث نتيجة للإصابات، أو الحوادث الناتجة عن استخدام منتجات معينة، سواء كان هذا راجع إلى التصميم أو رداءة الصناعة.
- **الإنتاجية**: تساهم المحافظة على الجودة و تحسينها و صيانتها في التأثير ايجابيا على الإنتاجية، و في المقابل فإن الجودة الرديئة تؤثر على الإنتاجية، و على هذا الأساس وجب توجيه الاهتمام نحو تحسين الجودة من خلال الاستخدام الكفء لموارد الإنتاج، و قد كان الاعتقاد السائد بأن ارتفاع الجودة يؤدي إلى زيادة التكلفة و تخفيض الإنتاجية، و على العكس من هذا الاعتقاد فإنه يمكن الجمع بين تحسين الجودة و الإنتاجية مما يؤدي إلى تعظيم القدرة التنافسية.

[1] سونيا محمد البكري: إدارة الإنتاج و العمليات – مدخل النظم -، الإسكندرية، 1999 ، ص 115.

– **التكاليف**: تؤدي الجودة الرديئة إلى زيادة أنواع معينة من التكاليف التي تتحملها المؤسسة، خاصة تلك المتعلقة بالوحدات المعيبة، و تكاليف إعادة الإنتاج، و تكاليف الفحص و النقل، و تكاليف التعامل مع شكاوى العملاء غير الراضين، و التكاليف المتعلقة بالخصم الذي يمنح على المنتجات ذات الجودة الرديئة.

مما سبق يتبين جليا مدى مساهمة الجودة في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسةو كذا تحسين سمعتها بالسوق ،باعتبارها مصدر جذب العديد من الزبائن و المستهلكين ووسيلة تلبية حاجاتهم و رغباتهم .

هذا وتتعبر الجودة كمتغير الاستراتيجي مهم ، في منافسة الصناعة الحالية للمؤسسات و يتضح ذلك من خلال العلاقة بينها و بين بعض مؤشرات التنافسية .[1]

3– المعرفة: تتضمن تلك المعلومات التقنية و العلمية التي تهم المؤسسة، و تستمد هذه الأخيرة معارفها من الجامعات المختصة، المدارس العليا، مراكز البحث، و كذا الاشتراك في المجالات العلمية و التقنية المختصة، قصد الإلمام بالمعارف الجديدة في ميدان نشاطها، و يمكن أن تكون المؤسسة ذاتها منتجة للمعرفة من خلال حل مشاكلها التنظيمية أو تلك المتعلقة بالمنتجات و طرق الإنتاج، و تساهم المعرفة في تغذية القدرات الإبداعية و إثرائها بشكل مستمر حيث يؤدي ذلك إلى نشوء مزايا تنافسية معتبرة، و من ثمة فالمؤسسات مطالبة بتشكيل قاعدة معرفية و تنميتها بشكل دائم.

4– اليقظة التنافسية: اليقظة التنافسية أو الاستعلام التنافسي هي النشاط الذي من خلاله تتعرف المؤسسة على منافسيها الحاليين و المحتملين و هي تهتم أيضا بالبيئة التي تتطور فيها المؤسسة المنافسة[2]و هذا من خلال جمع المعلومات المحصل عليها من تحليل الصناعة و تحليل المنافسة (نقاط القوة و نقاط الضعف) ثم تحليلها، فاستخراج النتائج و تطبيقها في اتخاذ القرار بالمؤسسة.

و تهدف **اليقظة*** التنافسية إلى معرفة:

– الاداءات الحالية للمنافسين

– إستراتيجية المنافس

– أهداف المنافس الجديدة

– قدرات المنافسين

– الفرضيات التي تحكم عمل و قرارات المنافس

6– الزمن:

يعتبر الوقت سواء في إدارة الإنتاج أو في إدارة الخدمات ميزة تنافسية[3]و تتنوع مجالات التنافس بالوقت، فيتعلق المجال الأول بمدى قدرة المؤسسة على سرعة تقديم الخدمة أو تسليم السلعة للعميل، و انضباط مواعيد التسليم، فتكتسب المؤسسة سمعة

---

[1] حليمي وهيبة ،بلمقدم مصطفى :فعالية نظام الجودة الشاملة ومعايير الISO في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول (الجودة و التميز في منظمات الأعمال)،(غير منشورة)،كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير،جامعة سكيكدة ،الجزائر،7_8ماي2007،ص21.

[2]http: / www .pita.net / entreprise /veille. Ht m

* اليقظة: و هي عملية البحث عن المعلومة بصفة مستمرة و متواصلة، سواء كانت هذه المعلومة إستراتيجية أو اجتماعية أو سياسية أو علمية أو تكنولوجية أو خاصة بمحيط المؤسسة، و كل ما يتواجد فيه من تغيرات و فرص أخطار، فهي تتمثل في جمع و معالجة أو تخزين المعلومات و كل الإشارات القوية و الضعيفة الصادرة عن المحيط الداخلي و الخارجي للمؤسسة.

[3] ن.نجم عبود:إدارة الخدمات ـالمراجعة و الأبعاد الأساسية ـمجلة أخبار الإدارة:نشرة فصلية تصدر عن المنظمة العربية للتنمية الإدارية،العدد18،مارس1997 ، ص11.

طيبة من خلال التزامها بآجال التسليم المتفق عليها، هذه السمعة التي تعد سلاحا تنافسيا قويا، و أما مجال المنافسة الثاني فيتعلق بالمدة الزمنية التي تستغرقها المؤسسة لتقديم منتوج جديد للسوق، و المجال الثالث للمنافسة بالوقت فيتمثل في معدل سرعة التحسين أو التطوير في عمليات الإنتاج[1]

و يمكن تحديد الميزات التنافسية التي تمثل جوهر المنافسة على أساس الوقت كالآتي:[2]

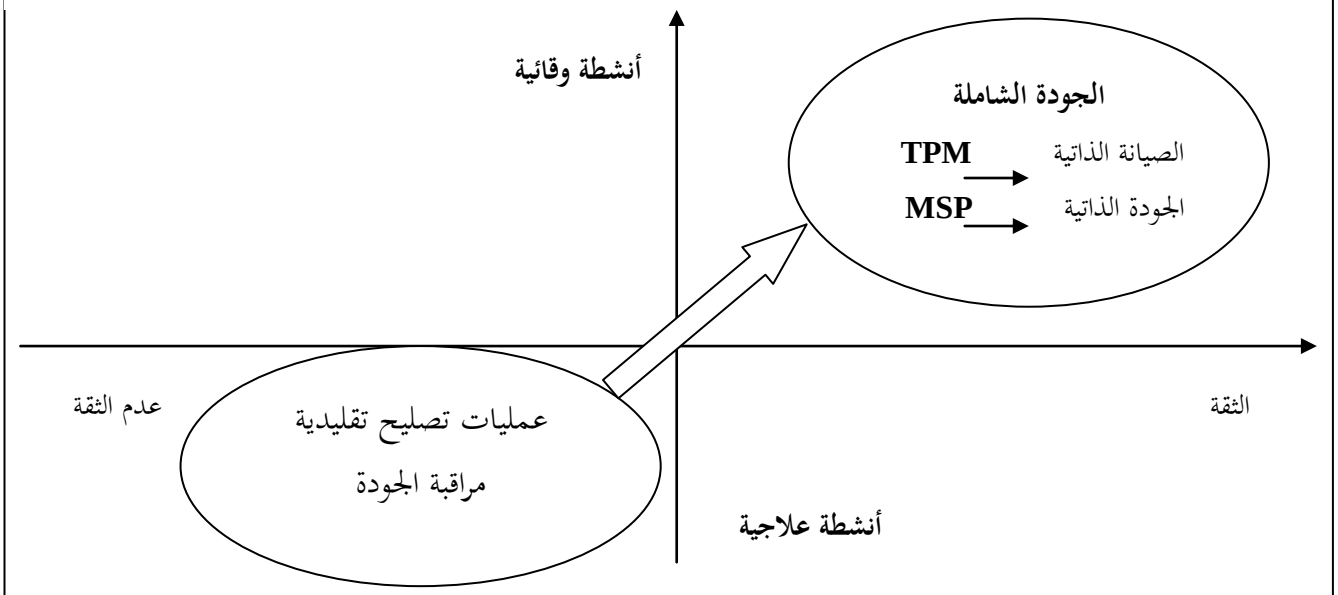
- تخفيض زمن تقديم المنتجات الجديدة إلى الأسواق، و يتحقق ذلك من خلال اختصار زمن دورة حياة المنتوج؛
- تخفيض زمن الدورة للزبون[**] ؛
- تخفيض زمن دورة التصنيع للمنتجات؛
- الالتزام بجداول زمنية محددة و ثابتة لتسليم المكونات الداخلة في عملية التصنيع .

[1] عبدا لرحمن بن عنتر: ممرجع سابق،ص172.

[2] نبيل مرسى خليل:الميزة التنافسية في مجال الأعمال،مرجع سابق ،ص 20.

[**] زمن الدورة للزبون: ويقصد بها الفترة المنقضية بين طلبات الزبون للمنتوج و تسليمه إياه.

الشكل رقم(29): الصيانة الإنتاجية الشاملة كمدخل لإدارة الجودة الشاملة



Source: **François Manchy**: Maintenance- Méthodes et organisation 2 *éme* édition,dunod.paris.2003, p

يتضح من الشكل السابق أن هناك علاقة وثيقة بين الصيانة الإنتاجية الشاملة و نظام الجودة الشاملة، حيث يجمع بين المفهومين عناصر مشتركة تتمثل أساسا في [1]:

- تعظيم كفاءة المعدات و التجهيزات؛
- تطبيق أنظمة الحاسوب؛
- تطوير برامج الصيانة الوقائية؛
- تطبيق مبدأ الإدارة بالمشاركة؛
- تحسين جودة المنتجات؛
- رفع مستوى الإنتاجية.

[1] **رامي حكمت، فؤاد الحديثي وآخرون**: مرجع سابق، ص 292.

و يمكن توضيح العلاقة بين الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) و نظام الجودة الشاملة (TQM) في الجدول الموالي:

الجدول رقم (4): العلاقة بين الصيانة الإنتاجية الشاملة و إدارة الجودة الشاملة

	TPM	TQM
	تعطلات المعدات و التجهيزات	**المنتجات المعيبة**
المدخل التقليدي	استبدال الجزء العاطل	فحص المنتوج النهائي، العمل المعاد، المنتجات المعيبة.
التحسين	نشاطات الصيانة الوقائية الدورية و الصيانة الوقائية الشرطية	الفحص تحت التشغيل تصميم الجودة طرق الأمان، الفشل
المراقبة	مشاكل الآلة	مخطط الضبط الإحصائي للعمليات (MSP)*
القاعدة أو الأساس	التكوين و التدريب	التكوين و التدريب
المداخل	إشراك العاملين "الصيانة الذاتية"	إشراك العاملين "الجودة الذاتية"

المصدر: **رامي حكمت فؤاد الحديثي و آخرون**: الاتجاهات الحديثة في إدارة الصيانة، المبرمجة، دار النشر و التوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2004 ، ص 293.

1- مفهوم الصيانة الإنتاجية الشاملة: هي عبارة عن مجموعة من الأساسيات و الأساليب و الطرق المدرجة ضمن مدخل الجودة الشاملة، والهادفة إلى تحقيق مسعى المؤسسة في تعظيم مردود التجهيزات خلال دورة حياتها الاقتصادية[1]

و تعتبر المؤسسة الاقتصادية اليابانية أول من تبنى هذا المفهوم (TPM) و القائم على إشراك كل العاملين في إدارة الصيانة بدءا من العامل البسيط وصولا إلى اعلي مراتب التنظيم، في إدارة و تسيير أنشطة الصيانة بالتركيز على مبدأ التحسين المستمر و الهادف إلى تقليل الخسائر و الضياعات في الإنتاج و تحسين ظروف العمل، عن طريق تخفيض معدل الأعطال و رفع كفاءة التجهيزات الإنتاجية[2]

* الضبط الإحصائي للعمليات (Maîtrise statistique des procédés): هي أدوات و أساليب فنية لقياس الأداء الخاص بعملية محددة، و التحقق من مدى مطابقة المنتوج للمعايير الموضوعة، و تستخدم أدوات الضبط الإحصائي للعمليات من اجل قياس و مراقبة مستوى المواصفات للمواد المشتراة، الخدمات المتلقاة ،العمليات، المنتجات، و مقارنة ذلك بالمواصفات الموضوعة سابقا، بهدف تحديد درجة الانحراف و تعيين موقع الخلل أو المشكلة في العمليات، ليتسنى للإدارة اتخاذ القرارات المناسبة لحل هذه المشاكل.

المصدر: محمود احمد جودة: تحديد احتياجات التدريب و أثره في إدارة الجودة الشاملة، أطروحة دكتوراه دولة (غير منشورة) كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، 2001 ، ص 114.

(1) **Georges.Javel**: Pratique de la gestion industrielle- organisation , méthodes et outils- op- cit, p 447.

(2) **محمد ايديوي الحسين**: تخطيط الإنتاج و مراقبته، دار المناهج للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2001، ص 204.

كما يمكن تعريف برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة بأنه برنامج للصيانة يشمل كل الشركة، ويهدف إلى الإصلاح الجذري للمعدات و الموارد البشرية لتقليل خسائر المعدات(التي تشمل التوقفات، وضعف الكفاءة و كذلك العيوب) وتحسين الفعالية الكلية للمعدة.

و يعرف كذلك بأنه مدخل مبتكر للصيانة لتعظيم فعالية المعدات و إلغاء الأعطال و نشر مفهوم الصيانة الذاتية بواسطة المشغل خلال العمل اليومي، لكل القوى العاملة بالشركة.

كما يعرفها((**سيتشى ناكا جيما**)) أبو الصيانة الإنتاجية الشاملة، وهو احد خبراء معهد صيانة المشاريع في اليابان على أنها: نظام للصيانة طوال فترة حياة المعدة و يشمل كافة المجالات بما فيها التخطيط و التصنيع و الصيانة[1]

2- **مراحل تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة:** يتطلب تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة الالتزام بالخطوات(12) الموضحة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (05): مراحل تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة

	المراحل	الخطوات	ملاحظات
التهيئة و الإعداد	التحفيز	1-إصدار قرار من الإدارة العليا للمؤسسة للإعلان عن نية الإدارة في تطبيق TPM	إبلاغ الطاقم العامل في المؤسسة في أول اجتماع داخلي عن مشروع TPM و نشره في الصحيفة الداخلية للمؤسسة.
		2- إجراء دورات تكوينية خاصة ب TPM ، و القيام بحملة ترقيات.	بالنسبة للإطارات و الكوادر: إقامة دورات تدريبية لعدة أيام ، تنظم طبقا لتسلسل في مراتب التنظيم. بالنسبة للعمال: إقامة اجتماعات لعرض نماذج لبعض المؤسسات التي نجحت في تطبيق TPM
		3- تنظيم قيادة لمشروع TPM	تكوين لجان ، لجان فرعية ، مكاتب أمانة ، منظمين ، رؤساء الفرق.
		4- تحديد الأسس و كذا الأهداف	وضع الأهداف حسب الترتيب و الأولويات.
		5- وضع مخطط عمل يكون بمثابة موجه لمشروع TPM	يجب أن تكون خطة العمل شاملة لكل مراحل المشروع انطلاقا من التحضيرات وصولا إلى عرض نتائج المشروع على لجنة التقييم.
التطوير	بداية التطبيق	6- انطلاقة TPM	التعريف بمشروع TPM لدى زبائن المؤسسة و مورديها و الشركات المتعاقدة معها.
	التنفيذ	7- القيام بحملة تحسينات هدفها تعظيم مردود التجهيزات	عرض نموذجي لعمليات التركيب الخاصة بالتجهيزات. تفادي أسباب الضياعات.

[1] http://www.dcegypt.com

			إجراء دورات تكوينية لفريق عمل المشروع.
		8- تنظيم عمليات الصيانة الذاتية من قبل مستخدمي التجهيزات	إجراء تشخيص لكل مرحلة قبل المرور إلى الخطوة الموالية
		9- تنظيم الصيانة المبرمجة كجزء من الصيانة الشاملة	تنظيم العمليات الخاصة بالصيانة الدورية التقديرية ، قطع الغيار ، الأدوات و المخططات ، التشكيلات.
الاستدامة		10- تكوين تقني لمستخدمي التجهيزات و لطاقم الصيانة المرافق	التكوين لرؤساء الفرق و المشرفين على عمال الصيانة.
		11- التنظيم الفعال من أجل التسيير المحكم لكل بيانات و معطيات التركيبات ، و خطوط الإنتاج خلال الفترة الابتدائية	التصور المسبق لعمليات الصيانة ، و التسيير المرن ، تقدير تكلفة دورة الحياة للتجهيزات ، المعرفة المتكاملة بحالة التجهيزات ، و التغذية المستمرة بالخبرة.
	التمكين	12- التطبيق التام ل TPM و تحسين المستوى	عرض نتائج تطبيق المشروع على لجنة التقييم لمعرفة قيمة الصيانة الإنتاجية. تحديد أهداف أسمى كخطوة أولى نحو اعتماد و تطبيق مشروع جديد.

Source: **George Javel**: Pratique de la gestion industrielle – organisation Méthodes et Outils , Dunod , Paris , 2003 , P 451.

3- أهداف الصيانة الإنتاجية الشاملة: تهدف الصيانة الإنتاجية الشاملة إلى تحقيق الآتي:

أ- تحسين كفاءة المعدات والتجهيزات: تم تحديد كفاءة المعدات من قبل المعهد الياباني من خلال ستة مصادر رئيسية للصناعات هي:

- **خسارات التوقف والعطل**: و هي مجموع الخسارات الدائمة والمتقطعة، حيث تحظى هذه الأخيرة بالمعالجة الآنية عن طريق إعادة الآلة إلى وضعها الطبيعي، أما الخسارات الدائمة مثل استهلاك الآلة فقد تكون هناك صعوبة في تشخيصها لأنها تتطلب نوعا من الإبداع لدى العاملين و طاقم الصيانة؛
- **خسارات السرعة و العطل و التوقفات الثانوية**: و تظهر بسبب المشاكل الصغيرة التي لا تبدو لها أهمية كبيرة مثل توقف الموصل المؤقت أو عمل المتحسس الذي يوقف التجهيز، وما إلى غير ذلك من المشاكل الصغيرة التي يمكن إزالتها؛
- **خسارات التوقف و التهيئة و الإعداد والضبط**: و هي نتاج استهلاك المعدات و التجهيزات بمرور الوقت ابتداء من القطعة الجيدة الأولى إلى الأخيرة؛

- **خسارات السرعة:** و تظهر نتيجة الاختلاف بين السرعة الفعلية و السرعة التصحيحية، فعلى سبيل المثال من الممكن أن يكون التجهيز مبرمج للتوقف بسبب الحاجة إلى التزامن بين العمليات، و لكن زيادة السرعة قد تؤدي إلى اختناقات داخل عمليات التجهيز، و قد يكشف عن عيوب جديدة يمكن معالجتها؛
- **خسارات العيوب– عيوب الجودة و العمل المعاد:** و هي الخسارات التي تكون بسبب التجهيزات و يمكن تقسيمها إلى خسارات دائمة و متقطعة، و تعد من المشاكل الصعبة التي تتطلب دراسة و تحليل، وكذلك الوقت الإضافي لتفسيرها و تحديدها و كيفية التعامل معها؛
- **خسارات العيوب– خسارات التشغيل:** و تحدث هذه الخسارات ابتداء من التشغيل إلى الإنتاج الثابت، و تعد من الخسارات الطبيعية.

ب– الصيانة الذاتية: إن هدف الصيانة الذاتية هو بناء مسؤولية المشغل للصيانة، و هناك سبع خطوات أساسية من اجل تحقيقها:

- التنظيف الأولي(الابتدائي)؛
- اتخاذ الإجراءات ضد مصادر التلوث و جعل عملية التنظيف أسهل؛
- عمل مقاييس للتنظيف و الصيانة؛
- تدريب العاملين على المعدات و التجهيزات المختلفة؛
- تفتيش الذاتي: أي عمل مخطط عمل لتفتيش العام و وضع إشارات خاصة عن استهلاك المعدات على أسس ثابتة و دقيقة؛
- مقاييس مكان العمل؛
- تحسين أداء التجهيزات بصورة مستمرة؛

ج– الصيانة المخططة: إن التطور في الصيانة الذاتية التي تكون فيها مسؤولية الصيانة منوطة بالقائم على تشغيل التجهيزات، لابد أن يواكبه تطور في الصيانة الوقائية الشرطية و هذا يتضمن وضع تحضير مقاييس للمعدات و التجهيزات، وذلك ليس بغرض تنفيذ عمليات الصيانة الصغيرة فقط، بل المتوسطة و الكبيرة أيضا.

د– التدريب على مهارات الصيانة: و هي تهدف إلى تطوير التقنية في عمليات الصيانة، بواسطة برنامج رسمي داخل المؤسسة، أي التدريب النظري و العملي لكل العمال خاصة طاقم الصيانة.

هـ– إدارة المعدات الأولية: و الهدف منها هو استخدام الصيانة الوقائية أثناء تصميم المعدات، و في مراحل الصنع و النصب و التركيب و خطوات العمل.

وعموما فإن الأهداف الأساسية للصيانة الإنتاجية الشاملة:[1]

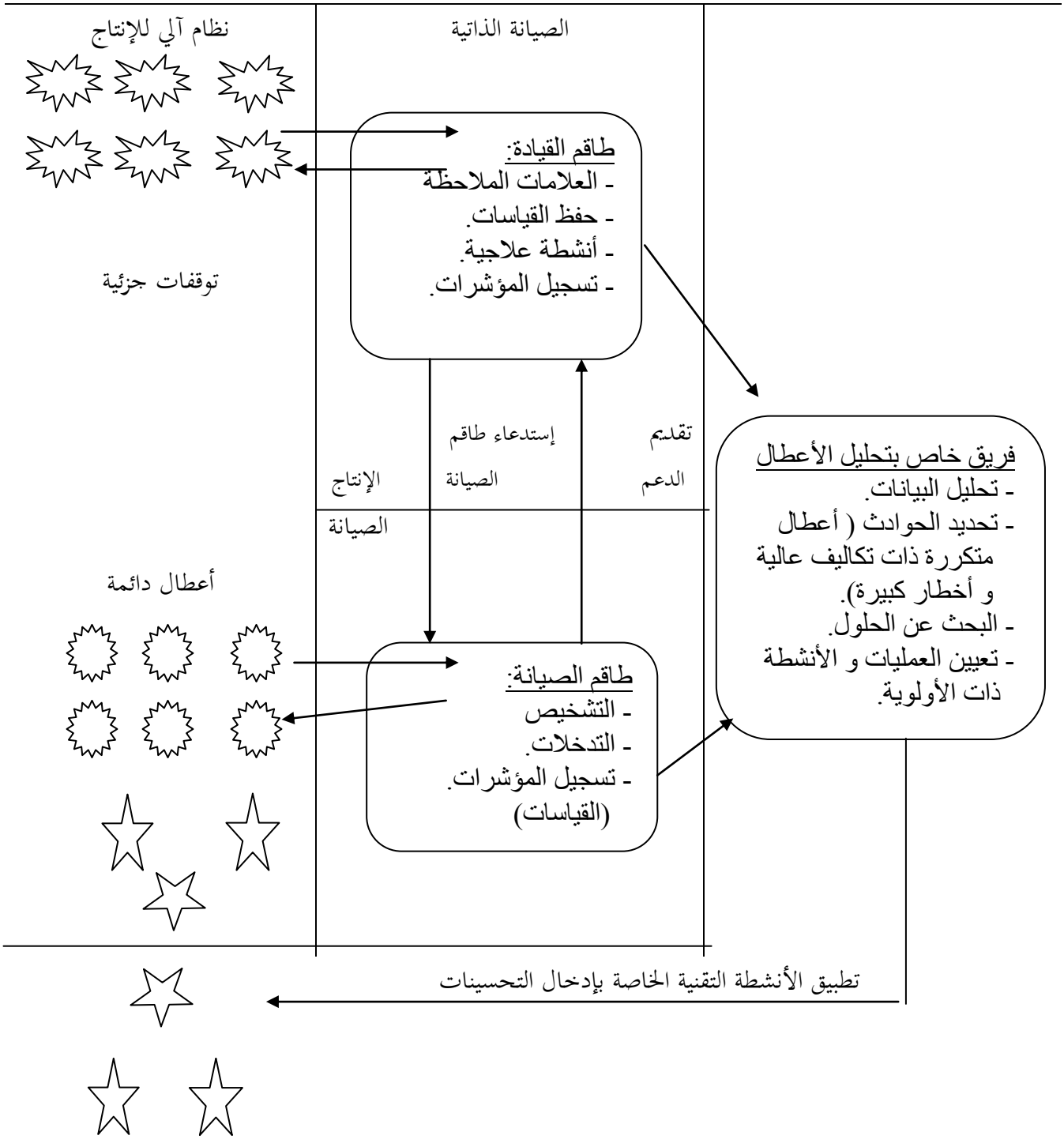
- الوصول بالفعالية الكلية للمصنع إلى 80% على الأقل
- الوصول بالفعالية الكلية للمعدة إلى 90% على الأقل
- زيادة الإنتاجية بنسبة تتراوح بين 100-200%

[1] http://www.Mdcegypt.com

- خفض المعيب بنسبة 100%
- خفض تكلفة العمالة بنسبة 50%
- خفض تكلفة التصنيع بنسبة 30%
- خفض تكلفة الصيانة بنسبة 30%
- الوصول بنسبة الحوادث إلى صفر بالمائة

و يمكن عرض نموذج مبسط للصيانة الإنتاجية الشاملة في المؤسسة الصناعية في المخطط الموالي:

الشكل رقم(30): نموذج لتنظيم الصيانة الإنتاجية الشاملة في المؤسسة



source:**François monchy**:maintenance et organisation ,2 éme édition, dunod, paris, 2003, p502.

المطلب الثاني: إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب GMAO*

أصبحت الرقابة الالكترونية وسيلة فعالة للسيطرة على أداء الآلات و التجهيزات، من خلال غرف أو لوحات القيادة و التحكم التي يقودها عامل أو أكثر، لمراقبة خطوط الإنتاج أو الآلات أو المؤسسة ككل و تنفذ الآن بعض المؤسسات الكبيرة أعمال الصيانة فيها باستخدام الحاسوب، و عرضت الشركات في السنوات الأخيرة بعض برامج الصيانة الحاسوبية، و هذا الحقل من حقول المعرفة كتب حوله القليل و ما زال يحتاج إلى جهود علمية كبيرة.

1- **مفهوم GMAO**: هي عبارة عن أداة تساعد في اتخاذ القرارات الصغيرة، المتوسطة و الطويلة الأجل، و التي تسمح بضمان التشغيل الأمثل للتجهيزات عن تكلفة كلية مثلى و في أسرع وقت.[1]

2- **مراحل تثبيت GMAOفي المؤسسة**: يتطلب تثبيت **GMAO في المؤسسة المراحل الثلاث التالية:**[2]

أ- توفير المحيط الملائم ل GMAO: عن طريق:

- تحضير الملفات الخاصة بالمعلومات التاريخية عن التجهيزات؛
- جرد التجهيزات؛
- وضع قائمة بالأسماء التعريفية (Nomenclature) لقطع الغيار؛
- توفير مختلف العوامل التي تسمح بالتهوية و إجراء التحاليل.

ب- المعرفة الجيدة بطريقة استعمالGMAO: و تتطلب

- إنشاء مخطط عمل مشترك بين إدارتي الإنتاج و الصيانة، و يسمح بإجراء مختلف التحاليل ذات العلاقة؛
- وضع مخطط لاستغلال **GMAO** و تعميمه، من خلال إقامة الاجتماعات بين إدارتي الإنتاج و الصيانة؛
- تزويد **GMAO** دوريا بمختلف المقاييس.

ج- سياسة الصيانة: و تشمل

- وضع التحاليل المتزامنة مع المشاكل التي تظهر على التجهيزات، و إعداد لوحات القيادة الخاصة بها؛
- تكوين ملف لكل تجهيز؛
- العمل على تطوير سياسة الصيانة، تزامنا مع النتائج المتحصل عليها(تقنية،مالية) و الأهداف المحددة (تقنية،مالية).

3- **أهداف GMAO** : تهدف إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب إلى تحقيق الآتي:[3]

- وضع الإجراءات الهادفة إلى التنبؤ بدورة الحياة الاقتصادية، من خلال ملاحظة سلوك التجهيزات ؛
- التسيير الأمثل لقطع الغيار المرتبطة بقوائم الأسماء التعريفية للتجهيزات؛

---

* **GMAO**: Gestion de Maintenance assisté par ordinateur:

(1) **Jean Claude Francastel**: op- cit, p 287.

(2) **Georges.Javel**: Pratique de la gestion industrielle- organisation , méthodes et outils- op- cit, p 226.

(3) **Marc.Frédéric**: o p – cit, pp 20- 21.

- استغلال المعلومات التاريخية للتجهيزات و الاستفادة من تحليل الأعطال؛
- التسوية المستمرة لبرنامج الصيانة الوقائية، تزامنا مع الملاحظات المستخرجة من ملفات المعلومات التاريخية للتجهيزات؛
- تحليل الأداءات و مستوى قيادة الصيانة استنادا إلى لوحات القيادة،
- تسيير عمليات الصيانة بواسطة أوامر العمل من اجل ضمان المتابعة التامة للحوادث المسجلة؛
- التحضير و التخطيط المسبق للتدخلات، بهدف الاستخدام الأمثل لكل الموارد المتاحة؛
- التذكير بجميع أعمال الصيانة؛
- توزيع هذه الأعمال على فرق عمل، و تخصيص مسؤولية هذه الفرق؛
- تزويد المشرفين بتسهيلات الموازنة و التخطيط؛
- تجميع كل معلومات الصيانة الضرورية بطريقة منهجية؛
- تزويد العاملين بمعلومات كافية حول أسلوب انجاز الأعمال؛
- تخطيط أعباء الصيانة الوقائية المستقبلية.

4- متطلبات GMAO : يتطلب نظام إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب جمع المعلومات و البيانات العامة، لا سيما عن المعدات و التجهيزات، ويجب أن يحتوي هيكلية النظام المبرمج على الملفات التالية:[1]

أ- ملف الموجودات: يحتوي على كافة البيانات الفنية المتعلقة بالمؤسسة و المواقع التابعة لها و التسهيلات، إذ تعطي معلومات تعريفية عامة عن التجهيزات و بيانات التكاليف (سعر شراء التجهيز، تكاليف النصب و التشغيل، العائد، المتوقع، العمر الإنتاجي، تاريخ التشغيل)، بيانات فنية (خرائط، المواصفات الفنية، القياسات).

ب- **ملف الأعمال القياسية**: يتضمن هذا الملف وصف الأجزاء و نشاطات الصيانة المطلوب إجراؤها على التجهيزات، بالإضافة إلى تحديد تاريخ الصيانة الوقائية(الفحص، التزييت، التنظيف، الاستبدال.....)، كما يتضمن هذا الملف نوع و اختصاص القوى العاملة المطلوبة، و كذا الوقت القياسي للتنفيذ و الوقت المتاح.

ج- **ملف أوامر العمل**: و يتضمن وصفا كاملا لقائمة أوامر العمل المجدولة و المخطط تنفيذها، لأجل تسهيل متابعة تنفيذها من قبل طاقم الصيانة، و تحديد أوامر العمل غير المنجزة، زيادة على المعلومات الخاصة:

- رقم أمر العمل و تاريخه؛
- أسبقية التنفيذ؛
- وصف العمل القياسي؛
- صنف العمل؛
- القوى العاملة؛
- الوقت المستغرق في التصليح و المواد المطلوبة.

د- ملف خاص بكل تجهيز: و يتضمن هذا الملف معلومات تفصيلية عن كل تجهيز بما فيها (الاسم، الرقم، تاريخ التشغيل، الشركة المصنعة، الأجزاء الرئيسية و الثانوية، المواد الاحتياطية، ساعات التشغيل، التكلفة المباشرة، و غير

[1] **رامي حكمت فؤاد الحديثي و آخرون**: مرجع سابق، ص ص75-76.

المباشرة لأعمال الصيانة الوقائية و العلاجية الطارئة، عدد الأعطال، عدد مرات تكرار العطل، نوعه، أسبابه و طرق علاجه، الساعات الفعلية للتصليح و أية ملاحظات أخرى).

هـ- ملف العاملين: يتضمن بيانات تفصيلية عن طاقم الصيانة، المهارات المطلوبة، الاختصاص، أجور العمل الاعتيادية و الإضافية، و أية معلومات أخرى تتعلق بالقوة العاملة في إدارة الصيانة.

و- ملف المواد الاحتياطية: و هذا الملف عبارة عن حصر المواد الاحتياطية المتوفرة كافة، محليا و المستوردة، كميا و نوعيا، و البدائل المتاحة في حالة نفاذها و عدم وجودها في الأسواق المحلية مع بيان الرصيد الفعلي لها و عتبة المخزون الواجب الاحتفاظ بها حسب معدل تكرار العطل في أي جزء من الجهاز.

5- **محتوى برنامج GMAO** : يحتوي برنامج الصيانة باستخدام الحاسوب على العناصر التالية:[1]

أ- البيانات القاعدية: و تتضمن

- التعريف بالتركيبات، التجهيزات، المكونات (وظائف المعالجة و التكنولوجية)؛
- التخصيصات و الأداءات الأصلية (الاختبارات ما قبل التسليم)؛
- المستندات الشاملة و المتخصصة.

ب- البيانات الخاصة بالتشغيل: و تشمل

- مخطط الإنتاج أو الاستغلال: حالات التشغيل، الإتاحية المطلوبة؛
- معدلات التشغيل و أنظمة التعداد؛
- الفحوص و الاختبارات الخاصة بالمكونات، نتائج الزيارات، الأداءات الفعلية.

ج- الإستراتيجية و مخطط الصيانة: و يضم

- مخطط الصيانة الوقائية الشرطية بالإضافة إلى كشف بالتدخلات؛
- القياسات و الاختبارات النظامية بالإضافة إلى الكشوفات الخاصة بها؛
- عتبة مؤشرات المراقبة التي يتم على أساسها إطلاق تدخلات الصيانة الوقائية الشرطية؛
- تحضيرات التدخلات، و تحديد الكميات اللازمة من الوسائل و المعدات تقدير أوقات عدم الإتاحية للتجهيزات؛
- لوائح الأوقات و تقويم التدخلات.

د- جدولة التدخلات: و فيها يتم إعداد:

- التقديرات الإجمالية لتدخلات الصيانة، متضمنة العمليات العلاجية.
- إصدار طلبات العمل، أوامر العمل، تصريحات العمل، رخصة الأمان.
- مخطط مهام الأفراد.

هـ- تسيير المعدات، قطع الغيار، الأدوات: و تشمل

- تسيير المخزونات؛

---

[1] **Jean Claude Francastal**: op-cit, P 294-295.

- كيفيات التخزين؛
- تسيير عمليات التموين.

و- انجاز أعمال الصيانة: وتشمل الأنشطة التالية

- التنفيذ؛
- الإشراف؛
- مراقبة الجودة.

ي- تنظيم عملية التغذية بالخبرة: عن طريق

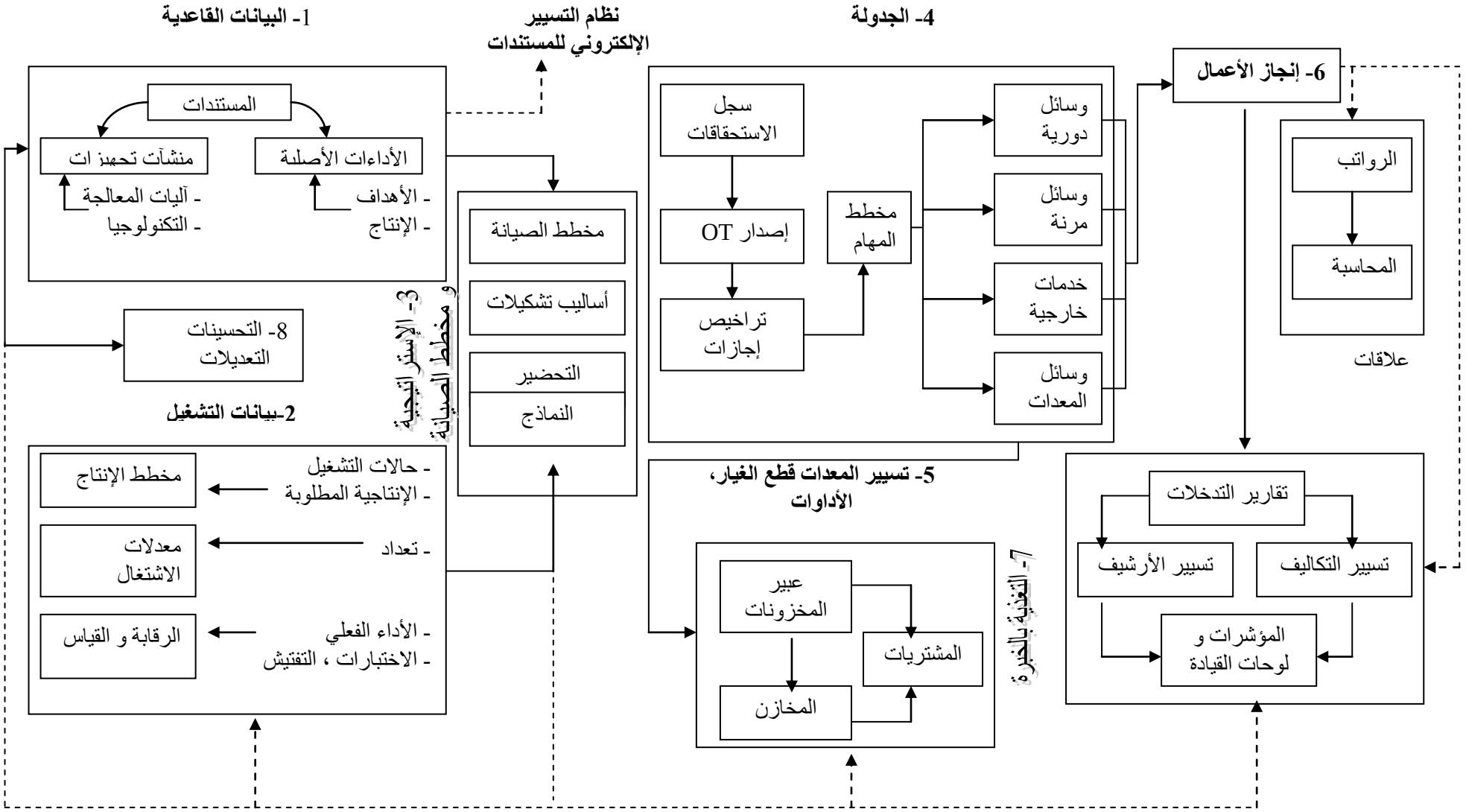
- تقارير التدخلات؛
- تسيير المعلومات التاريخية للتجهيزات؛
- إدارة التكاليف؛
- المؤشرات و لوحات القيادة؛

ل- تسيير عمليات التحسين و التعديلات: انطلاقا من

- الدراسات؛
- الانجازات؛
- التغذية العكسية بالخبرة؛
- تحديث المستندات.

و يمكن تلخيص محتوى برنامج إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب في المخطط الموالي:

الشكل رقم (31): مخطط إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب (GMAO)



Source: Jean claud Francastel: Ingénierie de la Maintenance – de la conception à l'exploitation d'un bien, Dunod, Paris, 2003, P 296.

المطلب الثالث: الصيانة الذكية: Maintenance Intelligente

تدفع البيئة التنافسية المؤسسة إلى أن تكون في حالة دائمة من الترصد و اليقظة، و في هذا الإطار تلعب المعلومات دورا هاما، فهي تمثل بالنسبة للمؤسسة:

- اكتشاف منتوج جديد.
- إمكانية الوصول إلى السوق قبل المنافس؛
- وسيلة لتطوير وسائل الإنتاج بشكل أسرع.[1]

و لا يمكن الحديث عن المعلومات بمعزل عن تكنولوجيا المعلومات، حيث أصبحت هذه الأخيرة احد أهم سبل تعظيم القدرة التنافسية للمؤسسة، فالشركات الرائدة في تكنولوجيا المعلومات لها القدرة على تطوير المنتجات و عمليات الإنتاج و التسويق، زيادة على خفض التكلفة و تحسين الجودة في ساحة تتزايد فيها حدة المنافسة العالمية.[2]

و قد صاحب هذا التطور في تكنولوجيا المعلومات ظهور مفاهيم جديدة مثل اليقظة الاقتصادية والذكاء الاقتصادي، و هذا الأخير يشير إلى " مجموع النشاطات المتناسقة(البحث، الدراسة و التحليل، التوزيع و الاستغلال) لمجمل المعلومات المتحصل عليها بطريقة رسمية و في ظروف ملائمة من حيث الجودة (جودة المعلومات)، الزمن(سرعة الحصول على المعلومة)، التكلفة (تكلفة الحصول على المعلومة)، و هذه المعلومات المتحصل عليها تخص البيئة المحيطة بالمؤسسة ".[3]

فالذكاء الاقتصادي يركز على التفاعل التكتيكي و الاستراتيجي بين كل مستويات النشاط، انطلاقا من القاعدة(داخل المؤسسة)، مرورا بالمستوى الوسيط(المؤسسات المحلية)، وصولا إلى المستوى الوطني(الاستراتيجيات المقررة بين مختلف مراكز القرار) أو المجموعات متعددة الجنسيات(استراتيجيات التأثير على الدول)، فهو يشمل كل عمليات مراقبة و ترصد البيئة التنافسية، و هدفه تأسيس إدارة إستراتيجية للمعلومات.[4]

1- التوجه نحو الصيانة الذكية vers une maintenance intelligente[5]

توصلت الكثير من المؤسسات الصناعية إلى تعميم أنظمة المعلوماتية على وظائفها – خاصة وظيفة الصيانة – و تمكنت مؤسسات أخرى من إدخال البرامج الحاسوبية في الصيانة، حيث عمدت تلك المؤسسات إلى تطوير و تطبيق برامج إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب **(GMAO)** ، و التي نتج عنها عملية إعادة البناء في أنماط التنظيم و أساليب الصيانة، بالإضافة إلى زيادة فعالية الاتصال بين الطاقم العمالي لإدارة الصيانة، و تنمية خبراتهم الفردية سعيا منهم إلى بناء كفاءات

---

(1) **P.Caspar et C. Afriat**: l'investissement intellectuel – essai sur l'économie de l'immatériel -, les éditions ECONOMICA, Paris, 1988, p63.

(2) **أ. سيد مصطفى:** تكنولوجيا المعلومات و التجسس التجاري، مجلة أخبار الإدارة: نشرة فصلية تصدر عن المنظمة العربية للتنمية الإدارية، العدد 17 ديسمبر 1996، ص 1.

(3) **J.P.Metta et autre**: Management stratégique et organisation, les éditions VUIBERT, paris, 1996, p 107.

(4) **ع. عبد الوهاب**: الذكاء الاقتصادي وسيلة للهيمنة الاقتصادية، ورقة عمل مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الوطني حول " النظام الوطني للمعلومة الاقتصادية – الواقع والآفاق-"، مركز البحث في المعلومة العلمية و التقنية – CERIST – (غير منشورة)، الجزائر، 31 جانفي/ 1فيفري 2005، ص 3.

(5) **Marc.Frédéric**: o p – cit, p 6.

جماعية(**محورية**)* في مهارات الصيانة، و الهادفة إلى تحقيق هدف المؤسسة الاستراتيجي و المتمثل أساسا في الوصول إلى الإنتاجية الشاملة.

و مع تطور التكنولوجيات الحديثة في معالجة البيانات، و تعميم شبكات الانترنيت داخل المؤسسات، و التي صاحبها زيادة التكامل في العمليات الإنتاجية، و ظهور مفاهيم تنظيمية جديدة للصيانة (الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM)، و التي ساهمت في تعزيز موقع الصيانة ضمن وظائف المؤسسة ذات الأهمية الإستراتيجية، و هذه العوامل دفعت المؤسسة إلى التوجه نحو مرحلة جديدة من المعلوماتية في وظيفة الصيانة، أطلق عليها اسم((**الصيانة الذكية**)) تقوم هذه الأخيرة علي فكرة اتخاذ القرار الأمثل فيما يتعلق بإستراتيجية و سياسة الصيانة من حيث:

أ- القيمة المضافة التي يحققها قرار الصيانة للمؤسسة؟

ب- هل الواجب تصليح الأعطال، أو إجراء عملية الاستبدال للتجهيزات المعطلة؟

ج- أمن المناسب الاعتماد على تعاقدات الصيانة الخارجية، أم الاكتفاء بخدمات قسم الصيانة الداخلية؟

بالإضافة إلى التركيز على دورة الحياة الاقتصادية، ابتداء من اقتناء التجهيز و صولا إلى إجراء عمليات التفكيك و التركيب و التصليح، الهادفة إلى تعظيم مستوى الأداء الاقتصادي للتجهيزات، في ظل ارتفاع تكلفة الصيانة الوقائية النظامية من جهة، و الحاجة إلى تطوير عمليات الصيانة العلاجية غير الكافية من جهة أخرى، الأمر الذي دفع بالمنتج للتجهيزات إلى البحث عن تطوير أنظمة للتشخيص الذاتي (autodiagnostic) ، حيث تكون كل آلة مجهزة بنظام للقياسات المطلوبة، و الذي يوفر المعلومات اللازمة لإجراء عمليات التصليح بدقة و في أوقات قياسية.

و ضمن هذا السياق، فإن البحث عن التوازن بين الصيانة الوقائية و الأخطار الناجمة عن الأعطال بدفع المشرفين على أعمال الصيانة إلى السعي لمنع حدوث حالات التوقف المفاجئ أو العطل في التجهيزات، من خلال المعرفة التامة بحالة كل تجهيز، عن طريق تجميع كل البيانات التي يوفرها نظام المعلومات، و بالتالي إمكانية التنبؤ بحجم التوقفات و الأعطال التي قد تؤثر على النظام الإنتاجي و على دورة حياة التجهيز، ليتم – على أساس هذه التقديرات و التنبؤات – اختيار سياسة الصيانة المناسبة لكل تجهيز حسب الحالة، و التفكير في إعداد نموذج حاسوبي (Modèle informatisé) لوصف سلوك التجهيز، يمكن من التغذية المستمرة بالمعلومات الدقيقة و الموثوقة.

إن استخدام تقنيات الإعلام الآلي و المعلوماتية على نطاق واسع، و تغلغلها في جميع وظائف المؤسسة الصناعية – لا سيما وظيفة الصيانة –كان له الأثر الكبير و الإيجابي على هذه الأخيرة، و يظهر ذلك في:

أولا: التجارة الالكترونية: و ما توفره من مزايا لوظيفة الصيانة، و المتعلقة أساسا بتخفيض آجال التموين/الشراء، لا سيما في المؤسسات التي تطبق أنظمة الإنتاج الآني (JIT) بالإضافة إلى المعرفة الجيدة بقطع الغيار انطلاقا من القوائم الإلكترونية التي يوفرها المورد على شبكات الإنترنت، و هذه الإجراءات من شأنها أن تساهم في تفتح المؤسسة على محيط المعلومة الخارجية.

ثانيا: تعاقدات الصيانة الخارجية: و التي تسمح باكتساب معارف و مهارات جديدة في أساليب الصيانة بالإضافة إلى تحديث أنظمة المعلومات نتيجة الاحتكاك بمؤسسات رائدة و ذات خبرات فنية عالية في مجال تقديم خدمات الصيانة.

* **الكفاءات الجماعية المحورية**: هي تلك المهارات الناجمة عن تضافر و تداخل بين مجموعة من أنشطة المؤسسة، حيث تسمح هذه الكفاءات بإنشاء موارد جديدة للمؤسسة، فهي لا تحل محل الموارد، بل تسمح بتطويرها و تراكمها.

ثالثا: عمليات الإنتاج:حيث يتم تزويد الإدارة آنيا بكل المعلومات عن مشاكل العمليات الإنتاجية، انطلاقا من أنظمة التحسس المتخصصة في الكشف عن الأعطال، مما يساعد على إجراء عمليات الصيانة في أوقات قياسية تفاديا للضياعات في الإنتاج و الوقت.

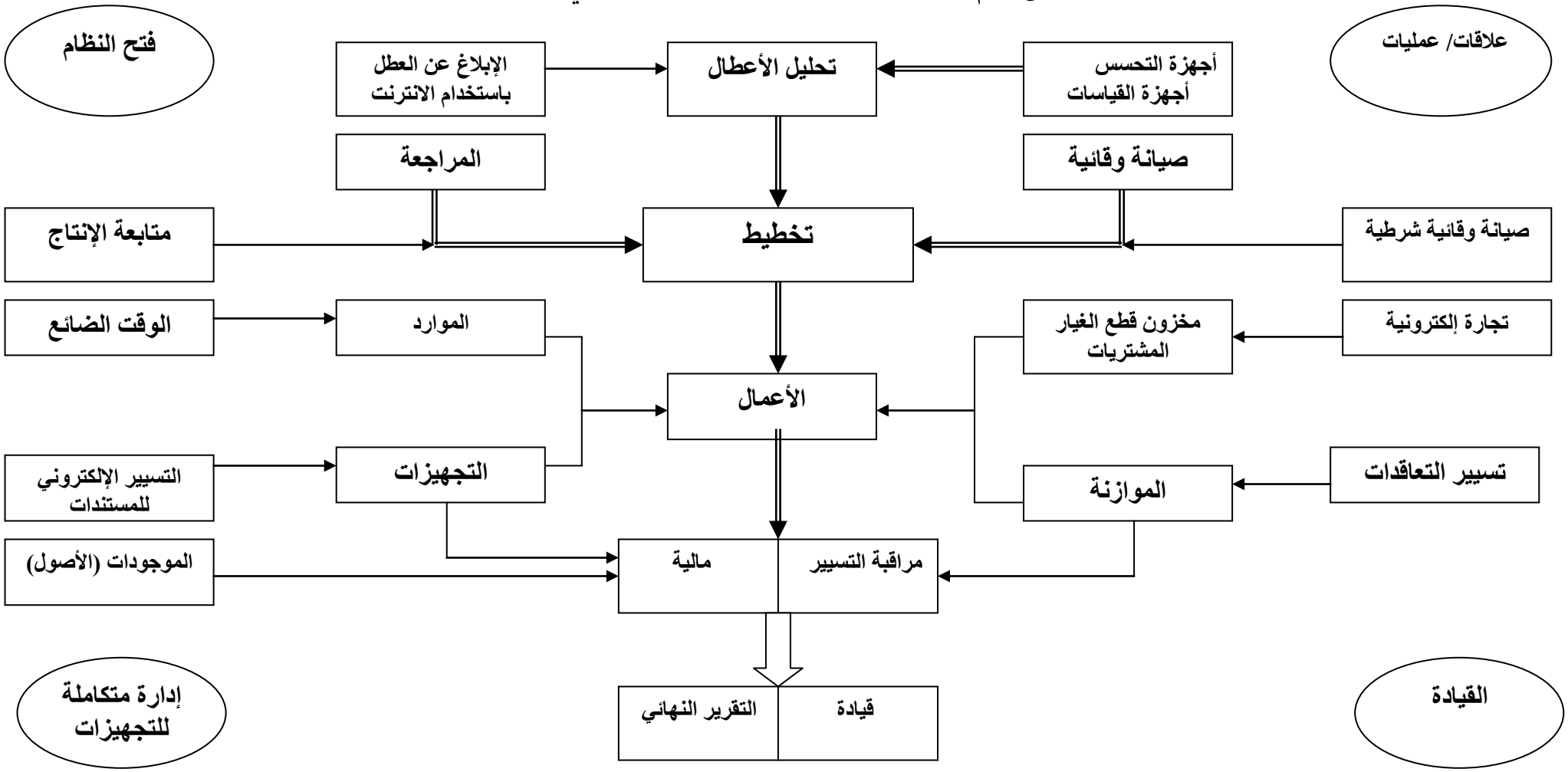
و تجدر الإشارة إلى أن بعض المؤسسات الرائدة تملك أنظمة خبيرة في الصيانة تمكنها من اختزال الوقت، سواء في اكتشاف الأعطال أو في إجراء تدخلات الصيانة.

رابعا: التكوين الالكتروني: و إمكانية التعدد في تخصصات الصيانة و تنويع المهارات، خاصة مع توجه بعض الشركات الرائدة في البرمجيات إلى إنشاء ((برامج التدريب الموجهة حاسوبيا))، و التي تمكن من الاستفادة من أحدث التقنيات العلمية و المهارات الفنية في مجال صيانة المعدات و التجهيزات، وهذه الشركات السباقة في صناعة البرمجيات تسعى إلى اقتحام تكنولوجيا الصيانة، و الانتقال من طور الصيانة الذكية إلى مرحلة الصيانة الالكترونية.[1]

و يمكن توضيح ما سبق في المخطط الموالي الذي يوضح تطبيقات الصيانة الذكية في المؤسسة.

[1] **Marc Frédéric**: o p – cit. p 9.

الشكل رقم (32): تطبيقات الصيانة الذكية في المؤسسة



Source: Marc Frédéric: Mettre en ouvre une GMAO – Maintenance industrielle, services après vente, Maintenance immobilière, DUNOD, Paris, P8.

خاتمة:

إن تخفيض تكلفة الإنتاج هو أحد الأهداف الرئيسية لوظيفة الصيانة، وهذا يحتم على الإدارة المعنية تحديد حجم النقود التي ستنفق على الصيانة .

فالتأثير الناجم عن عمليات الصيانة على اقتصاد المؤسسة يكون موجبا بزيادة جاهزية التجهيزات وسالبا باستهلاك الموارد، والمتابعة الاقتصادية تقتضي تسجيل جميع التكاليف بصورة مفصلة و تقييمها مع مخصصات الموازنة، لتحديد الانحرافات التي تظهر بين النفقات الفعلية و التكاليف المخططة في الموازنة، و بالتالي تحليل هذه الانحرافات و أسبابها و طرق علاجها، لتقليص الفجوة بين الأداء المخطط و الأداء الفعلي .

لهذا تعتمد المؤسسات الصناعية في بناء قدراتها التنافسية على استيعاب التقنيات الحديثة و التطورات التكنولوجية المتسارعة، التي دخلت في مجالات الإنتاج الصناعي و غير الصناعي، و التي تنعكس على مخرجات العملية الإنتاجية في صورة منتجات ذات جودة عالية و أسعار تنافسية، تمكن المؤسسة من تعزيز موقعها في السوق نتيجة التدفق المنتظم لمنتجاتها المطابقة للموصفات المطلوبة، و التي تعكس كفاءة و فعالية أنشطة الصيانة المطبق علي أداة الإنتاج، و بالتالي مساهمة هذه الوظيفة الإستراتيجية في بناء و تعظيم قدرة المؤسسة على التنافس معتمدة في ذلك على مجموعة من المداخل (الصيانة الإنتاجية الشاملة، إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب، الصيانة الذكية).

وضمن هذا السياق، فان تعميم أنظمة المعلوماتية و تطبيق البرامج الحاسوبية عند وضع سياسة صيانة على نحو عام، قد ساهم في إعداد و تخطيط برامج الصيانة الوقائية لمواجهة متطلبات نوعية التصنيع المتغيرة و زيادة فعالية أسلوب الأداء من جهة، و كذا تقليل وقت وجهد وتكاليف الصيانة من جهة أخرى .

الفصل الثالث : دراسة حالة "شركة إسمنت تبسة "(SCT)

تمهيد:

يعيش العالم الاقتصادي اليوم سلسلة من التحولات العميقة التي تعددت معها مداخل تحقيق التفوق، و الأساليب التي بإمكانها إعطاء المنظمات الريادة في مجالها، و في خضم هذه التحولات التي يشهدها العالم، توجهت الجزائر نحو تطبيق برامج الإصلاح الهادفة إلى الخروج من القالب الأحادي و احتكارات الدولة، و تبني سياسة جديدة مبنية على الانفتاح و تحرير السوق الوطنية، و إخضاع منطق البيع و الشراء لمقياس العرض و الطلب، و في ظل قواعد و إجراءات المنافسة التي تحكم و تنظم السوق الوطنية، و نتيجة الاهتمام المتزايد بالمستهلك لا سيما الصناعي، و ضرورة توجيه المؤسسات الصناعية و الإنتاجية نحو إمكانية إشباع حاجاته و رغباته بكفاءة و فعالية ووفقا للشروط و المواصفات القياسية للجودة، فقد سعت شركة اسمنت تبسة **(SCT)** –كإحدى شركات القطاع العام – إلى العمل على تجسيد هذه الأهداف، انطلاقا من التركيز و الاهتمام بالعميل باعتباره ضمن أولويات الشركة و استراتيجياتها، و ذلك بتقديم منتوجها الذي يلبي احتياجات و تطلعات زبائنها، و هذا ما يفرض عليها ضرورة الاهتمام بأداة الإنتاج و معاييرها وفحصها و الكشف عليها بصفة دورية، ضمانا لنوعية مخرجاتها من جهة وتخفيضا للتكاليف من جهة أخرى، و يتحقق ذلك من خلال تطبيق صيانة نمطية يترتب على الشركة الالتزام بها وتوضيحها، الأمر الذي يضفي مزيدا من الموثوقية على الأجهزة و الآلات بتأمين خدمات الصيانة داخل خطوط الإنتاج، و مع الأخذ بعين الاعتبار كل من تكاليف الصيانة الوقائية و العلاجية و عند الحد الاقتصادي المناسب وبحيث تكون تكاليف الصيانة الإجمالية عند أدنى حد لها مع ضمان استقرار إنتاجي مثالي،

هذا ما يحتم عليها التفكير في وضع سياسة صيانة رشيدة و عقلانية موضع التنفيذ، تمكنها من تحقيق السرعة المطلوبة في الأداء و بتكلفة صيانة مثلى لتجهيزاتها و معداتها.

وللإحاطة بحيثيات هذه الدراسة الميدانية التي شملت وحدة إنتاج الاسمنت بتبسة **(SCT)** التابعة لمجمع الاسمنت و مشتقاته للشرق (ERCE) ارتأينا تقسيم هذا الفصل إلى المباحث التالية:

المبحث الأول: تقديم شركة اسمنت تبسة

المبحث الثاني: تحليل تكاليف الصيانة و أثرها على تكلفة الإنتاج

المبحث الثالث: اثر وظيفة الصيانة على تنافسية الشركة

المبحث الأول: تقديم شركة اسمنت تبسة

تنمو صناعة الاسمنت باضطراد خاصة في الدول النامية بسبب بنائها لقاعدتها الهيكلية هذا فضلا عن الأهمية البالغة التي تكتسبها هذه الصناعة في البناء الاقتصادي باعتبارها الوسيلة الضرورية لقيام هياكل المشاريع التنموية و التي تشكل الأساس لباقي الأنشطة الاقتصادية و الصناعية الأخرى، و تعد الجزائر من أهم الأقطار العربية المنتجة للاسمنت في دول الاتحاد العربي للاسمنت و مواد البناء (UACMC)*، إذ تصل طاقتها الإنتاجية السنوية إلى 13.525 مليون طن، و بلغت نسبة مساهمتها 9.81 % من إجمالي الإنتاج العربي سنة 2004.[1]

و تساهم الشركات الوطنية المصنعة للاسمنت و مواد البناء – و من بينها شركة اسمنت تبسة (**SCT**) – في توفير مادة الاسمنت و تغطية احتياجات السوق المتزايدة في مجال البناء و الإسكان، كإحدى الأهداف الاجتماعية و الاقتصادية المنشودة، و تعد شركة اسمنت تبسة (**SCT**)، من أهم الشركات الوطنية المنتجة لمادة الاسمنت ذات الجودة العالية، و المطابقة للمواصفات القياسية ISO9000، لهذه الأسباب تم اختيار الشركة من قبل الطالب لتكون محل الدراسة الميدانية.

المطلب الأول: التعريف بشركة اسمنت تبسة وتقسيماتها الوظيفية

تتطلب صناعة الاسمنت عناصر محددة من المواد الأولية (الكلس، الجبس، الطين، الرمل، خامات الحديد)، و على هذا الأساس فإن موقع الشركة لابد أن يكون انتقائيا، و هذا ما ينطبق على شركة اسمنت تبسة (**SCT**)، إذ تحتل موقعا استراتيجيا يتوسط مصادر المواد الأولية الأساسية و اللازمة لتصنيع الاسمنت.

1 نشأة الشركة:

شركة اسمنت تبسة (**SCT**) مؤسسة عمومية اقتصادية، وليدة احد برامج المخطط الرباعي الرابع للتنمية(1976-1980)، تم وضع حجر أساسها سنة 1985، وذلك تحت إشراف المؤسسة الوطنية لتوزيع مواد البناء (EDIMCO)، و في سنة 1988 تم تحويل المشروع لمؤسسة الاسمنت و مشتقاته للشرق (ERCE) الكائن مقرها بمدينة قسنطينة.

تطلب انجاز المصنع 67 شهرا ابتداءا من تاريخ 25 فيفري 1990 إلى غاية انتهاء الأشغال بتاريخ 11 فيفري 1995، و ذلك وفقا للعقد المبرم بين مؤسسة الاسمنت ومشتقاته للشرق و الشركة (FLS) الدانمركية، بتاريخ 15 أوت 1990، و بتكلفة انجاز قدرها 6963 مليون دينار، منها 115 مليون دولار في شكل قرض مقدم من البنك الجزائري للتنمية (BAD).

أسندت مهمة الانجاز لفرع الشركة الدانمركية (FLS) بإسبانيا، حيث تكلفت هذه الأخيرة بتوريد المعدات و التجهيزات، بالإضافة إلى نصبها و تركيبها و إجراء اختبارات الإنتاج وتقديم المساعدة التقنية، كما كان للشركات الوطنية نصيبها في انجاز المشروع و يظهر ذلك في:

- تركيب الهياكل المعدنية و ورشات الميكانيك: أوكلت لشركة البناءات المعدنية الجزائرية (BATEMETAL).
- الأشغال الهندسية و المعمارية: من طرف مؤسسة البناء لصناعة الحديد والصلب (COSIDER).
- تركيب الأجهزة الميكانيكية: أوكلت لشركتي (ENCC)، (ETTERKIB).
- تركيب الأجهزة الكهربائية: أوكلت لشركة (MERLIN GERIN) الفرنسية.

*UACMC: L'union Arabe de ciment et des Matériaux de construction.

[1] انظر الملحق رقم (1).

- التموين بالمياه: بقوة ضخ 16 ل/ثا أوكلت لمقاولة الهندسة المعمارية و التحويلات البرية (ETVART).

- الغاز الطبيعي و الكهرباء: أوكلت لشركة (SONELGAZ)، حيث تم تزويد المصنع بالغاز الطبيعي عن طريق أنبوب الغاز (الجزائر- ايطاليا) بينما الكهرباء بواسطة خط (تبسة – جبل العنق) بضغط عالي 90 كيلو فولط.

تأسست شركة اسمنت تبسة (**SCT**) كشركة مساهمة بتاريخ 28 نوفمبر 1993، برأس مال اجتماعي يقدر بـ 800 مليون دج مكون من 8000 سهم، قيمة كل منها 100000دج، و قدرت المساهمات في رأس المال الابتدائي بـ 200 مليون دج على النحو التالي:

الجدول رقم (06): المساهمات في رأس المال الابتدائي لشركة اسمنت تبسة (SCT)

المؤسسة المساهمة	عدد الأسهم	نسبة المساهمة%
مؤسسة الاسمنت و مشتقاته للشرق ERCE	1200	60
مؤسسة الاسمنت و مشتقاته للغرب ERCO	400	20
مؤسسة الاسمنت و مشتقاته بالشلف ECDE	400	20
المجموع	2000	100

المصدر: دائرة المالية و المحاسبة

في سنة 1997 أصبحت مؤسسة الاسمنت و مشتقاته للشرق (ERCE) المساهم الوحيد بشرائها باقي الأسهم، ليرتفع رأس مال شركة اسمنت تبسة إلى 1200 مليون دج، و في سنة 2002 وصل رأس مال الشركة إلى 2700 مليون دج[1]

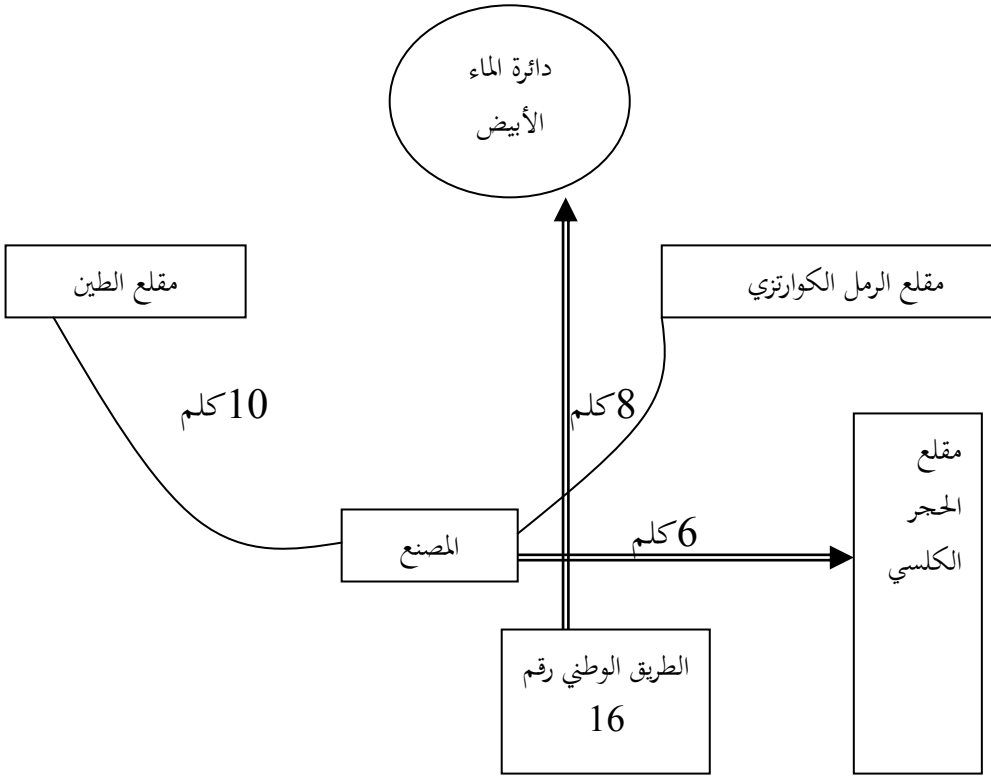
2- الموقع و الإمكانيات:

يتواجد المقر الاجتماعي لشركة اسمنت تبسة بطريق بلقاسمي يوسف بمدينة تبسة، في حين أنشئ المصنع بدائرة الماء الأبيض على بعد 26 كلم جنوب مقر الولاية، بمحاذاة الطريق الوطني رقم 16، و يتربع المصنع على مساحة 32 هكتارا، و يحتل موقعا استراتيجيا يتوسط مصادر المواد الأولية الأساسية الداخلة في إنتاج مادة الاسمنت، بحيث لا تزيد المسافة الفاصلة بين استخراجها و المصنع عن العشر كيلومترات (10كلم).

و تجدر الإشارة إلى أن المواد الخام المستخدمة في صناعة الاسمنت هي مكونات طبيعية، وتتوزع على المقالع الثلاث الموضحة في الشكل الموالي.

[1] دائرة المالية و المحاسبة.

الشكل رقم (33): موقع المصنع بالنسبة لمصادر المواد الأولية



المصدر:من إعداد الطالب بعد

أ- مقلع الحجر الكلسي: (Calcaire)

يقع شرق المصنع على بعد 6 كلم، و يحتل مساحة قدرها 230 هكتارا و باحتياطي نظري يقدر بـ 90 مليون طن، حيث بإمكانه تموين المصنع بمادة الحجر الكلسي لمدة 142 سنة، وبطاقة تموين قدرها 633802 طن/ سنويا.

ب- مقلع الطين: (Argile)

يبعد عن المصنع مسافة 10 شمالا، يتربع على مساحة 70 هكتارا وباحتياطي نظري قدره 33.2 مليون طن، حيث بامكانه تزويد المصنع بمادة الطين قرابة 153 سنة، و بطاقة تموين قدرها 216993 طن/ سنويا.

ج- مقلع الرمل الكوارتزي: (Sable)

يقع شمال شرق المصنع على بعد 8 كلم، و يتربع على مساحة قدرها 21 هكتارا وباحتياطي نظري يقدر بـ 9 مليون طن، أي ما يلبي احتياجات المصنع من مادة الرمل الكوارتزي لمدة 156 سنة تقريبا، و بطاقة تموين تقدر بـ 57692 طن/ سنويا.

تعتبر هذه المقالع مصادر المواد الأولية الأساسية لصناعة الاسمنت بالإضافة إلى مادتي الجبس و الحديد الخام، حيث يتم الحصول على المادة الأولى من مؤسسة الاسمنت و مشتقاته للشرق(ERCE) وذلك من إحدى وحداتها الكائنة بعين مليلة(وحدة الشطابة)، أما المادة الثانية (الحديد الخام) فتوفرها الشركة الوطنية للحديد و الفوسفات (FERPHOS) من إحدى وحداتها الكائنة ببوخضرة و التي تبعد عن المصنع مسافة 60 كلم شمالا.

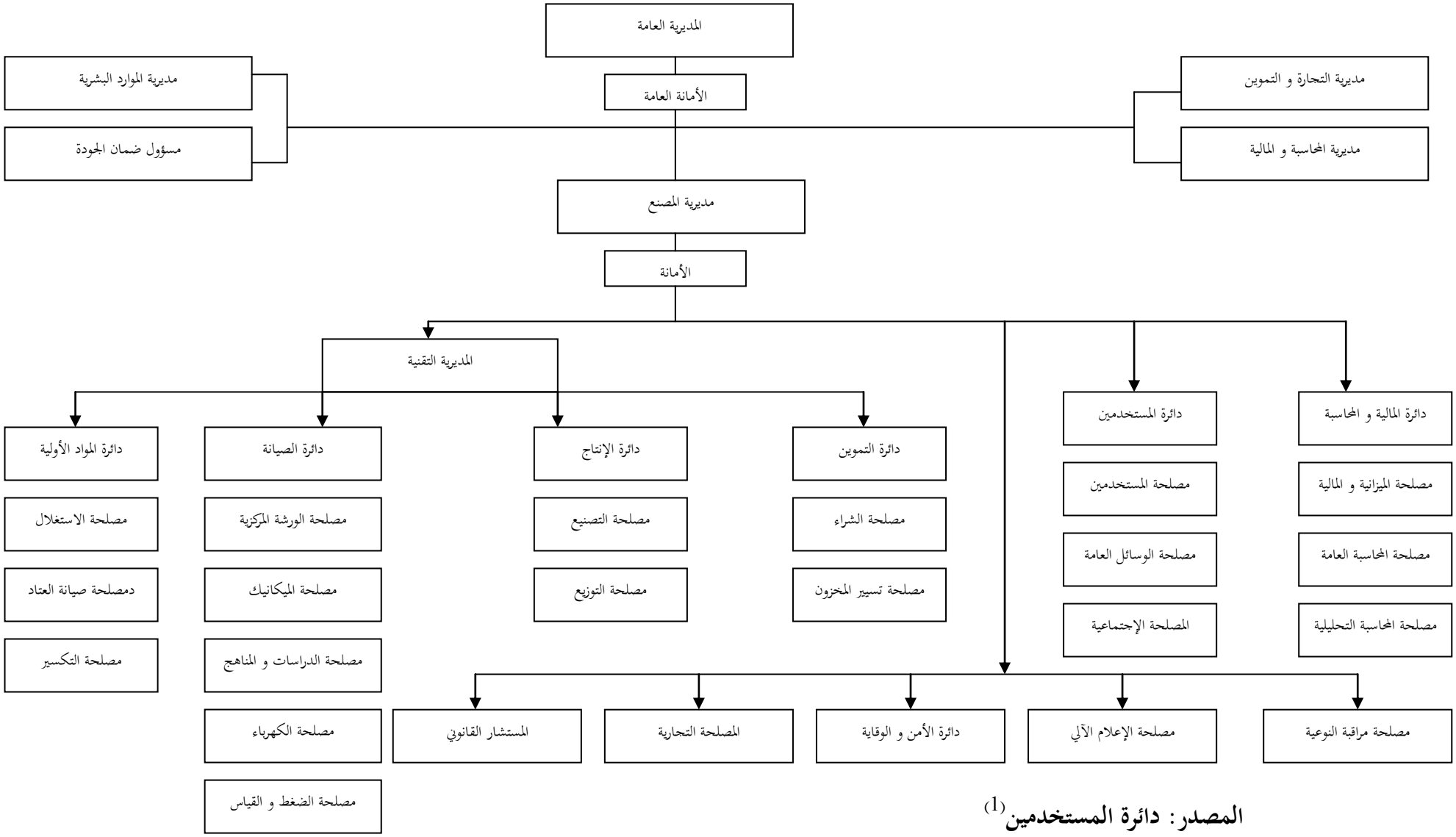
يتوفر المصنع على تجهيزات إنتاج نوع وحيد من الاسمنت (CPJ45) بطاقة إنتاجية تصميمية قدرها ة525 ألف طن/ سنويا بالنسبة للاسمنت، و 500 ألف طن/ سنويا من الاسمنت نصف الجاهز (الكلنكار clinker) ، وتتوزع تجهيزات المصنع على مختلف المراكز المشكلة لسلسلة الإنتاج تماشيا و طبيعة العملية الإنتاجية المؤداة من قبل كل مركز أو مرحلة إنتاجية، تناسبا مع نسق العملية الإنتاجية الممارسة من قبل المصنع و ذلك على النحو التالي:

- مركز التفتيت و التكسير (concassage): يتوفر المصنع على ثلاث كسارات بطاقة إجمالية قدرها 500 طن/ الساعة.
- المخلط الساحق (broyeur cru): بطاقة سحق متاحة قدرها 150 طن/ الساعة.
- الفرن (Four): بطاقة طهي قدرها 100 طن/ الساعة.
- مركز الشحن والتوزيع (Expédition): يتوفر على ثلاث آلات للتعبئة و التغليف و خط مخصص لشحن المنتوج غير المعبأ، بطاقة إجمالية قدرها 2000 طن/اليوم حيث يمثل الإنتاج المغلف (المعبأ) بأكياس سعة 50 كلغ ما نسبته 65% من الإنتاج الإجمالي و 35% إنتاج غير معبأ.

3- التقسيم الوظيفي لشركة اسمنت تبسة:

إن دراسة الهيكلية الحالية لشركة اسمنت تبسة و توزيع الوظائف فيها تكتسي أهمية بالغة، باعتبار أن حسن تنظيم هيكل الشركة سيساعد على تأدية المهام الموكلة لكل دائرة أو قسم من الشركة، و تظهر أهمية وجود هيكل تنظيمي في تحقيق الفعالية في مجالات الاتصال و اتخاذ القرارات من جهة، وضمان استمرارية النشاط من خلال التدفق المنتظم للمعلومات من جهة أخرى، كما يوضحه الشكل الموالي:

الشكل رقم (34): الهيكل التنظيمي الوظيفي لشركة اسمنت تبسة (SCT)



المصدر: دائرة المستخدمين[1]

[1] إعتمادا على الملحق رقم (2).

تدير الشركة مديرية عامة مشكلة من مديريات فرعية، ويوضح الجدول الموالي مختلف المديريات و الدوائر والمصالح المشكلة لهيكل الشركة، و كذا المهام الموكلة بكل منها.

الجدول رقم (07) : التقسيم الوظيفي لشركة اسمنت تبسة و المهام الموكلة بكل وظيفة

التقسيم الوظيفي	المشرفون	المهـــام
المديرية العامة للشركة	رئيس مدير عام و سكرتيرة	الإشراف على الإدارة العامة للشركة
مديرية التجارة والتموين	مدير و سكرتيرة و موظفون	الإشراف العام على عمليات الشراء ذات الحجم الكبير، وكذا توزيع عقود بيع الاسمنت
مديرية المحاسبة والمالية	مدير و سكرتيرة و موظفون	– تحليل النسب المالية و إصدار خطط العمل السرية – مراقبة الأعمال المحاسبية. – الإشراف على دائرة المالية و المحاسبة بالمصنع
مديرية الموارد البشرية	مدير و سكرتيرة و موظفون	– مكلفة بالأعمال الإدارية الخاصة بالمستخدمين و العمال و تتبع مباشرة الرئيس المدير العام
مسؤول ضمان الجودة	مدير و سكرتيرة	– الإشراف على ضمان الحصول على شهادة المواصفات القياسية ISO9000، و تجسيد مراحل الحصول على هذه الشهادة – مواكبة جودة السلع المقدمة في ظل وجود: منتجات منافسة، حرية المبادلات الاقتصادية، بالإضافة إلى تبني رؤية مستقبلية مبنية على أساس تسويق المنتوج خارج الحدود الجغرافية بعد تأكيد الحصول على شهادة الايزو ISO9000. – الإشراف المباشر على مصلحة مراقبة النوعية
مديرية المصنع	مـــدير المصـــنع و ســـكرتير ومستشاران احدهما مكلف بـــــالتخطيط و العلاقـــــات والتوجيــه و الآخــر مكلــف بالشؤون القانونية	تشرف على مختلف الدوائر و الأقسام و المصالح في المصنع، مهمتها تنظيم، تطوير وتسيير و مراقبة كل موارد ووسائل المصنع بغية تجسيد مخطط الإنتاج بالجودة المطلوبة و التكلفة المثلى، وتكمن نشاطاتها الأساسية في: – توجيه و تسيير الأعمال الإضافية إلى تحضير و إعداد المخططات (مخططات الإنتاج و الصيانة) برامج و ميزانيات المصنع – مراقبة مدى تنفيذ العمليات، و حسن استغلال الموارد المتاحة – متابعة النتائج المحققة أو المتوصل إليها، و مقارنتها بالنتائج الكمية و النوعية المخطط لها، و تحليل الانحرافات و الفروق للوقوف على أسبابها و طرق علاجها، واتخاذ الإجراءات التصحيحية الضرورية.
المديرية التقنية	مدير تقني و سكرتير	تضم هذه المديرية الدوائر و الأقسام الإستراتيجية في الشركة و التي تتمثل أساسا في: ● دائرة الإنتاج ● دائرة الصيانة ● دائرة المواد الأولية

		• دائرة التموين
دائرة المالية والمحاسبة	رئيس دائرة و سكرتير و 12 عاملا	و تشرف هذه الدائرة على المصالح التالية: مصلحة المالية، مصلحة المحاسبة العامة، مصلحة المحاسبة التحليلية فالمصلحة الأولى تشرف على تسيير السيولة المالية للمصنع من مقبوضات و مدفوعات تضمن السير الحسن للصندوق، و جعله يساير احتياجات الشركة و كأداة لتنفيذ أهدافها المسطرة في شكل خطط مالية محاسبية، كما تسهر هذه المصلحة على: – إصدار موازنة الصندوق و مراقبتها و إعداد المخطط السنوي للصندوق – إعلام و بصفة دورية مديرية المحاسبة و المالية بمستوى مصاريف الموازنة – دفع الرواتب، الأجور، الضرائب و الرسوم – إصدار الصكوك و متابعة دفاترها و تسديد فواتير الموردين – تسيير الحسابات البنكية و العلاقات عم البنوك – متابعة تسديد القروض المصرفية – إعداد الحساب الختامي للمصنع بصفة دورية – تحليل الموازنة المالية السنوية و إعداد التقارير الدورية لنشاطات المصلحة إما مصلحتي المحاسبة بنوعيها (العامة و التحليلية)فتعملان على التنفيذ العلمي للمحاسبة العامة و التحليلية و إصدار الميزانيات المحاسبية و جدول حسابات النتائج و تحديد الانحرافات، و تهدف المصلحتين إلى التطبيق الصارم للتنظيم المتبني في تسيير الموارد و صحة المعلومات و النتائج المحاسبية، و يتم بتنفيذ هذه المهام الوصول إلى الأهداف المسطرة بممارسة الصلاحيات المخولة لكل مصلحة و المتمثلة أساسا في: – إصدار الموازنات و كل القوائم و الجداول المحاسبية – القيام بمسك الدفاتر المحاسبية و دفتر الأستاذ – استقبال الدفتر اليومي و دفتر الجرد المرقم و الممضي – إصدار الموازنة المحاسبية و جدول حسابات النتائج و الوثائق الملحقة و متابعة التصريحات الضريبية – إصدار الموازنات حسب الأرصدة فيما يخص ديون الزبائن و استقبال دفاتر محاسبة المواد – المتابعة السنوية للاهتلاكات و الحفاظ على الأرشيف المحاسبي – تحديد النتائج التحليلية المتعلقة بالاستغلال

		– إعداد الجدول الشهري لتوزيع الأعباء
دائرة التموين	رئيس دائرة و سكرتير و 19 عاملا	– توفير كل الاحتياجات الخاصة بدوائر: الإنتاج، الصيانة، المواد الأولية، من قطع تبديل و مستلزمات و أدوات الصيانة الضرورية، واحترام آجال تسليمها – و ضمان مختلف الاحتياجات لتنفيذ تدخلات الصيانة و التصليح في فترات الإنتاج و في فترات الصيانة المبرمجة، و حين الوقف الجزئي المبرمج للعملية الإنتاجية – و الحرص على تلبية مختلف الطلبات من قطع التبديل و الأدوات و المستلزمات طبقا للمواصفات المطلوبة من طرف المصالح التقنية خاصة تلك المرتبطة بالمتعاملين الأجانب – تنظيم عمليات الجرد المتعلقة بقطع التبديل – مراقبة مستويات المخزون و برمجة مواعيد إعادة التموين
دائرة المستخدمين	رئيس دائرة و سكرتير و 36 عاملا	– تسيير الملفات الإدارية الخاصة بالعمال منذ التوظيف إلى ما بعد التقاعد – تحضير و دفع الرواتب و الأجور الشهرية، و تسيير العطل السنوية و الاستثنائية – تسيير الملفات الاجتماعية للعاملين، و الخاصة بالاشتراكات في صندوق الضمان الاجتماعي و التعويضات و الخدمات الاجتماعية – وضع البرامج الخاصة بتكوين العمال الجدد، و رسكلتهم تماشيا مع التقنيات الحديثة في صناعة الاسمنت – استقبال طلبات التوظيف طبقا لمخطط التشغيل المطبق في الشركة
دائرة الإنتاج	رئيس دائرة و سكرتير و 99 عاملا	– إعداد و تحضير البرنامج الشهري للإنتاج و السهر على تنفيذه من قبل مختلف المصالح – الهر على تجسيد المخطط السنوي للإنتاج – تنسيق النشاطات لمختلف المصالح – المتابعة و المراقبة اليومية لسيرورة العملية الإنتاجية و تدفق الإنتاج، و التأكد من جودته و تدارك الانحرافات في حينها، و التي قد تحدث عن أي مرحلة من مراحل الإنتاج، و هذا لتفادي الحصول على منتوج غير مطابق للمواصفات المطلوبة
دائرة الصيانة	رئيس الدائرة و سكرتير و 39 عاملا	يعمل مسؤول الدائرة على تسيير و مراقبته نشاط المصالح التالية: • مصلحة الورشة المركزية

		• مصلحة الميكانيك • مصلحة الكهرباء • مصلحة الدراسات و المناهج • مصلحة القياس و الضبط؛ و تعمل هذه المصالح بالتنسيق على ضمان: – مختلف عمليات الصيانة الوقائية الدورية سواء ذات الطابع الميكانيكي، الكهربائي و الآلي – سرعة تحديد الخلل اعتمادا على لوحات القيادة و التحكم، و منه ضمان سرعة و فعالية التدخل لإعادة تشغيل التجهيز من جديد – برمجة مواعيد تنفيذ عمليات الصيانة المخططة بالتنسيق مع دائرة الإنتاج، و ذلك في فترات التوقف الجزئي المبرمج للتجهيزات – توفير قطع التبديل و الأدوات اللازمة لإتمام تدخلات الصيانة العلاجية – تنفيذ مختلف برامج الصيانة الوقائية المبرمجة – اقتراح الاستعانة بمتعاهدين في تقديم خدمات الصيانة، من يد عاملة أو قطع التبديل لتفادي التأخر في إصلاح التجهيزات المعطلة – ضمان التشغيل الدائم و المستمر للتجهيزات، نظرا لطبيعة الصناعة في حد ذاتها و التي تتطلب في بعض المراحل المتقدمة من العملية الإنتاجية (مرحلة الطهي في الفرن) عدم التوقف للتجهيزات.
دائرة المواد الأولية	رئيس دائرة و سكرتير و 54 عامل	– ضمان التموين الدائم و المستمر بالمواد الأولية و المتمثلة في الحجر الكلسي، الطين، الرمل و الجبس – ضمان مستوى مخزون دائم لتفادي أي انقطاعات في العملية الإنتاجية – الإشراف على عمليات التفجير – الإشراف على مصلحتي الاستغلال، صيانة العتاد المتنقل، قسم التكسير.
مصلحة مراقبة النوعية	رئيس المصلحة و كاتبة و 15 عاملا	تشرف على مراقبة جودة الاسمنت في كل مراحل التصنيع التي يمر بها المنتوج، إذ تكون عملية المراقبة مستمرة لكل مرحلة من مراحل العملية الإنتاجية. و في كل مرحلة تقوم مصلحة مراقة النوعية بفحص التركية الفيزيائية و الكيميائية، و القيام بعملية التعديل عند الضرورة.
مصلحة الإعلام	رئيس المصلحة و عاملين	يهتم بالجوانب التقنية لنظام المعلومات في الشركة كما تهدف هذه المصلحة

الآلي		إلى تنمية البرامج المعلوماتية و تأهيل مستعملي الإعلام الآلي في الشركة.
المصلحة التجارية	رئيس المصلحة و 3 عمال	تتولى هذه المصلحة مهمة: – استقبال ملفات الزبائن و مراقبة الشحن و تسهيل عملية البيع – برمجة ملفات الزبائن و أوقات التسليم ومراقبة تنفيذ الصفقات – إصدار صكوك الفوترة و التسليم، و فحص الفواتير و مطابقتها للصكوك المقدمة – جرد العمليات اليومية الخاصة بالبيع و التسليم.
دائرة الأمن و الوقاية	مسؤول الأمن و سكرتير و 46 عامل	تشرف هذه الدائرة على الترتيبات الأمنية الخاصة بالشركة و المتعلقة بـ: – تنسيق المراقبة و الإشراف، و تنشيط فعاليات الأمن الصناعي و الحفاظ على البيئة – تحسين العمال بضرورة إتباع الإرشادات و النصائح المقدمة من طرف الدائرة، و المرتبطة أساسا بالانضباط و الحذر في مختلف مواقع العمل داخل المصنع و حتى في محيط المصنع تجنبا لأي طارئ مهني – التأكد من جاهزية الوسائل الخاصة بمكافحة الحرائق و مختلف الطوارئ – معاينة و تفتيش و سائل الإنتاج في كل مراحل التشغيل لتفادي كل مسببات الحوادث و الأخطار – التوعية المستمرة للعمال و تنمية ثقافة الوقاية الصناعية – إعداد إحصائيات دورية عن حوادث العمل و الأخطار و تحليلها للوقوف على أسبابها و كيفية علاجها من خلال رسم سياسة وقاية لتفاديها نهائيا.

المصدر : دائرة المستخدمين

المطلب الثاني: التعريف بالمنتوج وسير العملية الإنتاجية

يتطلب إنتاج مادة الاسمنت توفر عناصر محددة من المواد الأولية، حيث يتم شراء كل من مادتي الجبس و خامات الحديد، في حين أن المواد (الكلس، الطن، الرمل) يتم استخراجها من المقالع و تخزينها، و من ثم تتم العملية الإنتاجية وفقا لسلسلة متناسقة من العمليات الآلية، و التي يتولد عنها إنتاج مادة الاسمنت بنوعيها المعبأ و غير المعبأ.

1- التعريف بالمنتوج:

شرع في إنتاج مادة الاسمنت بشركة اسمنت تبسة سنة 1995 بطاقة إنتاجية قدرها 525 ألف طن/ سنويا من نوع CPA55و التي تعد بمثابة تجربة أولية لاستقطاب العملاء من اجل التعريف بالشركة و منتوجها، في حين لوحظ أن تكلفة إنتاج هذا النوع تفوق سعر البيع مما نتج عنه خسارة في مراحل الإنتاج الأولي للشركة، الأمر الذي دفع بالشركة إلى تعديل التركيبة (معدل المواد) التي تدخل في إنتاج الاسمنت، لتتخصص بعدها في إنتاج نوع وحيد هو الاسمنت البورتلاندي CPJ45، و الناتج أساسا من تفاعلات كيميائية بين المواد الممزوجة ، و التي يتم على أساسها التمييز بين أنواع الاسمنت المنتجة.

و تجدر الإشارة إلى أن الانطلاقة في الإنتاج بالنسبة لشركة اسمنت تبسة كانت على النحو التالي:

- إنتاج أول كمية من مادة الاسمنت نصف الجاهز (الكلنكار) كانت بتاريخ 14 نوفمبر 1994
- إنتاج أول كمية من مادة الاسمنت البورتلاندي كانت في 16 نوفمبر 1994
- توزيع أول دفعة من الاسمنت كانت بتاريخ 13 مارس 1995

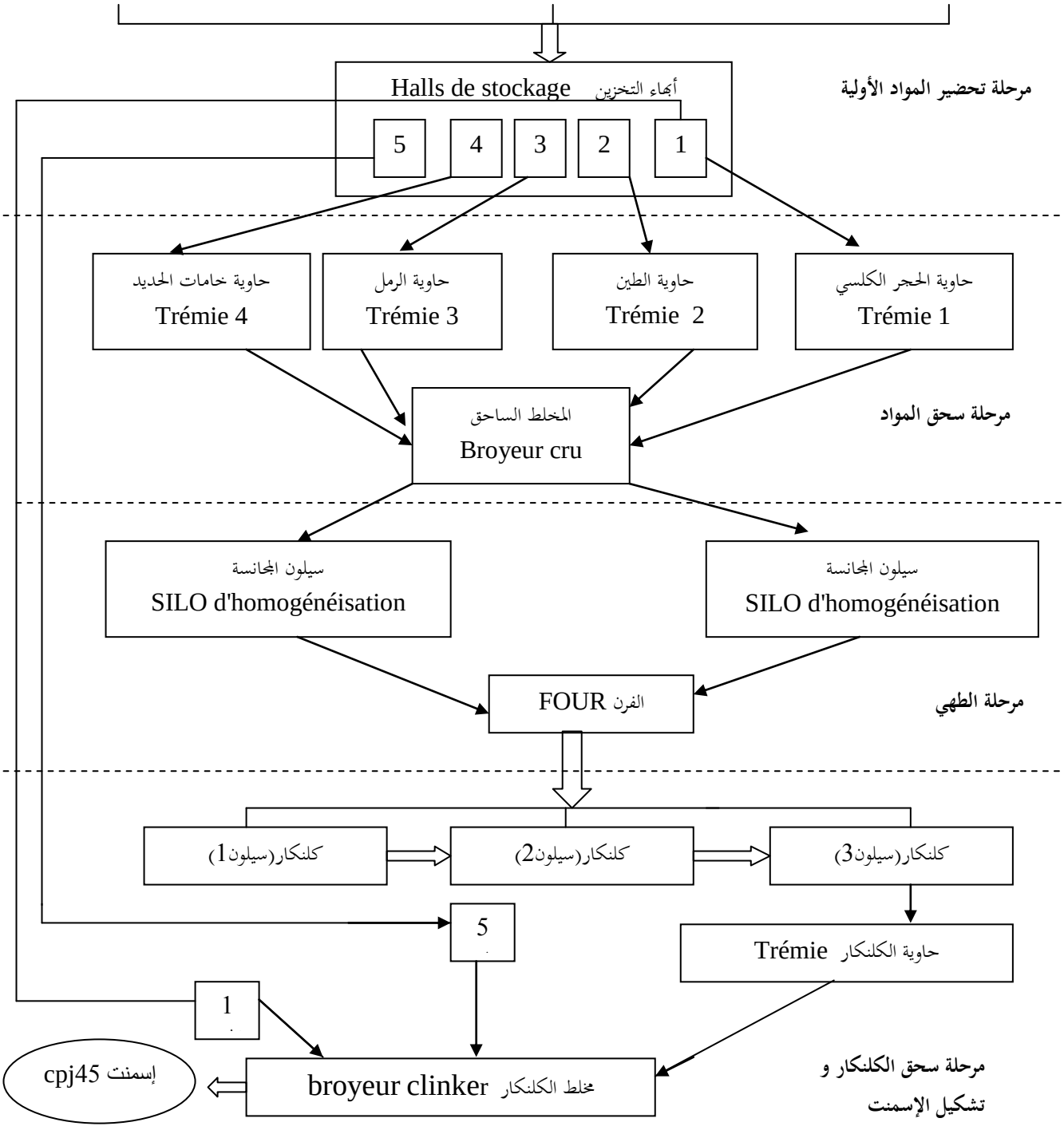
2- سير العملية الإنتاجية :

تعتمد صناعة الاسمنت على أسلوبين للإنتاج هما: الطريقة الرطبة و الطريقة الجافة، ففي الطريقة الأولى يمزج الحجر الكلسي مع الماء و الطين و الجبس و الرمل، و بعد التحقق من نسب المزج، تدفع الخلطة إلى الفرن حيث تمر على شبكة من السلاسل لتمزج جيدا و يجفف قسم كبير منها، و من ثم يضاف الكلس و الجبس و تنقل المواد إلى منطقة الفرن لتكوين الكلنكار، وبعد تبريده ينقل إلى الكسارة

أما الطريقة الجافة – و هي المعتمدة في شركة اسمنت تبسة – فتتطلب المرور بالمراحل الموضحة في المخطط الموالي:

الشكل رقم (35): مخطط العملية الإنتاجية في شركة إسمنت تبسة (SCT)

مقلع الحجر الكلسي	مقلع الطين	مقلع الرمل الكوارتزي



1 الحجر الكلسي، 2 الطين ، 3 الرمل ، 4 خامات الحديد، 5 الجبس

المصدر: من إعداد الطالب بعد المعاينة

أ– مرحلة تحضير المواد الأولية: (La préparation des matières premières)

تتكفل دائرة المواد الأولية بتوفير هذه الأخيرة انطلاقا من:

- استخراج الحجر الكلسي عن طريق عمليات التفجير
- استخراج الرمل و الطين بواسطة عمليات الحفر و الاستغلال للمقالع؛
- شراء مادتي الجبس و خامات الحديد

تتوفر الدائرة على مخازن خارجية لتخزين الحجر الكلسي و مادة الطين المستخرجين و الموجهين لعملية التكسير التي تتم عبر الكسارات الثلاث كما يلي:

- كسارة الحجر الكلسي
- كسارة الطين؛
- كسارة المواد الإضافية (الرمل، خامات الحديد، الجبس)

ينتج عن عمليات التكسير مواد أولية مكسرة توجه للتخزين، حيث تتوفر الشركة على مخازن كبيرة لتجميعها، و يتم نقل المواد الأولية المكسرة إليها عبر أشرطة مطاطية مخصصة لذلك

تتكون مخازن الكلس المكسر من ثلاث أقسام للتخزين، اثنين منها بطاقة 1400 طن، و آخر لتخزين الكلس المضاف بطاقة 5000طن، كما تتوفر الشركة على أربعة مخازن لتخزين كل من (الجبس، خامات الحديد، الطين) المكسرة و ذلك وفقا للنسق التالي:

- مخزن الجبس، بطاقة تخزين متغيرة
- مخزن خامات الحديد المكسرة، بطاقة استيعاب قدرها 3000طن
- مخزن الرمل المكسر: بطاقة تخزين 3000طن
- مخزن مكون من قسمين لتخزين الطين المكسر: بطاقة تخزين 8000طن لكل قسم

يتم تحضير المواد الأولية استعدادا لعمليات التحويل و المعالجة، حيث يتم استعمال هذه المواد لإنتاج مادة العليق (Farine crue)، عن طريق عمليات الخلط للمواد المكسرة بنسب معينة باستعمال المخلط الساحق (Broyeur cru).

ب- مرحلة سحق المواد: (le broyage)

بعد عملية التخزين التي تتم على مستوى دائرة المواد الأولية، تنقل المواد الأولية المكسرة ما عدا الجبس إلى المخلط الساحق الذي توجد فيه غرفتان، تحتوي كل منهما على كرات حديدية تعمل على تحويل المادة الخشنة إلى مواد ناعمة تسمى مادة العليق، حيث يتكون الخليط من النسب السابقة و التي تخضع للمعايير الكيميائية الواجب توافرها في مادة الاسمنت، و التي يتم ضبطها عن طريق عمليات التحكم الآلي بعد تحليل العينات من مخرج المخلط و مراقبة نعومتها و استبعاد المواد الخشنة المتبقية لإعادة طحنها.

ج- مرحلة طهي المزيج الناتج عن سحق المواد: (la cuisson)

يتم تجفيف الناتج عن سحق المواد السابقة، و يينقل عبر أشرطة مطاطية إلى سيلونات المجانسة (silo d'homogénéisation)،

حيث يتم خلالها الخلط الجيد للطحين و بواسطة الهواء بضغط عالي، يتلقى الفرن الطحين بعد عملية المجانسة لطهيه و إنتاج الاسمنت نصف الجاهز (الكلنكار)، ليتم تبريده عند مخرج الفرن بواسطة الهواء الخارجي داخل مبرد بالوني، ثم تخزينه في ثلاث سيلونات طاقة استيعاب كل منها 6000طن.

د- مرحلة سحق الكلنكار و تشكيل الاسمنت الجاهز: (Broyeur clinker)

يمر الكلنكار الناتج عن عملية الطهي إلى مخلط الكلنكار المخصص لذلك، و هذا بعد إضافة مادتي الجبس و الكلس المحضرة، لتتم عملية الطحن و التي لا تختلف كثيرا عن طحن المواد الخام من حيث تركيب الدارة، و ينتج عن هذه العملية مادة الاسمنت التي توجه للتخزين في ثلاث سيلونات طاقة استيعاب كل منها 6000طن، استعدادا لعملية توزيعها بواسطة ثلاث آلات للتعبئة و التغليف خاصة بالمنتوج المعبأ (SAC)، أما المنتوج غير المعبأ (VRAC) فقد خصص له خط ثالث للتوزيع.

المطلب الثالث: تطور نشاط الشركة للفترة (1995– 2006)

تقوم شركة اسمنت تبسة بناء على التقارير التقنية (الشهرية، الثلاثية، السداسية، السنوية) الخاصة بنشاط قسمي الإنتاج و الصيانة، بتحليلها و الاطلاع على المعوقات التي تحول دون تحقيق الأهداف المسطرة في الخطة قصيرة ومتوسطة الأجل، و التي تتجسد أساسا في الوصول إلى تحقيق الكميات المنتجة و المباعة المتوقعة و المحددة مسبقا في الموازنات التقديرية، و هذا رغبة من إدارة الشركة في مقاربة الإنتاج المتوقع الذي يعد عادة في ظروف تشغيل عادية و غياب الاستثناءات التقنية التي تؤدي إلى زيادة الحجم الساعي من التوقف، و منه الانحراف عن الهدف المسطر

1– تطور إنتاج الاسمنت نصف الجاهز (الكلنكار):

يتم تصنيع الاسمنت نصف الجاهز في المراحل الأولى من سيرورة تصنيع الاسمنت البورتلاندي المركب (CPJ45)، حيث وضعت الشركة إستراتيجية إنتاجية مبنية على أساس ضمان تدفق الإنتاج بالجودة المطلوبة و المواصفات المحددة، و هذا حفاظا منها على حصتها السوقية التي تضمن من خلالها تغطية 11.88% من إجمالي الحصة السوقية لمجمع الاسمنت و مشتقاته للشرق (ERCE) و البالغة 32.71% من إجمالي الإنتاج الوطني.

و إذا علمنا أن الطاقة الإنتاجية التصميمية لإنتاج الاسمنت نصف الجاهز تقدر بـ 500 ألف طن/ سنويا، فإن للشركة حجم إنتاج سنوي متوقع و مخطط ترغب في الوصول إليه بناء على إمكانياتها التقنية و البشرية المتاحة، و العمل على تدنية حجم التوقفات بمضاعفة أنشطة الصيانة الوقائية و العلاجية و سرعة تنفيذها، و يمكن توضيح هذه المجهودات كميا من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (08): الإنتاج المتوقع و الفعلي من الاسمنت نصف الجاهز مقارنة بالطاقة الإنتاجية

الوحدة : 10^3 طن/ سنويا

السنة	الطاقة الإنتاجية	الإنتاج المتوقع	الإنتاج الفعلي	نسبة التحقق (%)	نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية(%)
1995	500	423.3	387.21	91.47	77.44
1996	500	436	441	101.14	88.2
1997	500	446.535	506	113.31	101.2
1998	500	451.501	479.9	106.28	95.98
1999	500	451.185	492	109.04	98.4
2000	500	464.399	501.26	107.93	100.25
2001	500	500	485.9	97.18	97.18
2002	500	500	492	98.4	98.4
2003	500	500	480.07	96.01	96.01
2004	500	500	502.274	100.45	100.45
2005	500	499.2	486.168	97.38	97.23
2006	500	500	439.313	87.86	87.86
المجموع	6000	5672.12	5693.095	100.36	94.88

المصدر: من إعداد الطالب [1]

[1] بالاعتماد على معطيات الملحق رقم (3).

تعتمد عملية المقارنة و التحليل للنتائج المحققة انطلاقا من إسقاطها على الإنتاج المتوقع لكل سنة، و المحدد وفق الإمكانيات المادية و البشرية المتاحة و الواجب توفيرها، و يعبر عنها بالعلاقة التالية:

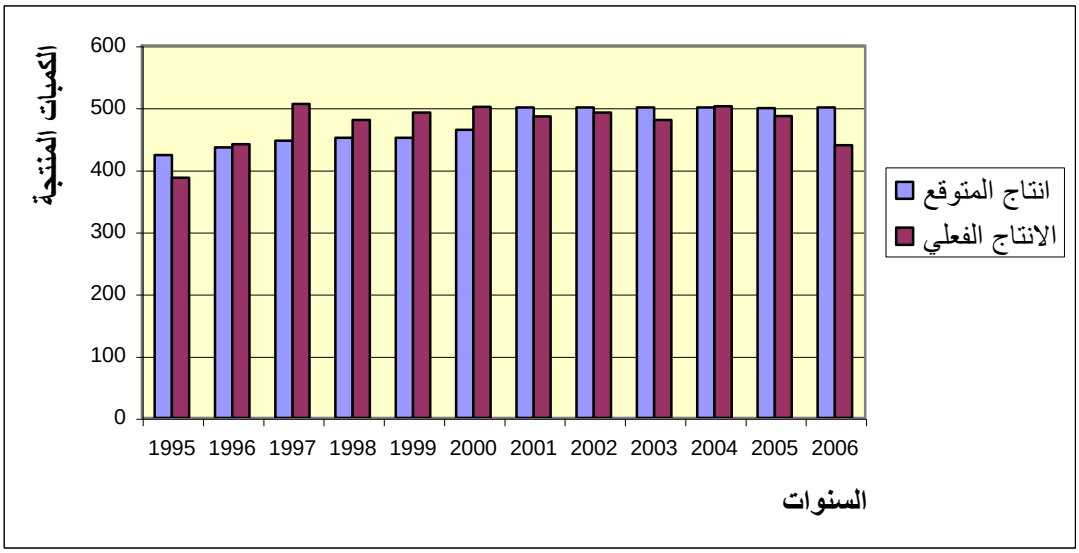
$$\text{نسبة التحقق} = \frac{\text{الإنتاج الفعلي لكل سنة}}{\text{الإنتاج المتوقع لكل سنة}} \times 100$$

إضافة إلى وجود مؤشر آخر للتحليل و المقارنة يعتمد على إسقاط النتائج السنوية المحققة من الكميات المنتجة فعليا على الطاقة الإنتاجية التصميمية و المحددة بـ 500 ألف طن/ سنويا، و يعبر عنها بالعلاقة التالية:

$$\text{نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية} = \frac{\text{الإنتاج الفعلي لكل سنة}}{\text{الطاقة الإنتاجية التصميمية}} \times 100$$

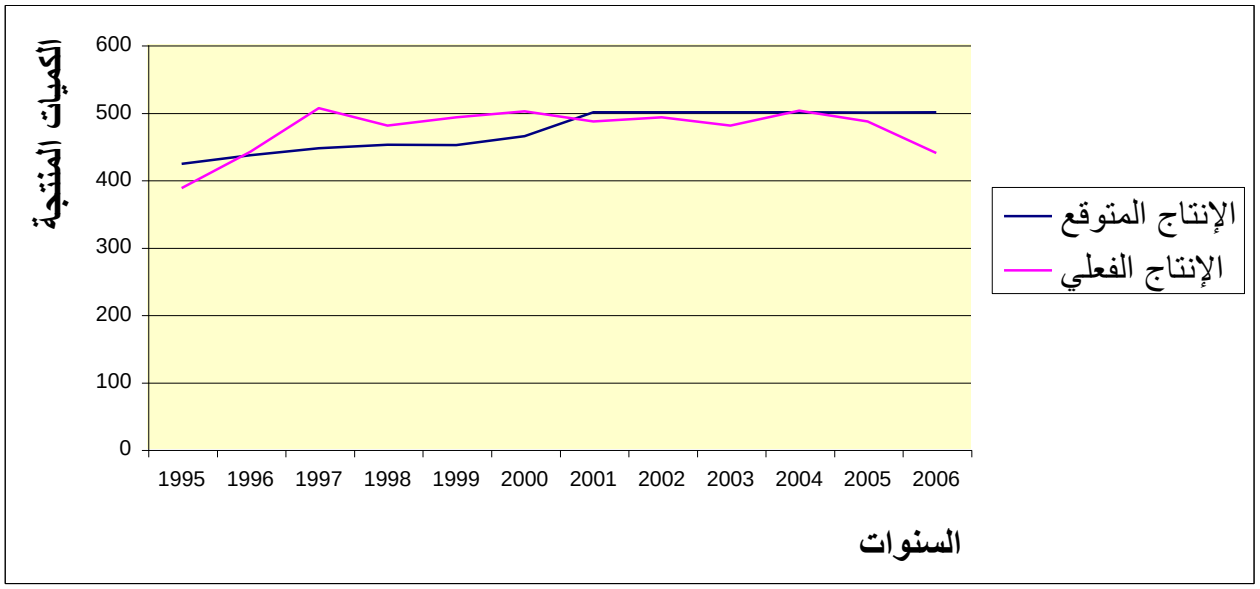
من خلال القراءة الأولية لمعطيات و نسب الجدول السابق يتضح الاستغلال الأمثل للطاقة الإنتاجية من قبل شركة إسمنت تبسة، و يتعدى سقف الإنتاج أحيانا الطاقة الإنتاجية التصميمية للمصنع، حيث وصلت نسبة التحقق لإجمالي الإنتاج الفعلي بالنسبة لإجمالي الإنتاج المتوقع في الفترة (1995-2006) نسبة 100.36%، أما نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية فقد وصلت إلى 94.88%، و هو ما يعكس التدفق المنتظم و الدائم للكميات المنتجة من الاسمنت نصف الجاهز (الكلنكار)، كمحصلة لفاعلية أنشطة الصيانة الوقائية و العلاجية، و التي تضمن استمرار التشغيل لتجهيزات الإنتاج دون توقفات غير مبرمجة و يمكن توضيح المقاربة بين الإنتاج الفعلي و الإنتاج المتوقع في الشكل الموالي:

الشكل رقم (36): مقارنة حجم الإنتاج الفعلي بالمتوقع من الاسمنت نصف الجاهز للفترة (1995-2006)



ولإعطاء صورة أوضح لمسار منحني الإنتاج الفعلي مقارنة بالمتوقع، نوضح هذه المقاربة بالرسم البياني التالي:

الشكل رقم (37): تطور الإنتاج الفعلي و المتوقع للاسمنت نصف الجاهز للفترة (1995-2006):



2 – تطور إنتاج الاسمنت البورتلاندي المركب(CPJ45):

ينعكس التدفق المنتظم لكميات الاسمنت نصف الجاهز على مخرجات العملية الإنتاجية، و يظهر ذلك في صورة كميات منتجة كبيرة من الاسمنت البورتلاندي المركب (CPJ45)، و الذي يشمل تصنيعه مراحل إضافية تتوقف أساسا على تبريد الكلنكار في المبردات الصناعية، و تخزينه قبل إضافة الجبس كمادة أولية جديدة، ليمر الخليط بعدها بمرحلة السحق مرة أخرى، و كل هذه المراحل من شأنها التأثير على كمية المخرجات إذا لم تحظ بعناية تقنية سابقة ولاحقة، نتيجة لتراكم مسببات العطل و تضاعف عدد ساعات التوقف عن التشغيل، إضافة لما تسببه المراحل السابقة الخاصة بتصنيع الكلنكار، و هو ما يتطلب عناية خاصة في كل مراحل التشغيل أو التصنيع، و الجدول الموالي يوضح الكميات المتوقعة و المنتجة فعليا من الاسمنت البورتلاندي المركب (CPJ45) للفترة (1995-2006):

الجدول رقم (09): الإنتاج المتوقع و الفعلي من الاسمنت البورتلاندي المركب مقارنة بالطاقة الإنتاجية

الوحدة: 10 ^{3} طن/ سنويا

السنة	الطاقة الإنتاجية	الإنتاج المتوقع	الإنتاج الفعلي	نسبة التحقق (%)	نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية(%)
1995	525	475	454.574	95.69	86.58
1996	525	525	536	102.09	102.09
1997	525	525	554.018	105.52	105.52
1998	525	525	583.700	111.18	111.18
1999	525	530	596.4	112.52	113.6
2000	525	540	610.4	113.03	116.26
2001	525	595	600.1	100.85	114.3
2002	525	600	612.294	102.04	116.62
2003	525	620	601.02	96.93	114.48
2004	525	600	590.125	98.35	112.4
2005	525	600	589.214	98.20	112.23
2006	525	610	610.069	100.01	116.20
المجموع	**6300**	**6745**	**6937.914**	**102.86**	**110.12**

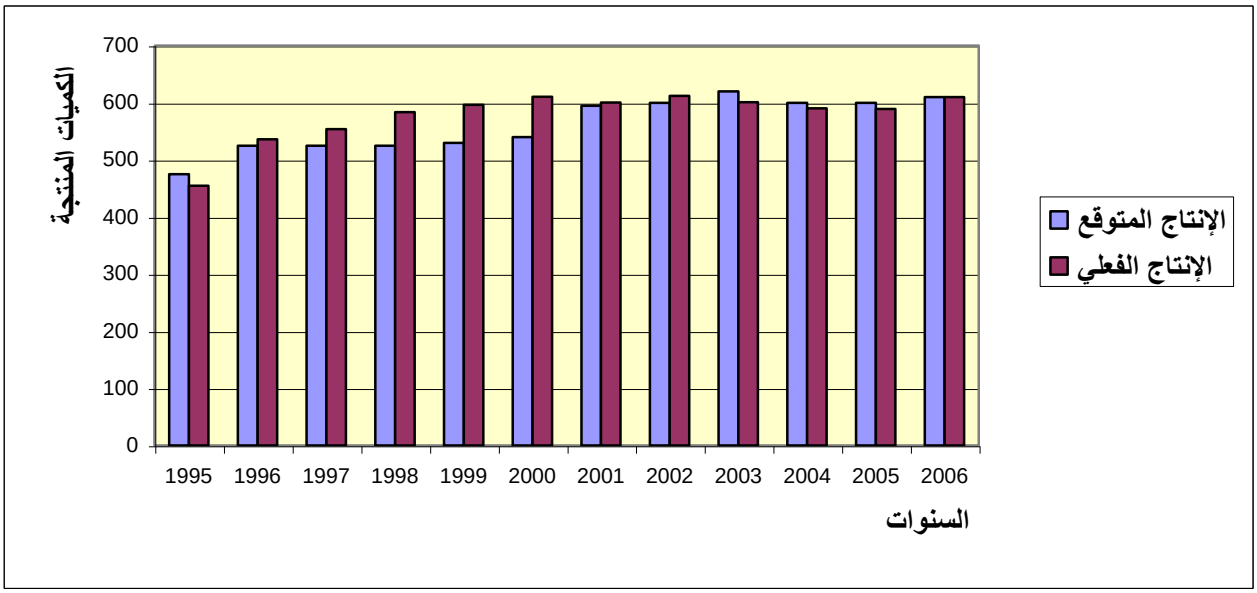
المصدر: من إعداد الطالب[1]

بما أن الاسمنت البورتلاندي المركب (CPJ45) الذي يوجه بعد عملية التصنيع للاستغلال المباشر، يمر بنفس مراحل تصنيع الاسمنت نصف الجاهز (الكلنكار) زيادة على مراحل التحضير الإضافية، فإن استمرار تدفق كميات الكلنكار بصورة منتظمة من شأنه التأثير بشكل ايجابي و مباشر على إنتاج الاسمنت الجاهز، و هو ما تأكده معطيات الجدول السابق، حيث وصلت نسبة التحقق لإجمالي الفترة (1995-2006) إلى 102.86% مما يعني أن الشركة قد حققت توقعاتها بزيادة، و هذا نتيجة لاستغلالها الأمثل لطاقتها الإنتاجية التي وصلت نسبتها إلى 110.12% لإجمالي الفترة (1995-2006)، و تعكس هذه المؤشرات فعالية وظيفة الصيانة و كفاءة القائمين عليها في وضع برامج الصيانة المناسبة، و الإشراف على تنفيذها بغية الحفاظ على استمرار العملية الإنتاجية و تدفق الكميات المنتجة من الاسمنت بصورة منتظمة، و يمكن توضيح المقاربة بين الإنتاج الفعلي و المتوقع من الاسمنت البورتلاندي المركب (CPJ45) في الشكل الموالي:

الشكل رقم (38): مقارنة تطور حجم الإنتاج الفعلي بالمتوقع من الاسمنت الجاهز للفترة (1995-2006)

[1] بالاعتماد على معطيات الملحق رقم (3).

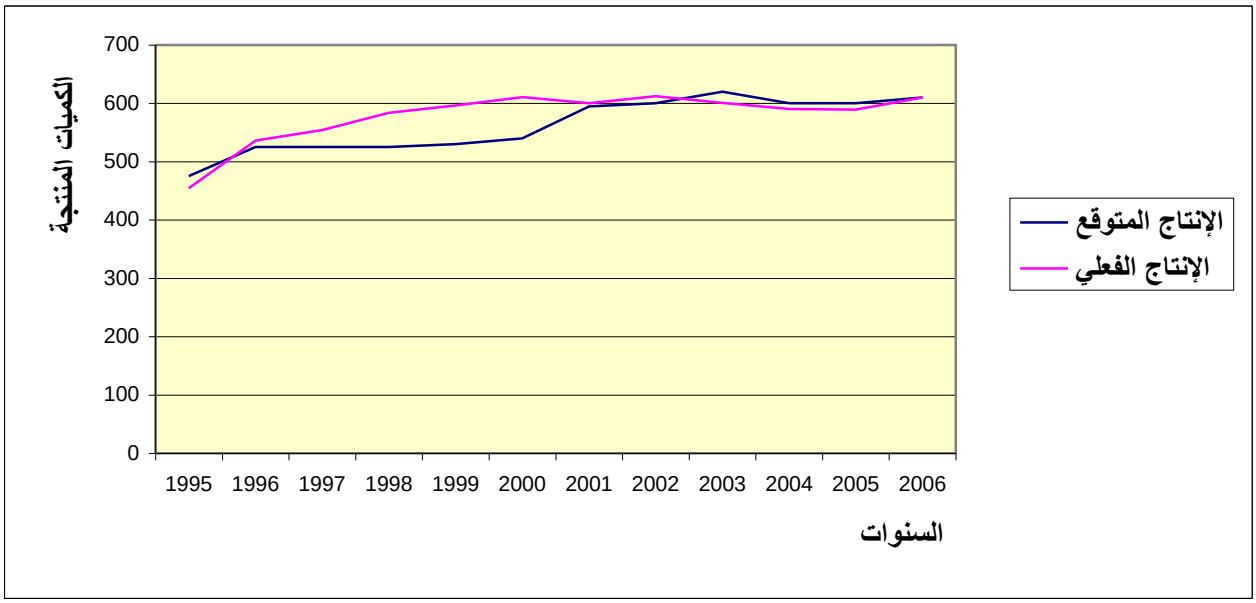
الوحدة: 10^3 طن/ سنويا



و لإعطاء صورة أوضح لمسار منحي الإنتاج الفعلي مقارنة بالمتوقع، نوضح هذه المقاربة بالرسم البياني التالي:

الشكل رقم (39): تطور حجم الإنتاج الفعلي و المتوقع للاسمنت الجاهز للفترة (1995-2006)

الوحدة: 10^3 طن/ سنويا



3- تطور مبيعات الشركة من الاسمنت الجاهز (CPJ45)للفترة (1995-2006):

تعتمد مبيعات شركة اسمنت تبسة على تسويق نوعين من الاسمنت، الأول هو الاسمنت المعبأ(SAC) و يمثل نسبة 65% من حجم المبيعات الاجمالي،أما النوع الثاني فهو الإسمنت غير المعبأ(VRAC)ويمثل نسبة35%من إجمالي المبيعات، ويوضح الجدول الموالي كميات الاسمنت المباعة و رقم أعمال الشركة للفترة (**1995-2006**):

الجدول رقم (10) تطور مبيعات و رقم أعمال الشركة للفترة (1995-2006)

البيان		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
حجم المبيعات 10^3 طن	المتوقع	475	525	525	525	530	540	595	600	620	600	600	600
	الفعلي	447.206	529.191	560.553	574.942	595.4395	608.3745	608.06	609.168	593.746	586.123	588.513	624.158
	نسبة التحقق(%)	94.14	100.79	106.73	109.51	112.34	112.66	102.19	101.52	95.76	97.68	98.08	104.02
سعر البيع (دج/ طن)*	SAC	2654.85	2750	3030	3030	3115.04	3115.04	3301.94	3301.94	3783.55	3612.61	3600	3600
	VRAC	2212.39	2400	2700	2700	2794.54	2794.54	2914.51	2914.51	3324.38	3153.44	3100	3100
رقم الأعمال (10^3 دج)		1065600	1460734	1612886	1697766	1794655	1813814	1912747	1923650	1888039	2038314	2141687	2167357

المصدر: من إعداد الطالب[1]

* دائرة المالية و المحاسبة

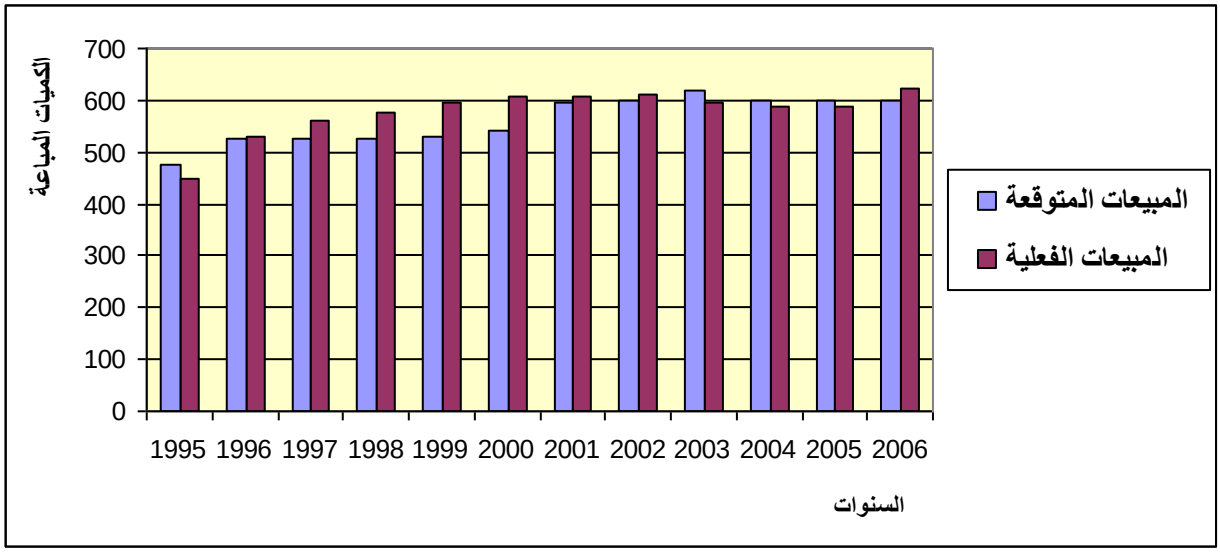
[1] بالاعتماد على معطيات الملحق رقم (3)

يتضح من القراءة الأولية لمعطيات الجدول أن شركة اسمنت تبسة قد حققت سقف المبيعات المخطط تقريبا، بل و تعداه في الفترة (1996- 2002) وكذا سنة 2006، و هذا نتيجة الطلب المتزايد على مادة الاسمنت بالإضافة إلى الاستقرار النسبي للأسعار في نفس الفترة (1996- 2002)

و يمكن توضيح المقاربة بين المبيعات المتوقعة و الفعلية من الاسمنت البورتلاندي المركب (CPJ45) في الشكل الموالي:

الشكل رقم (40): مقارنة تطور حجم المبيعات المتوقعة و الفعلية من الاسمنت الجاهز للفترة (1995-2006)

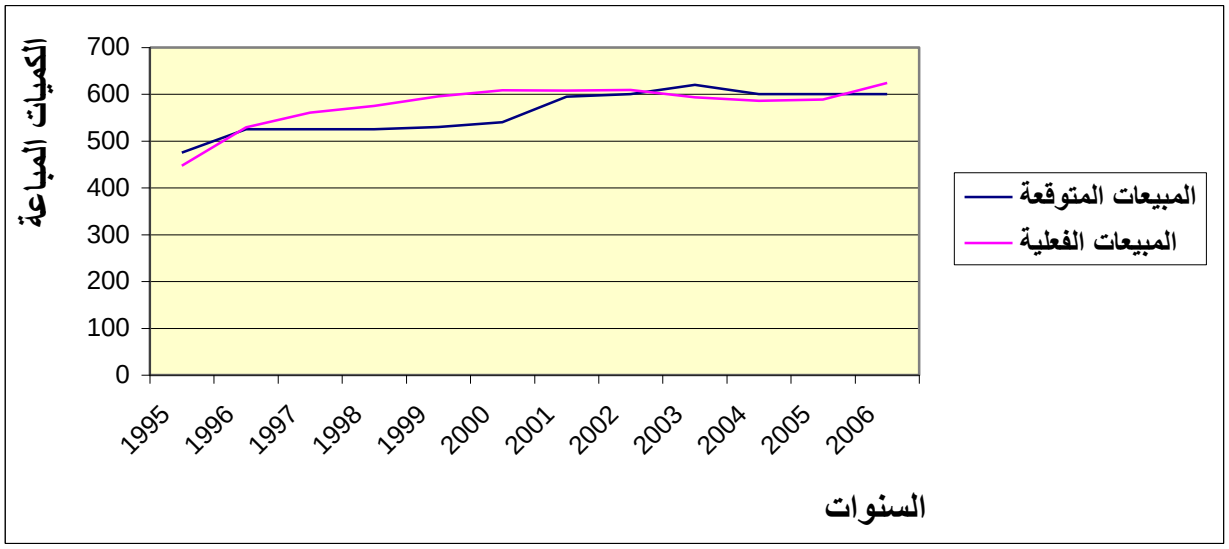
الوحدة: 10 ^{3} طن/ سنويا



و لإعطاء صورة أوضح لمسار منحني المبيعات الفعلية مقارنة بالمتوقعة، نوضح هذه المقاربة بالرسم البياني التالي:

الشكل رقم (41): تطور حجم المبيعات المتوقعة و الفعلية من الاسمنت الجاهز للفترة (1995- 2006)

الوحدة: 10 ^{3} طن/ سنويا



نلاحظ انخفاض حجم المبيعات ابتداء من سنة 2003، و يرجع السبب في ذلك إلى:

- ارتفاع سعر البيع لمنتوج الاسمنت، حيث ارتفع سعر بيع الطن من الاسمنت المعبأ (SAC) من 3301.94دج سنة 2002 إلى 3783.55دج في السنة الموالية، أي بنسبة زيادة قدرها 14.58%

في حين ارتفع سعر بيع الطن من الاسمنت غير المعبأ (VRAC) من 2914.51دج سنة 2002 إلى 3324.38دج، أي بنسبة زيادة قدرها 14.06% و هذه التغيرات المفاجئة في أسعار بيع الاسمنت أدت إلى تراجع بعض الزبائن عن شراء الاسمنت من الشركة

- نقص عدد كبير من الزبائن و تحولهم إلى شركة اسمنت الجزائر (ACC) المنافسة
- ارتفاع أسعار المواد الأولية الإضافية (Ajouts) الداخلة في إنتاج الاسمنت خاصة خامات الحديد

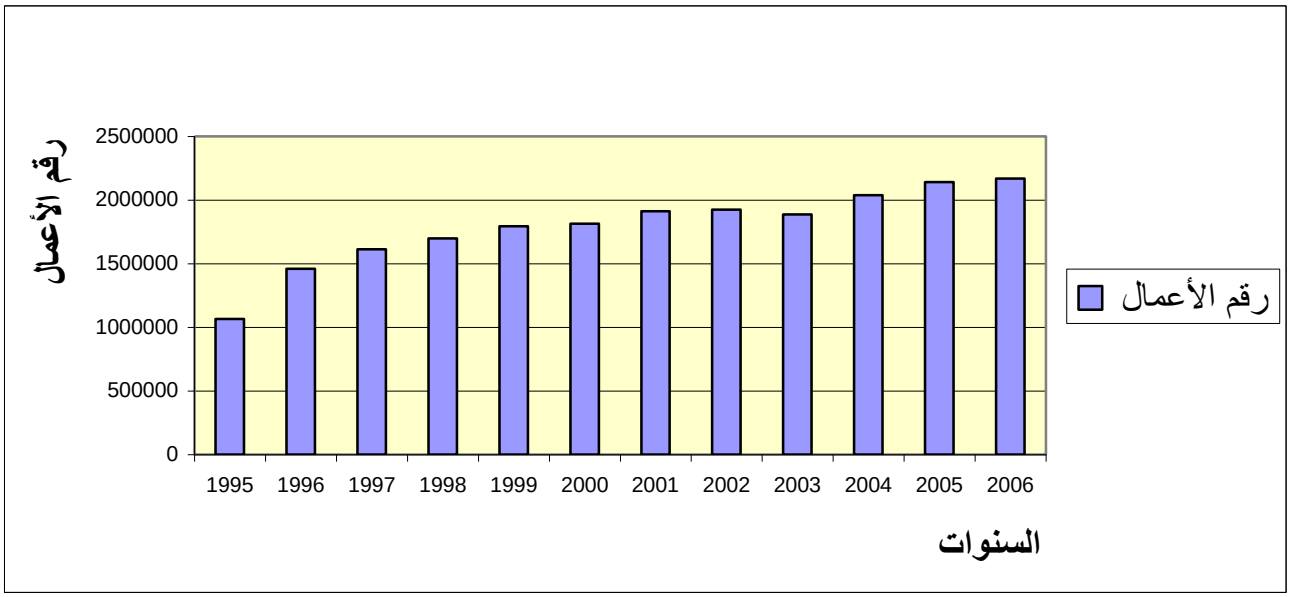
هذه الأسباب أدت إلى انخفاض حجم المبيعات في السنوات الثلاثة الأخيرة (2003- 2004- 2005)، إلا أن رقم أعمال الشركة ظل في تزايد مستمر في (2004- 2005)، حيث عوض النقص في الكميات المباعة، ارتفاع سعر بيع الطن من الاسمنت (المعبأ، و غير المعبأ)

أما بالنسبة لسنة 2006 فقد ارتفع حجم المبيعات من جديد، فمن 588.513طن سنة 2005 إلى 624.158طن سنة 206 أي بنسبة زيادة تقدر بـ 6.05% و يعود السبب في ذلك إلى زيادة الطلب في السوق على مادة الاسمنت لتغطية مشاريع البناء و المقاولات التي تشهد تزايدا كبيرا يوما بعد يوم.

كما أن رقم أعمال الشركة قد ارتفع في سنة 2006 عن السنة التي قبلها رغم أن سعر بيع الطن للاسمنت (المعبأ، و غير المعبأ) ظل ثابت ويفسر هذا الارتفاع إلى زيادة في حجم المبيعات خلال هذه السنة، و يمكن توضيح تطور رقم الأعمال لشركة اسمنت تبسة للفترة (1995- 2006) في الشكل الموالي:

الشكل رقم (42): تطور رقم الأعمال لشركة اسمنت تبسة خلال فترة (1995- 2006)

الوحدة: 10^3 دج



ولكي نتمكن من دراسة تطور نشاط الشركة وجب التطرق إلى تحليل تكاليف الإنتاج و خاصة منها تكاليف الصيانة باعتبارها الجزء المهم من التكاليف الكلية للإنتاج.

المبحث الثاني: تحليل تكاليف الصيانة وأثرها على تكلفة الإنتاج

تحتل تكاليف الصيانة جزءا مهما من التكاليف الكلية للإنتاج، باعتبار أن تجهيزات الإنتاج تشغل حيزا كبيرا في الشركة بالنسبة لباقي الأجزاء المكونة لها، و ما تحتاجه تلك التجهيزات من عمليات التصليح و الإدامة حفاظا على كفاءتها الإنتاجية من جهة، و استمرار العملية الإنتاجية من جهة أخرى، و عليه فقد حظيت تكاليف الصيانة و الإنتاج باهتمام دائرة المالية و المحاسبة، من خلال سعي الدائرة إلى تحديد تكلفة الإنتاج السنوية ابتداء من سنة (2001)، و ذلك باعتماد الدائرة تطبيق نظام المحاسبة التحليلية، حيث اقتصرت قبل هذا التاريخ 2001، على محاسبة المواد فقط (comptabilité Matières)، و على هذا الأساس فإن الطالب سيقتصر في هذا المبحث على دراسة و تحليل تكاليف الصيانة و الإنتاج، بالإضافة إلى حجم التوقفات للفترة الممتدة من سنة 2001 إلى سنة 2006.

المطلب الأول: تحليل حجم التوقفات و أثرها على تدفق الإنتاج للفترة (2001- 2006)

تتأثر العملية الإنتاجية بالتوقفات غير المبرمجة، و هو ما ينعكس على الكمية المنتجة مقارنة بالكميات المتوقعة.

1- تحليل حجم التوقفات أثناء العملية الإنتاجية:

سمحت المعاينة الميدانية لشركة اسمنت تبسة، بعد التقرب من مواقع العملية الإنتاجية التعرف على المحطات الرئيسية المتسببة في تعطل العملية الإنتاجية عبر مختلف مواقع سلسلة الإنتاج التكنولوجية، (chaîne de production technologique) و كذا تسليط الضوء على حجم التوقفات للسنوات الستة الأخيرة ابتداءا من سنة 2001 إلى سنة 2006، وذلك للوقوف على حجم تردد كل منها، إذ تعتبر إحدى المؤشرات الموجهة لطبيعة الإجراءات و التدابير الواجب اتخاذها و المرتبطة أساسا بأعمال الصيانة الوقائية و العلاجية، و الجدول الموالي يوضح حجم التوقفات المتزامنة مع سيرورة العملية الإنتاجية و الخاصة بكل الورشات التابعة لسلسلة الانتاج.

الجدول رقم (11): حجم التوقفات تبعا للورشات المكونة لسلسلة الإنتاج التكنولوجية في شركة اسمنت تبسة للفترة (2001– 2006)

البيان	2001			2002			2003			2004			2005			2006			المجموع		
	حجم التوقفات			حجم التوقفات			حجم التوقفات			حجم التوقفات			حجم التوقفات			حجم التوقفات			حجم التوقفات		
	يوم	ساعة	%	يوم	ساعة	%	يوم	ساعة	%	يوم	ساعة	%	يوم	ساعة	%	يوم	ساعة	%	يوم	ساعة	%
التكسير* **concassage**	91	725	9.66	79	634	10.15	80	639	7.06	144	1151	14.09	97	780	10.27	82	652	8.69	**573**	**4581**	**9.94**
سحق و طحن المواد **Broyeur cru**	101	2429	32.38	84	2015	32.26	123	2965	32.74	50	1209	14.8	118	2824	37.19	113	2706	36.08	**589**	**14148**	**30.71**
الطهي **cuisson**	97	2337	31.15	41	979	15.67	65	1559	17.22	155	3731	45.67	65	1552	20.44	82	1968	26.24	**505**	**12126**	**26.32**
سحق الكلنكار **Broyeur clhinker**	84	2011	26.81	109	2618	41.92	162	3892	42.98	87	2079	25.44	101	2437	32.10	90	2174	28.99	**633**	**15211**	**33.03**
المجموع	**–**	**7502**	**100**	**–**	**6246**	**100**	**–**	**9055**	**100**	**–**	**8170**	**100**	**–**	**7593**	**100**	**–**	**7500**	**100**	**–**	**46066**	**100**

المصدر: من إعداد الطالب (1)

* تم حساب عدد أيام التوقف عن ورشة التكسير على أساس ساعات العمل العادية في اليوم و المقدرة بـ 8 ساعات
أما عدد أيام التوقف في ورشات: الطهي، سحق المواد، سحق الكلنكار، فتم حسابها على أساس أن هذه الورشات تعمل على مدار الأسبوع (24/24سا) وفق نظام الأفواج (A, B, C, D) حيث يقرر لكل عامل لأربعة أيام عمل موزعة على النحو التالي:

- يومين: من الساعة 6 صباحا إلى الساعة 6 مساءا
- يومين: من الساعة 6 مساءا إلى الساعة 6 صباحا
- إجازة لمدة يومين

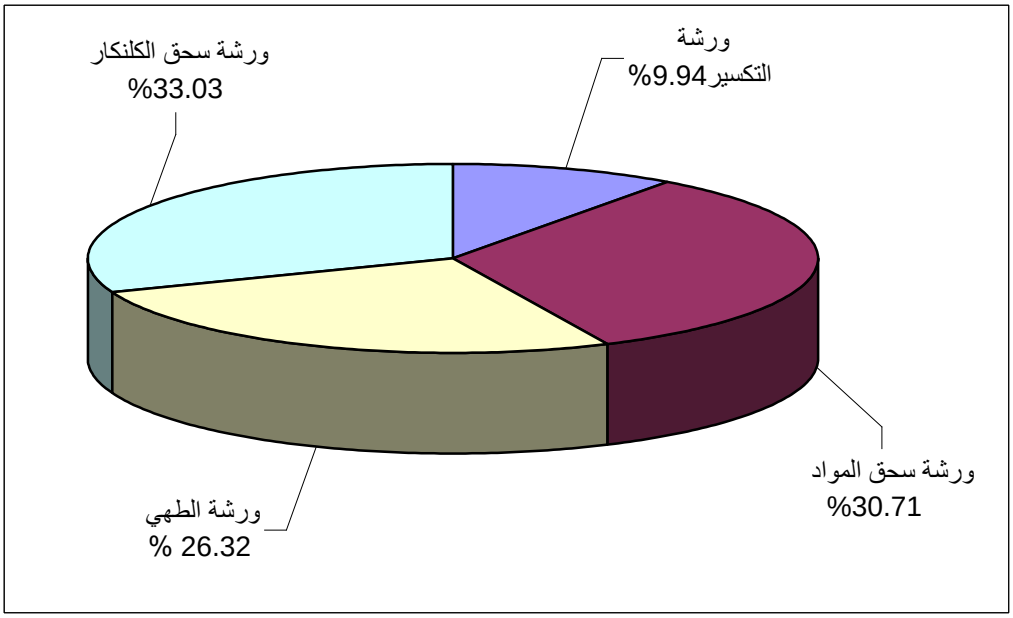
(1) بالاعتماد على المعطيات المقدمة من قبل دائرة الصيانة.

بالاعتماد على المعطيات الواردة في الجدول السابق، واستنادا لطبيعة العمليات التي يتوقف عليها استمرار التشغيل الأمثل للتجهيزات المرتبطة مباشرة بالعملية الإنتاجية، فإننا نميز بين ثلاث مراحل ذات الوقع الاستراتيجي في سلسلة الإنتاج الخاصة بشركة اسمنت تبسة، و المتضمنة في الورشات الرئيسية التالية:

- ورشة سحق و طحن المواد (Broyeur cru)
- ورشة الطهي (cuisson)؛
- ورشة سحق الكلنكار (Broyeur clinker)

و هذه الورشات الثلاث تتطلب التشغيل الدائم و على مدار الساعة، نظرا لطبيعة الصناعة التي تحتاج إلى التدفق المستمر و المنتظم للمواد الأولية في الحاويات المخصصة لذلك (Trémies)، و على هذا الأساس فإننا نلاحظ ارتفاع حجم التوقفات في هذه المحطات الإنتاجية نتيجة الاحتكاك و الحركية الدائمة، حيث بلغت نسبة التوقفات أعلى مستوياتها في السنوات الستة، فوصلت إلى 33.03% في ورشة سحق الكلنكار، تليها ورشتي سحق المواد و الطهي بنسبة (30.71%،26.62%) على التوالي، و يمكن توضيح هذه النسب بالتمثيل البياني التالي:

الشكل رقم (43): نسبة حجم التوقف الساعي لكل ورشة من ورشات سلسلة الإنتاج التكنولوجية



يوضح الشكل السابق أن نسبة حجم التوقفات في ورشة سحق الكلنكار تحتل الصدارة بنسبة 33.03%، أي ما يعادل 633 يوم توقف على مدى السنوات الستة، تليها ورشتي الطهي و سحق المواد بحجم (589.505) يوم على التوالي خلال نفس الفترة، و تبقى سنة 2003 في صدارة سنوات الفترة من حيث حجم التوقفات، حيث وصلت إلى 9055 ساعة توقف، في حين بلغ حجم التوقف الساعي للسنوات (2004، 2005، 2006) ما قيمته (8170، 7593، 7500) ساعة توقف على التوالي .

وترجع الأسباب الكامنة وراء هذا الارتفاع الملحوظ إلى:

– كثرة المشاكل التقنية التي تعتبر من أهم الأسباب المؤثرة في تدفق الإنتاج، نتيجة لحدوث التوقفات المتكررة للآلات خاصة في الورشات الثلاث (Broyeur cru, cuisson, Broyeur clinker).

– نقص الكميات اللازمة من المواد الأولية بسبب صعوبة نقلها من مواقع الاستخراج (المقالع) خاصة في حالة تغير الظروف المناخية؛

– توقف العملية الإنتاجية بسبب خلل في الفرن (ورشة الطهي) دام قرابة شهر ونصف في سنة 2003.

2– أثر التوقفات الفجائية على تدفق الإنتاج:

نتيجة الارتباط و التكامل في مراحل إنتاج الاسمنت، فإن أي زيادة في حجم التوقفات في مختلف ورشات التصنيع سيكون لها الأثر الكبير و السلبي على مخرجات العملية الإنتاجية، و تظهر في شكل قصور و عدم تمكن إدارة الشركة من تحقيق أهدافها الخاصة بتحقيق سقف الإنتاج المتوقع مقارنة بالإنتاج الفعلي، و يمكن التعبير عن ذلك بالأرقام في الجدول الموالي:

الجدول رقم (12): حجم التوقفات الفجائية و أثرها على تدفق الإنتاج للفترة (2001– 2006)

البيـان	2001	2002	2003	2004	2005	2006	المجموع
حجم التوقفات الفجائية (ساعة)	7502	6246	9055	8170	7593	7500	**46066**
الإنتاج المتوقع (10^3 طن/ سنويا)	595	600	620	600	600	610	**3625**
الإنتاج الفعلي (10^3 طن/ سنويا)	600.1	612.294	601.02	590.125	589.214	610.069	**3602.822**

المصدر: من إعداد الطالب

توضح الأرقام الواردة في الجدول أن الشركة لم تتمكن من تحقيق سقف الإنتاج المتوقع في السنوات (2003، 2004، 2005) نظرا لارتفاع حجم التوقفات الذي وصل إلى (9055، 8170، 7593) ساعة توقف على التوالي، بالرغم من لجوء الشركة إلى تطبيق حصص العمل الإضافية في فترات كثيرة (2003- 2004)، واعتمادها نظام الورديتين أحيانا أخرى، بهدف الوصول إلى تحقيق جدول الإنتاج السنوي المتوقع.

أما بالنسبة للسنوات (2001، 2002، 2006) فقد تمكنت الشركة من تجاوز سقف الإنتاج المتوقع، انطلاقا من مضاعفة عمليات الصيانة و التصليح، إضافة إلى تكثيف أنشطة المراقبة و التفتيش، و هذه العمليات في مجموعها ساهمت في إحداث التقارب بين الإنتاج الفعلي و المتوقع من خلال التركيز على برمجة أعمال الصيانة و الإصلاح بشكل دوري.

3– سياسة الصيانة المتبعة لتخفيض حجم التوقفات:

تعمل دائرة الصيانة بصفة دائمة لتفادي التوقفات غير المبرمجة و الأعطال المتكررة، و العمل على تقليلها بتسخير الإمكانيات المادية و البشرية المتاحة لضمان استمرارية التشغيل لتجهيزات الإنتاج، و تأمين التدفق المنتظم للكميات المنتجة بالجودة المطلوبة و في حدود تكلفة الصيانة المثلى، سواء تعلق التدخل بتنفيذ أعمال الصيانة الوقائية من تزييت، تشحيم،

تنظيف،.....، أو تنفيذ أعمال الصيانة العلاجية التي تتطلب التوقف المؤقت للتجهيزات، و إتمام عمليات استبدال الأجزاء و القطع المسببة للعطل.

و عملا على تحقيق هذا المسعى تعتمد الشركة محل الدراسة على انتهاج سياسة واضحة في تنفيذ عمليات الصيانة الوقائية و العلاجية، انطلاقا من برمجة مواعيد التدخلات و توفير الإمكانيات اللازمة و تهيئة مواقع التدخل، و لضمان التنفيذ الحسن لهذه الأنشطة، يتم وضع خطة مفصلة لبرنامج العمل السنوي في دائرة الصيانة، على أن تشترك في وضع هذا البرنامج السنوي كافة المستويات التي ستطبقه بغية الحصول على ثقة هذه الأطراف و بالتالي ضمان تطبيقه، ليوزع بعد اعتماده على كل رؤساء الأقسام و المصالح حسب كل نوع من العمليات، و تعيين مسؤول فريق التدخل، ليضمن عملات المراقبة و المعاينة، و قد مكنتنا المعاينة الميدانية من التقرب إلى القائمين على عمليات الصيانة، و التعرف على الطرق المتبعة في تسيير أعمال الصيانة الوقائية و العلاجية.

أ- تسيير أعمال الصيانة الوقائية:

تكتسي الصيانة الوقائية أهمية بالغة في ضمان استمرار التشغيل و تقليل حجم التوقفات الفجائية، و بالتالي انخفاض تكاليف الصيانة العلاجية، و يتجلى ذلك من خلال الدراسة الشاملة و الإلمام بالجوانب التقنية و مكونات التجهيزات من قطع وأجزاء، بناءا على المخططات التقنية و هندسة التركيب المرفقة مع البطاقة التقنية لكل تجهيز، و إعداد البرامج و الخطط و توقيت تنفيذها، ليشمل مختلف الأعمال المراد انجازها خلال فترات زمنية محددة (يومية، أسبوعية....) تبعا لحجم النشاط، إضافة لمختلف البرامج المعدة و المراد تنفيذها أثناء التوقفات المبرمجة.

و يفيد التخطيط و التحضير المسبق لكل التدخلات، في توفير الجهد و خفض زمن التصليحات و تقليص فترات التدخل بغرض التقليل من حجم الأعطال الفجائية المكلفة، و يلجأ القائمون على دائرة الصيانة إلى إجراء الفحوصات و المراقبة التقنية المستمرة و التفتيش و الزيارات بعد اكتشاف الأعطال، و إعادة الضبط حسب المقاييس و ضمان المتابعة الوقائية الدائمة بالاعتماد على الدراسة الدقيقة لمختلف مسببات الأعطال تجنبا للوقوع فيها، دون التأثير على عملية التشغيل و برمجة توقيت عمليات إعادة الضبط و التي يصعب تنفيذها أثناء التشغيل، ليتم الشروع فيها أثناء التوقفات المبرمجة.

ب- تسيير أعمال الصيانة العلاجية:

تتجلى المهمة الرئيسية الملقاة على عاتق القائمين بأعمال الصيانة العلاجية في سرعة إعادة التجهيز المعطل إلى حالته التشغيلية، و ضمانا لسرعة التدخل و تقليص فترات التوقف، تتوزع فرق الصيانة حسب تخصصاتها على مختلف الورشات فمنها من يتابع عملية التعرف و التحكم في الجانب الكهربائي لمختلف التجهيزات و الآلات قيد التشغيل عبر مختلف مراحل الإنتاج، و أخرى تساهم في التدقيق و متابعة الجانب الميكانيكي، ناهيك عن فروع ورشات المساندة و الإمداد، و تعطي أولى إشارات التدخل و التحضير له من غرفة المراقبة المركزية التي يسهر على تسييرها مهندسون في الميكانيك و الكهرباء و الإعلام الآلي، إذ تظهر على شاشات التحكم كل التفاصيل التقنية، الميكانيكية و الكهربائية لسيرورة العملية الإنتاجية، و تعطي إشارات تنبيه بوجود خلل تقني أو كهربائي لتحضير عملية التدخل، حيث تبدأ أولى مراحل تقديم طلب العمل (DT)، الذي يحتوي على المعلومات التالية:

- الآلة التي يقع عليها التدخل و رقم التميز الخاص بها؛

- اسم الورشة الطالبة للعمل و رقم الترميز الخاص بها؛
- وصف العمل المراد انجازه، مع تحديد نوع القطع و الأجزاء التالفة؛
- تاريخ و ساعة توقف الآلة؛
- تاريخ و ساعة بداية التدخل؛
- تحديد فترة التدخل و الأعوان المتدخلين.

و بالتوازي تتم الاتصالات الضرورية مع مصلحة تسيير مخزون قطع التبديل لاستخراج القطع والأجزاء اللازمة لإتمام عملية التصليح و الاستبدال في حينها.

بعد استلام أمر العمل تقوم فرق الصيانة بفحص دقيق و شامل للتجهيز، للتأكد من نوع و طبيعة العطب، و موقعه من الأجزاء المكونة للتجهيز، و معاينة الأجزاء السابقة و اللاحقة المكونة له ومدى صلاحيتها مع تشخيص سبب العطل، لتبدأ محاولات الإصلاح لموضع القطع التالفة، و إذا تعذر ذلك فإنه يتم تدعيم فرق الإصلاح بفرق تقنية أخرى تساعد على عملية التفكيك الجزئي أو الكلي للتجهيز، و قد يتطلب الأمر الاستعانة بفرق الصيانة من خارج الشركة لإتمام بعض أعمال التصليح عند تعاظمها، أو لعدم توفر الإمكانيات لإجرائها.

و لتسهيل و تسريع عمليات التدخل يستعان بالملف التقني للآلة أو التجهيز محل التدخل، و بعد إتمام عملية التصليح و إعادة الاعتبار و الضبط حسب المقاييس، تستكمل باقي الإجراءات الضرورية الخاصة بأمر العمل من حيث تسجيل البيانات الخاصة بـ:

- تحديد نوع العمل المنفذ على التجهيز.
- تحديد الأجزاء أو القطع المستبدلة، نوعها و ترميزها؛
- الطاقم المشرف على عملية التصليح؛
- الوقت المستغرق في عملية التصليح، مع تسجيل الحدود الزمنية لعملية التدخل؛
- نتائج المراقبة الفنية النهائية، و نتائج مرحلة التجريب قبل تسليم التجهيز لدائرة الإنتاج.

ويتم تقييد كل الوثائق من طلب العمل، أمر العمل، تقرير التدخل، تصاميم الأجزاء و القطع التي كانت محل استبدال و تصليح، و ترتيبها في الملف الخاص بالتجهيز المعني كوثائق تاريخية، و يتيح الملف التاريخي للتجهيز اخذ فكرة مسبقة عن التدخلات العلاجية، التي تمت سلفا، و التي من شأنها إعطاء صورة أوضح عن الكيفيات المثلى لإتمام عمليات التدخل و الإصلاح و الاستبدال مستقبلا.

المطلب الثاني: تحليل تكاليف الصيانة للفترة (2001- 2006)

تتزايد أعمال الصيانة و التصليح مع تقادم معدات و تجهيزات الإنتاج، و كنتيجة لذلك فإن تكاليف الصيانة هي الأخرى تتزايد، خاصة مع ارتفاع الكميات المستهلكة من القطع التبديلية، زيادة على تكلفة اليد العاملة المشرفة على عمليات الصيانة و التصليح، ناهيك عن التكاليف الأخرى المتعلقة بالخدمات الخارجية و المواد المستخدمة في عمليات الصيانة (أدوات، زيوت، تشحيم.....) و يمكن توضيح تكاليف الصيانة في شركة اسمنت تبسة للفترة (2001- 2006) في الجدول الموالي:

الجدول رقم (13): تطور تكاليف الصيانة للفترة (2001– 2006) **الوحدة: 10^3 دج**

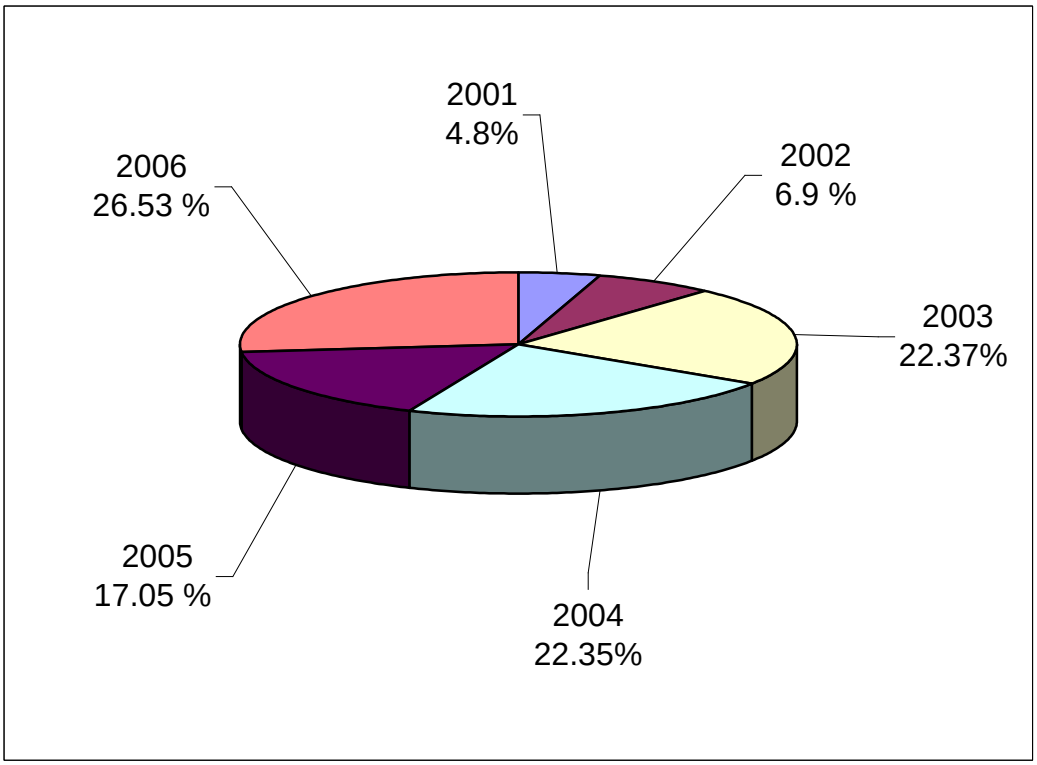
البيان		التكسير concassage	سحق وطحن المواد Broyeur cru	الطهي cuisson	سحق الكلنكار Broyeur clinker	الشحن والتوزيع Expéditions	ورشة متعددة الخدمات Utilités, Divers	المجموع	نسبة تكلفة الصيانة لكل سنة إلى إجمالي تكاليف الصيانة
2001	قطع تبديل	4449.37	3930.20	6270.60	6650.53	1879.43	6491.38	29671.51	**%4.8**
	مستلزمات أخرى	250.98	426.45	808.15	377	228.24	123.34	2214.16	
	خدمات خارجية	6.8	166.37	435.58	524.15	218.79	607.26	1958.95	
إجمالي تكلفة الصيانة لكل ورشة (2001)		**4707.15**	**4523.02**	**7514.33**	**7551.68**	**2326.46**	**7221.98**	**33844.62**	
2002	قطع تبديل	3517.19	7766.86	13415.95	2563.13	2100.36	12395.3	41758.79	**%6.90**
	مستلزمات أخرى	225.67	468.78	499.36	454.08	305.79	1432.72	3386.40	
	خدمات خارجية	420.05	457.99	755.99	1188.31	229.01	462.06	3513.41	
إجمالي تكلفة الصيانة لكل ورشة (2002)		**4162.91**	**8693.63**	**14671.3**	**4205.52**	**2635.16**	**14290.08**	**48658.6**	
2003	تكلفة الصيانة الوقائية	18409.45	13092.55	92879.31	7577.98	6580.79	6996.43	145536.51	**%22.37**
	تكلفة الصيانة العلاجية	2322.78	710.16	2935.88	1848.45	2361.66	2021.09	12200.02	
إجمالي تكلفة الصيانة لكل ورشة (2003)		**20732.23**	**13802.71**	**95815.19**	**9426.43**	**8942.45**	**9017.52**	**157736.53**	
2004	تكلفة الصيانة الوقائية	6409.27	8987.71	42489.85	21993.56	4990.14	61823.93	146694.46	**%22.35**
	تكلفة الصيانة العلاجية	2910.16	2753.85	3403.50	527.83	941.11	366.27	10902.71	
إجمالي تكلفة الصيانة لكل ورشة (2004)		**9319.43**	**11741.56**	**45893.35**	**22521.39**	**5931.25**	**62190.2**	**157597.17**	
2005	تكلفة الصيانة الوقائية	1867.98	3426.39	2361.09	3406.29	2673.31	103389.52	117124.58	**%17.05**
	تكلفة الصيانة العلاجية	379.75	575.71	349.41	965.97	809.83	36.68	3117.35	
إجمالي تكلفة الصيانة لكل ورشة (2005)		**2247.73**	**4002.1**	**2710.49**	**4372.26**	**3483.14**	**103426.2**	**120241.93**	
2006	تكلفة الصيانة الوقائية	1370.16	2251.20	2596.25	3779.47	1925.92	171319.65	183242.63	**%26.53**
	تكلفة الصيانة العلاجية	279.39	1096.92	942.16	908.07	475.04	64.66	3766.22	
إجمالي تكلفة الصيانة لكل ورشة (2006)		**1649.55**	**3348.12**	**3538.41**	**4687.54**	**2400.96**	**171384.31**	**187008.85**	
تكلفة الصيانة الإجمالي لكل ورشة (2001-2006)		**42819**	**46111.14**	**170143.07**	**52764.82**	**25719.42**	**367530.29**	**705087.74**	**-**
نسبة تكلفة الصيانة لكل ورشة		**%6.07**	**%6.54**	**%24.13**	**%7.48**	**%3.65**	**%52.13**	**-**	**%100**

المصدر: من إعداد الطالب[1]

[1] اعتمادا على الملاحق التالية (04، 05، 06، 07، 08).

تبني معطيات الجدول السابق ارتفاع تكاليف الصيانة خاصة في السنوات الأخيرة من 2003 إلى 2006، حيث شكلت تكلفة الصيانة الوقائية القسم الأكبر منها، ووصلت نسبتها إلى تكلفة الصيانة لكل سنة من السنوات الأربعة على التوالي (92.26%، 93.08%، 97.40%، 97.98%)، ويعود هذا الارتفاع أساسا إلى تكثيف أعمال الصيانة الوقائية خاصة عمليات الاستبدال للأجزاء و القطع التالفة في التجهيزات، بالإضافة إلى تكلفة العمالة المشرفة على مختلف الأنشطة الوقائية، و بالمقابل فان تكلفة الصيانة العلاجية كانت محدودة باعتبار أن تجهيزات الشركة حديثة نسبيا (2003/%7.74، 2004/%6.92، 2005/%2.6، 2006/%2.02)، و يوضح الشكل الموالي نسبة تكاليف الصيانة و الإصلاح في شركة اسمنت تبسة خلال السنوات الستة.

الشكل رقم (44): نسبة تكاليف الصيانة و الإصلاح للفترة (2001– 2006)



يوضح الشكل المقابل الارتفاع الكبير في تكلفة الصيانة لا سيما سنة 2006، حيث وصلت نسبتها 26.53% من إجمالي تكاليف الصيانة للفترة (2001- 2006)، و هذا كمحصلة لتزايد عمليات الصيانة الوقائية المتمثلة خاصة في استبدال القطع التالفة و الأجزاء غير الصالحة و كذا تكلفة اليد العاملة المتخصصة في عمليات الصيانة وخاصة التكاليف المتعلقة بالدورات التكوينية و التدريبية لعمال الصيانة في هذه الفترة، بالإضافة إلى باقي مستلزمات الصيانة من (زيوت، ووقود، كهرباء.....)، أما بالنسبة لسنة 2003 فيعود السبب في ارتفاع تكاليف الصيانة و الإصلاح و التي بلغت 22.37% إلى الارتفاع الكبير في الكميات المستهلكة من القطع التبديلية، خاصة و أن إنتاج الشركة من الاسمنت يتجاوز غالبا الطاقة الإنتاجية التصميمية للمصنع (525 ألف طن/ سنويا)، و هذا يؤدي بالضرورة إلى إهتراء و تآكل قطع و أجزاء كثيرة في

الآلات، على الرغم من حداثة تجهيزات الإنتاج في الشركة، و تحتل تكلفة القطع التبديلية جزءا مهما من تكاليف الصيانة الإجمالية، كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم (14): اثر استهلاك قطع التبديل على تكلفة الصيانة الإجمالية للفترة (2001– 2006)

الوحدة: 10^3 دج

البيان	2001	2002	2003	2004	2005	2006	المجموع
تكلفة قطع التبديل	29671.51	41758.79	107637.06	108149.17	58974.07	70428.60	**416619.2**
تكلفة الصيانة الإجمالية	33844.62	48658.60	157736.53	157597.17	120241.93	187008.85	**705087.7**
نسبة تكلفة قطع التبديل إلى تكلفة الصيانة الإجمالية	**%87.66**	**%85.81**	**%68.23**	**%68.62**	**%49.04**	**%37.66**	**%60.00**

المصدر: من إعداد الطالب[1]

يتبين من قراءة معطيات الجدول السابق، الارتفاع الكبير في تكلفة القطع التبديلية، و الناتجة عن استهلاك كميات كبيرة منها في عمليات التجديد المستمرة للقطع و الأجزاء التالفة عن تجهيزات الإنتاج، مع ملاحظة الانخفاض التدريجي لهذه التكلفة ابتداءا من سنة 2002، كما توضح المؤشرات الواردة في الجدول النسب الكبيرة لتكلفة قطع التبديل بالنسبة لتكلفة الصيانة الإجمالية، حيث وصلت نسبتها إلى 60% من إجمالي تكاليف الصيانة للفترة (2001- 2006).

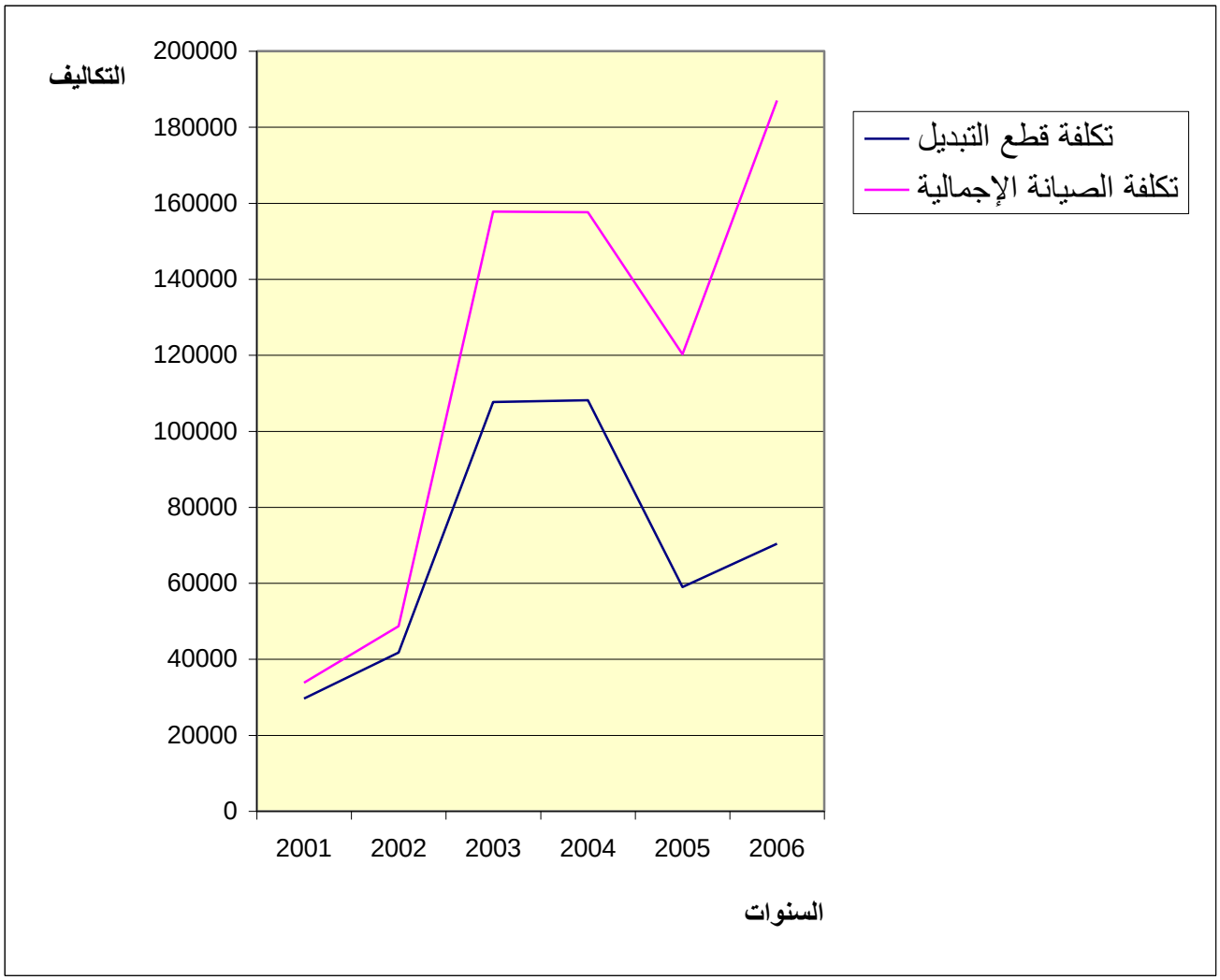
و تجدر الإشارة إلى أن تكلفة الحصول على القطع التبديلية تمثل عبأ كبيرا على الشركة، إذ يتم الحصول على الجزء الأكبر منها من الأسواق الأجنبية، و المؤسسات المصنعة للتجهيزات على وجه الخصوص، و بما أن تصنيع قطع التبديل و الأجزاء يكون على أساس الطلبية نظرا لتقادمها التكنولوجي، فان المؤسسة الطالبة تتحمل تكاليف عملية إعادة تنصيب التجهيزات التي تشرف عليها المؤسسة المصنعة و هو ما يضاعف من نفقات الحصول عليها.

و يمكن التعبير عن معطيات الجدول السابق في التمثيل البياني التالي:

[1] اعتمادا على الملاحق التالية (04، 05، 06، 07، 08).

الشكل رقم (45): تطور تكاليف القطع التبديلية و أثرها على تكلفة الصيانة الإجمالية للفترة 2001– 2006

الوحدة: 10^3 دج



يتضح من الرسم البياني لتطور تكاليف القطع التبديلية و أثرها على تكلفة الصيانة، مدى تأثر هذه الأخيرة بكميات قطع التبديل المستهلكة، و كلما زاد الاستهلاك من قطع التبديل انعكس ذلك على تكاليف الصيانة بشكل طردي و سريع، خاصة مع ارتفاع تكلفة الحصول على قطع التبديل من مختلف الموردين و المصادر، و هي العملية التي يجب أن تحظى بعناية الإدارة العليا في الشركة، لا سيما من ناحية الانتقاء و المفاوضة للحصول على مختلف القطع و الأجزاء التي يتعذر صناعتها في ورشات المصنع.

المطلب الثالث: أثر تكاليف الصيانة على تكلفة الإنتاج للفترة (2001– 2006)

تعد تكاليف الصيانة إحدى المكونات الأساسية لتكلفة الإنتاج، إذ تعمل الشركة على تخفيض تكلفة الإنتاج انطلاقا من التحكم في تكاليف الصيانة، باعتبارها إحدى التكاليف التي يمكن التحكم فيها، انطلاقا من التحكم في مختلف مراحل تنفيذ برامج الصيانة، كما أن التسيير العقلاني لمخزون قطع التبديل من شأنه أن يؤدي إلى تعظيم فوائد كل من الصيانة الوقائية و العلاجية ويساعد علي تخفيض التكاليف المترتبة عنها، و الجدول الموالي يوضح تطور تكلفة الإنتاج و الصيانة، و نسبة تمثيل هذه الأخيرة من إجمالي تكاليف الإنتاج السنوية للفترة الممتدة من سنة 2001 إلى سنة 2006.

الجدول رقم (15): أثر تكاليف الصيانة على تكلفة الإنتاج للفترة 2001– 2006

البيان	2001	2002	2003	2004	2005	2006	المجموع
تكلفة الصيانة الإجمالية	33844620	48658600	157736530	157597170	120241930	187008850	**705087700**
تكلفة الإنتاج*	1575740149.75	1578997241.57	1569643375.58	1690630238.35	1627914343.19	1726810322.26	**8215606378.15**
نسبة تكاليف الصيانة إلى تكلفة الإنتاج	**%2.15**	**%3.08**	**%10.05**	**%9.32**	**%7.39**	**%10.82**	**%8.58**
حجم الإنتاج (طن)	600100	612294	601020	590125	589214	610069	**3602822**
تكلفة الصيانة لكل طن منتج من الاسمنت (دج/ طن)	56.40	79.47	262.45	267.06	204.07	306.54	**195.70**

المصدر: من إعداد الطالب

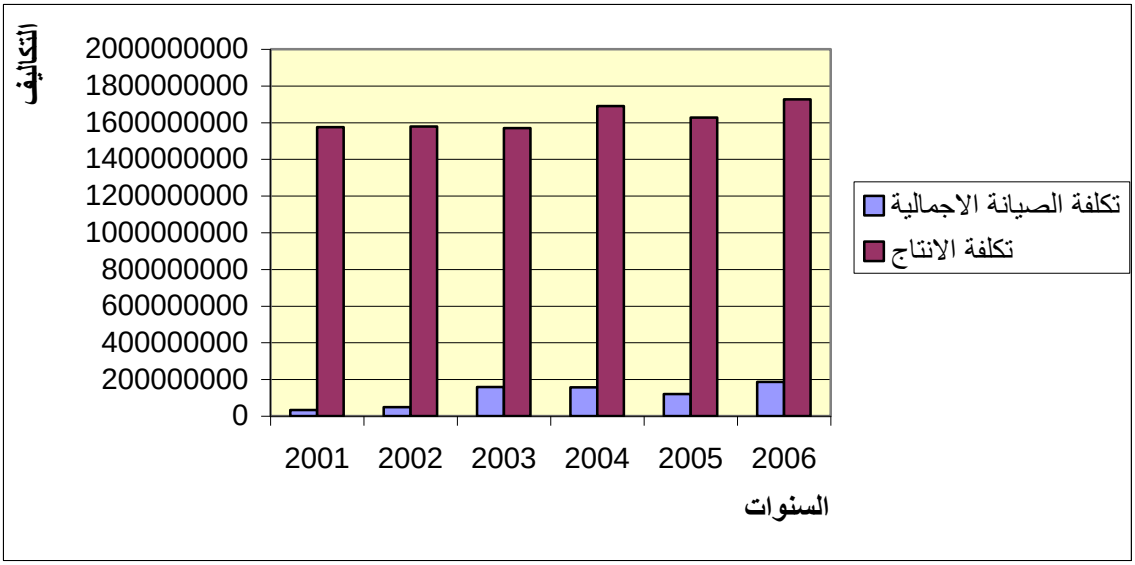
* اعتمادا على الملحق رقم (09).

تظهر معطيات الجدول السابق أن تكاليف الصيانة الخاصة بسنتي (2001، 2002) لا تمثلان إلا نسبة ضئيلة من تكلفة الإنتاج الإجمالية، حيث أنها لم تتعدى نسبة 3.08% في حين بلغت تكاليف الصيانة أعلى مستوياتها سنة 2006، ووصلت نسبتها إلى 10.82% من إجمالي تكاليف الإنتاج في نفس السنة، علما و أن تكلفة الصيانة الوقائية قد بلغت في نفس السنة ما قيمته 183242630دج، أي ما يعادل 10.61% من تكلفة الإنتاج الإجمالية لذات السنة، و ترجع أسباب هذه الزيادة المفاجئة في تكلفة الصيانة إلى تكثيف عمليات الصيانة الوقائية التي نتج عنها استهلاك كميات كبيرة من قطع التبديل و من مستلزمات عمليات الصيانة و الخدمات التابعة لها، مما أدى إلى تضخم تكلفة الصيانة في نفس الفترة، حيث وصلت تكلفة الصيانة إلى 306.54دج لكل طن منتج من الاسمنت.

و تبقى تكاليف الصيانة الخاصة بالسنوات الأخيرة (2003- 2004 – 2005- 2006) عموما في أعلى مستوياتها مقارنة بتكاليف الإنتاج الخاصة بهذه الفترة، حيث تشكل نسبة متوسطة تقدر بـ 9.40% من تكلفة الإنتاج الإجمالية لنفس الفترة من (2003- 2006)، و يمكن التعبير عن هذه الأرقام بيانيا على النحو التالي:

الشكل رقم (46): تطور تكاليف الصيانة مقارنة بتكلفة الإنتاج للفترة (2001– 2006)

الوحدة: 1دج



يوضح التمثيل البياني موقع تكلفة الصيانة من إجمالي تكاليف الإنتاج، و يتضح الثبات النسبي لتطور تكاليف الإنتاج مقارنة بالارتفاع المستمر لتكلفة الصيانة، حيث بلغت نسبة تكلفة الصيانة 8.58% من إجمالي تكاليف الإنتاج للفترة (2001- 2006)، و هي نسبة جد معقولة مقارنة بالخدمات التي تقدمها وظيفة الصيانة في الشركة، باستثناء سنتي (2003- 2006) و التي عرفت فيهما ارتفاعا ملحوظا في تكلفة الصيانة، و التي تعود أساسا إلى الزيادة في تكلفة الصيانة الوقائية، كمحصلة لاستهلاك كميات كبيرة من القطع التبديلية، بسبب عمليات التجديد التي باشرتها الشركة للأجزاء و القطع التالفة في الآلات و المعدات لا سيما ورشة سحق الكلنكار (Broyeur clinker)، و تهدف الشركة من عمليات التجديد هذه إلى المحافظة على الكفاءة الإنتاجية لسلسلة الإنتاج التكنولوجية (Broyeur cru, cuisson, Broyeur clinker,)خلال دورة

حياتها الاقتصادية، بالإضافة إلى التكاليف الخاصة بالدورات التكوينية و التدريبية الخاصة بالأفراد العاملين في مجال الصيانة و الذي يهدف إلى رفع و زيادة خبراتهم و مهاراتهم المتعلقة بأعمال الصيانة و التصليح.

و باعتبار أن استمرارية الشركة و بقائها في السوق يرتبط ارتباطا وثيقا بمدى استقرار نظامها الإنتاجي، إذ انه يلعب دورا حيويا في واقع و مستقبل الشركة، و نظام الصيانة المطبق هو أهم دعائم هذا النظام الإنتاجي فهو يساعد في تحقيق وتوليد الثقة لدى الزبائن و الموردين على المدى الطويل، و مصدر هذه الثقة هو عدم حدوث انخفاضات في فعالية و إنتاجية الآلات أو حدوث أي توقفات ميكانيكية أو الكترونية غير مجدولة من شأنها أن تخفض كمية مخرجات خط الإنتاج ونوعيتها، و هذا ما قد يؤثر سلبا على الموقع التنافس لشركة الاسمنت **(SCT)**.

المبحث الثالث: اثر وظيفة الصيانة على تنافسية الشركة

إن الالتزام بمواصفات المنتجات الصناعية و الخدمية لم يعد كافيا في يومنا هذا الذي بات يعرف بحقبة المعلوماتية التي يشهد فيها العالم تنافسا حادا بين السلع و المنتجات و الخدمات في الأسواق المحلية و العالمية، و لقد أصبح تسويق منتجات معينة خاصة (المواد المصنعة) يجب أن يكون بأسعار و جودة منافسة ويتم تسويقها في الوقت المناسب، لذلك فإن عمليات الإنتاج و الخدمات يجب أن تكون على درجة عالية من الكفاءة و بحسابات اقتصادية مدروسة و في وقت قياسي، لذلك فشركة الاسمنت تبسة **(SCT)** محل الدراسة و كغيرها من المؤسسات الصناعية فهي مطالبة بضمان استمرارية عمل الآلات و العمالة بدون حدوث توقفات غير مبرمجة لتجهيزاتها، و هذا ما يحتم عليها ضرورة إدخال التقنيات الحديثة لتطوير نظام الصيانة بها، من اجل رفع و دعم جودة منتوجها من جهة و خفض تكاليفها من جهة أخرى.

المطلب الأول: تحليل البعد التنافسي للشركة

تنشط شركة اسمنت تبسة في بيئة تتسم بالتغير المستمر، و من ثم يكون من الضروري معرفة مكوناتها الرئيسية و اتجاهاتها المستقبلية، حتى يمكن التأثير فيها و تحديد آثارها السلبية، حيث يمكنها ذلك من احتلال موقع متميز في السوق و أسبقية على المنافسين فلم تعد الشركة تواجه منافسين ينشطون في نفس قطاع نشاطها فحسب، بل تعداه الى قوى أخرى بمقدورها التأثير على مردودية القطاع ايجابيا أو سلبيا، و هذه الأطراف المؤثرة تشكل في مجموعها قوى التنافس المكونة للبيئة التنافسية التي تنشط فيها شركة اسمنت تبسة، و تشمل هذه القوى:

1_المنافسون في القطاع: وهي الشركات المصنعة للإسمنت و التي تسعي إلي حيازة أكبر حصة سوقية ممكنة، و تشمل:

أولا: شركات القطاع العام: وتضم

أ– الشركات التابعة لمجمع الاسمنت و مشتقاته للشرق (ERCE): و يضم بالإضافة إلى شركة اسمنت تبسة الشركات التالية:

- شركة اسمنت عين توتة (SCIMAT).
- شركة اسمنت حجر السود (SCHS)؛
- شركة اسمنت حمة بوزيان (SCHB)؛
- شركة اسمنت الكبيرة (SCAEK).

ب– الشركات التابعة لمجمع الاسمنت و مشتقاته للوسط (ERCC): ويضم ثلاث شركات هي:

- شركة اسمنت مفتاح.(SCM)
- شركة اسمنت رايس حميدو (SCRH)؛
- شركة اسمنت سور الغزلان (SCSE).

ج– الشركات التابعة لمجمع الاسمنت و مشتقاته للغرب (ERCO): و يضم ثلاث شركات هي:

- شركة اسمنت سعيدة (SCS).
- شركة اسمنت زهانة (SCZ)؛
- شركة اسمنت بني صاف (SCBS).

د– مجمع الاسمنت و مشتقاته للشلف (ECDE)

ثانيا: شركات القطاع الخاص: وتضم شركة اسمنت الجزائر (ACC*) التابعة لمجمع أوراساكوم لصناعات البناء (OCI**)، يقع مقر الشركة في منطقة حمام الضلعة بولاية المسيلة، و هي بذلك تحتل موقعا استراتيجيا حيث تبعد عن الجزائر العاصمة بمسافة 160 كلم، و عن ميناء دجنجن (بجاية) 120 كلم.

تعد شركة اسمنت الجزائر الوحيدة في شركات القطاع الخاص المصنعة للاسمنت، و تحتل الصدارة من حيث الطاقة الإنتاجية بالنسبة للشركات المصنعة للاسمنت في الجزائر، بعد إضافة الخط الإنتاجي الثاني في منتصف 2005.

و يبين الجدول الوالي التغيرات الحاصلة في الحصة السوقية لشركة اسمنت تبسة **(SCT)** و الشركات الوطنية الأخرى بعد دخول شركة اسمنت الجزائر (ACC) حيز الإنتاج سنة 2004.

* **ACC**: algérien cément company.
** **OCI**: orascom construction Industries.

الجدول رقم (16): تغير الحصص السوقية للشركات الوطنية بعد دخول شركة اسمنت الجزائر (ACC) سوق الاسمنت الوطني

الوحدة: 10³ طن/ سنويا

الشركات الوطنية المصنعة للاسمنت	الطاقة الإنتاجية	الإنتاج من الاسمنت			
		نسبة المساهمة في الإنتاج الوطني (%)	2003		2004
			حجم الإنتاج	الحصة السوقية (%)	حجم الإنتاج	الحصة السوقية (%)
شركة اسمنت تبسة	**525**	**3.88**	**584**	**7.81**	**590.125**	**5.22**
شركة اسمنت عين توتة	1000	7.39	417	5.58	3645.875	32.27
شركة اسمنت حجر السود	900	6.66	523	7		
شركة اسمنت عين كبيرة	1000	7.39	774	10.35		
شركة اسمنت حمة بوزيان	1000	7.39	1007	13.47		
مجموع (ERCE)	**4425**	**32.71**	**3305**	**44.21**	**4236**	**37.49**
ERCO	2400	17.75	1468	19.64	1753	15.52
ERCO	2700	19.96	1476	19.74	1730	15.32
ECDE	2000	14.79	1227	16.41	1825	16.16
شركة اسمنت الجزائر (ACC)	2000	14.79	-	-	1752	15.51
المجموع	**13525**	**100**	**7476**	**100**	**11296**	**100**

المصدر: من إعداد الطالب[1]

[1] بالاعتماد على معطيات الملحق رقم (10).

توضح معطيات الجدول السابق التغير الملحوظ في الحصص السوقية للشركات الوطنية المصنعة للاسمنت بعد دخول شركة اسمنت الجزائر (ACC) حيز الإنتاج سنة 2004، حيث انخفضت الحصة السوقية لشركة اسمنت تبسة من 7.81% سنة 2003 إلى 5.22% سنة 2004، أي بنسبة تغير تقدر بـ 4.96%.

كما انخفضت الحصة السوقية لمجمعات الاسمنت الوطنية ERCE، ERCC، ERCO، من (44.21%، 19.64%، 19.74%) إلى (37.49%، 15.52%، 15.32%) على التوالي، في حين بقيت الحصة السوقية لمجمع الاسمنت و مشتقاته للشلف ECDE في حدود 16% نتيجة ارتفاع حجم إنتاجها بنسبة 48.73%.

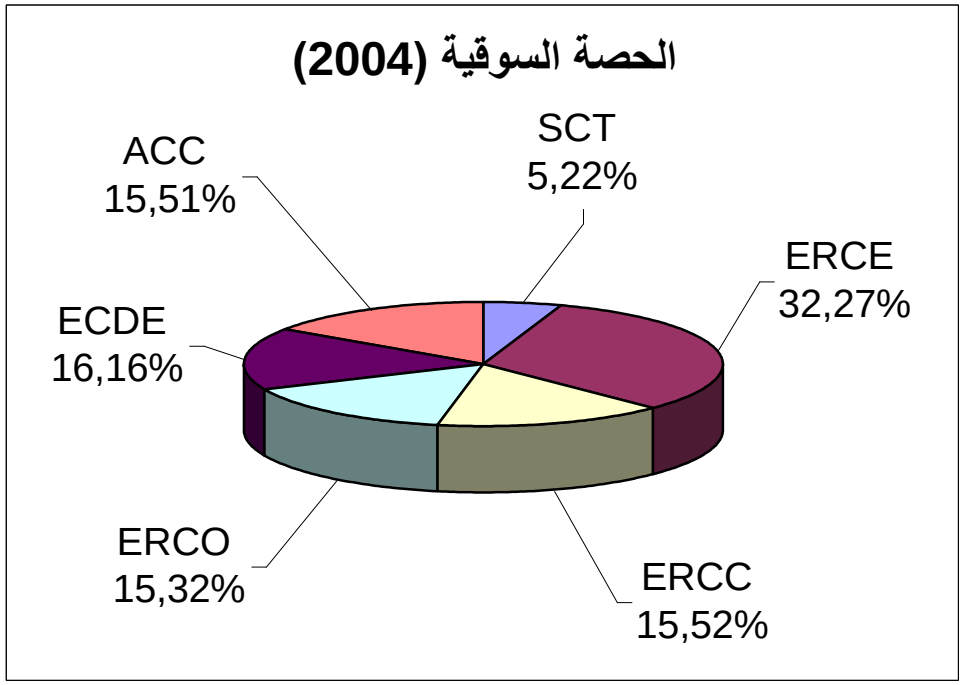
و حققت شركة اسمنت الجزائر حصة سوقية تقدر بـ 15.51% رغم حداثة الشركة في السوق الوطنية، و يرجع نجاح الشركة إلى الأسباب التالية:

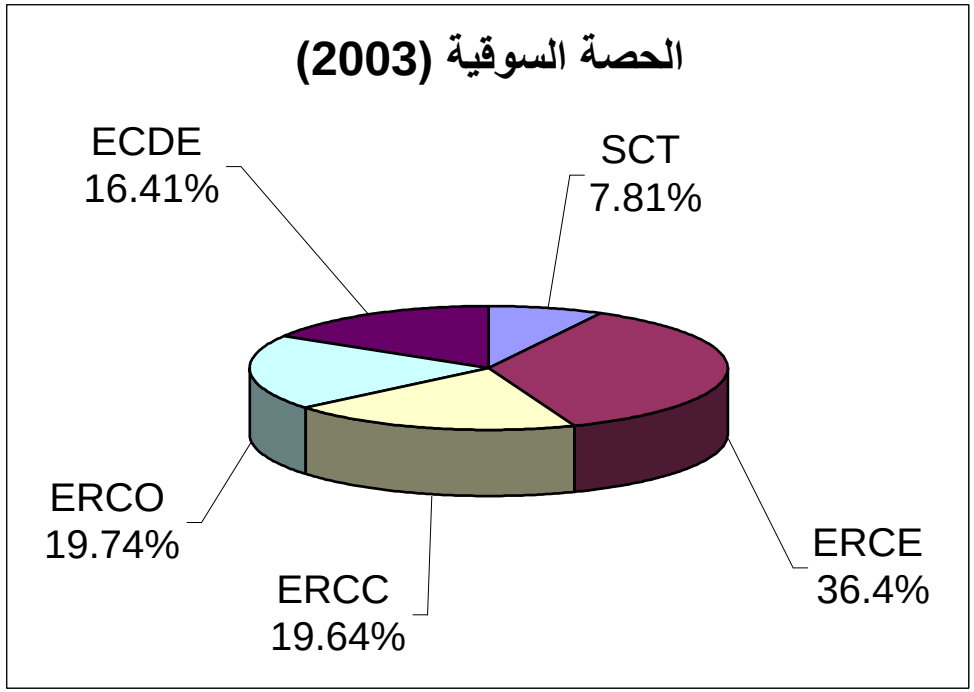
- موقع الشركة الاستراتيجي.
- إمكانيات الشركة المادية وحسن استغلالها للطاقة، حيث وصلت نسبتها سنة 2004 إلى 87.6%؛
- إمكانيات الشركة المالية، حيث يقدر رأس مالها الابتدائي بـ 2.85مليار دج[1]
- استقطاب العلماء عن طريق تقديم الامتيازات و احترام مواعيد التسليم، هذا فضلا عن جودة المنتوج المطابقة للمواصفات القياسية الوطنية (NA442) و المواصفات القياسية الدولية (EN197)؛
- المساهمة الفعالة لشركة اسمنت الجزائر (ACC)في تلبية الاحتياجات الوطنية من مادة الاسمنت (خاصة بعد إضافة الخط الإنتاجي الثاني)، و المقدرة بـ 13 مليون طن/ سنويا، حيث وصلت نسبة التغطية سنة 2004 إلى 94.13%.

و يمكن التعبير عن تفاصيل الحصة السوقية للشركات الوطنية المصنعة للاسمنت في الجزائر في الشكل الموالي:

[1] دائرة المالية و المحاسبة

الشكل رقم (47): دخول شركة اسمنت الجزائر (ACC) سوق الاسمنت الوطني و أثره على الحصص السوقية للشركات الوطنية





يتضح من الشكل السابق الأثر البين لدخول شركة اسمنت الجزائر سوق الاسمنت الوطني، و التغير الحاصل في الحصص السوقية للشركات الوطنية خاصة شركة اسمنت تبسة، هذا و لم تقتصر المنافسة على الحصة السوقية فقط، بل تعدى ذلك إلى موارد الشركة البشرية من كفاءات و إطارات و كوادر، خاصة في ظل الامتيازات المادية التي توفرها شركة اسمنت الجزائر، بهدف استقطاب العمالة الماهرة، حيث عملت الشركة (ACC) منذ انطلاقتها في (سبتمبر 2003) على توسيع دائرة التوظيف و فتح المجال مع إعطاء الأسبقية للإطارات و الكوادر القادمة من شركات الاسمنت الوطنية، و يوضح الجدول الموالي الانخفاض المستمر في حجم العمالة لا سيما الإطارات السامية و الأعوان المهرة في شركة اسمنت تبسة.

الجدول رقم (17): تغير عدد العمال في شركة اسمنت تبسة بعد دخول شركة اسمنت الجزائر

البيان	2002	2003	2004	2005
إطارات سامية	52	46	40	46
إطارات	39	35	39	32
أعوان مهرة	163	150	170	164
أعوان تنفيذيين	117	105	108	103
مجموع الأعوان الدائمين	371	336	357	345
نسبة التغير*	-	9.43-	6.25	3.36-
الأعوان المتعاقدين المؤقتين	31	39	0	0
المجموع الكلي	**402**	**375**	**357**	**345**

المصدر: من إعداد الطالب[1]

يتبين من معطيات الجدول المقابل الانخفاض الملحوظ في حجم الأعوان الدائمين خاصة في سنة 2003، و هي الفترة المتزامنة مع انطلاقة شركة اسمنت الجزائر (ACC) حيث وصلت التغير في نفس السنة (2003) مقارنة بسابقتها إلى (-9.43%)، و تعبر الإشارة السالبة عن مستوى الانخفاض الذي وصل إلى 35 عاملا في ذات السنة موزعين حسب الأصناف التالية:

- إطارات سامية: 6 عمال.
- إطارات: 4 عمال.
- أعوان مهرة: 13 عامل.

* نسبة التغير= القيمة (N+1)- القيمة (N)/ (N).
[1] بالاعتماد على الملحق رقم (11).

- أعوان تنفيذيين: 12 عامل.

هذه الوضعية دفعت إدارة الشركة إلى اللجوء للتعاقد و الاستعانة بخدمات الأعوان المؤقتين لتغطية العجز في اليد العاملة و الإيفاء بالتزامات الشركة مع عملائها و تحقيق برامج الإنتاج المخططة، و قد شكلت تهديدات شركة اسمنت الجزائر (ACC) نقطة تحول في سياسة الموارد البشرية المطبقة من قبل شركة اسمنت تبسة **(SCT)**، حيث عمدت هذه الأخيرة إلى اتخاذ مجموعة من الإجراءات الحاسمة بخصوص الكفاءات المطلوبة و الكفاءات المتاحة، و برامج التدريب التي تصقل و تدعم هذه الكفاءة .

و يوضح الجدول الموالي برامج التدريب المنجزة من طرف الشركة **(SCT) سنة 2005**

الجدول رقم (18): برامج التدريب المنجزة من قبل شركة اسمنت تبسة 2005

البيان	2004		2005	
	عدد العمال	التكلفة (10³ دج)	عدد العمال	التكلفة (10³ دج)
تكوين داخل الشركة	-	-	240	6021
ملتقيات	-	-	63	1050
إعادة تأهيل	-	-	8	24
تربصات خارج	-	-	6	797
المجموع	**186**	**4648**	**317**	**7892**

المصدر: من إعداد الطالب[1]

يتبين من معطيات الجدول المقابل الزيادة الكبير في عدد العمال المستفيدين من الدورات التدريبية المبرمجة من قبل الشركة، حيث وصلت نسبة الزيادة سنة 2005 إلى 70.43% مقارنة بسنة 2004، بتكلفة تكوين إجمالية تقدر بـ 7.892 مليون دج، خصصت لتدريب 317 عاملا من بينهم 6 عمال أجروا تربصات خارج الوطن، و أهم ما يميز هذا التوجه الجديد للشركة نحو تنمية وتطوير مواردها البشرية، هو رغبتها في استيعاب التكنولوجيات الحديثة خاصة في مجال المعلوماتية و البرمجيات، و يظهر ذلك من خلال إقدام الشركة على اقتناء أحد البرامج الحاسوبية **(coswin c/s 6.2)**

و هو برنامج مخصص لإدارة الصيانة باستخدام الحاسوب **(GMAO)**.

2- المنافسون المحتملون: (تهديدات الداخلين الجدد)

و هي الشركات الراغبة في دخول سوق الاسمنت الوطني و التي لديها القدرة على اقتحام السوق، و التأثير في مردودية قطاع الاسمنت، و في هذا الصدد نجد:

[1] بالاعتماد على المعطيات الواردة في التقرير السنوي للتسيير (2005) الخاص بشركة اسمنت تبسة ص 36.

أ- إحدى الشركات التركية الخاصة، التي تجري حاليا مفاوضات مع وزارة الصناعة للاستثمار في قطاع صناعة الاسمنت، عن طريق إنشاء شركة اسمنت تركية في الجزائر (في ولاية الجلفة تحديدا)، و قدرت الطاقة الإنتاجية التصميمية للمصنع بـ 1 مليون طن/ سنويا[1]

ب- شركة اسمنت الجزائر (ACC) تضيف خطا إنتاجيا ثانيا بطاقة إنتاجية قدرها 2 مليون طن/ سنويا في منتصف 2005، و على هذا الأساس فإن، الطاقة الإنتاجية الإجمالية للشركة (ACC) الآن هي في حدود 4 مليون طن/ سنويا.

و طبقا لهذه المعطيات فإن الحصص الإنتاجية للشركات الوطنية ستتأثر، و يوضح الجدول الموالي نسبة مساهمة الشركات الوطنية في إنتاج الاسمنت على أساس الطاقة الإنتاجية التصميمية، بعد دخول المنافسين المحتملين (الجدد).

الجدول رقم (19): الحصص الإنتاجية للشركات الوطنية من إنتاج الاسمنت بعد دخول المنافسين الجدد

الوحدة: 10 ^{3} طن/ سنويا

الشركات المصنعة للاسمنت	الطاقة الإنتاجية	نسبة المساهمة في الإنتاج الوطني (%)
شركة اسمنت تبسة (SCT)	525	3.18
الشركات الأخرى التابعة لمجمع الاسمنت و مشتقاته للشرق (ERCE)	3900	23.60
مجموع (ERCE)	4425	26.78
ERCC	2400	14.52
ERCO	2700	16.34
ECDE	2000	12.10
شركة اسمنت الجزائر (ACC)	4000	24.21
شركة الاسمنت التركية (TCC)	1000	6.05
المجموع	**16525**	**100**

المصدر:من إعداد الطالب

توضح الأرقام الواردة في الجدول أن شركات القطاع الخاص (ACC, TCC) تستحوذ على ثلث الإنتاج الوطني تقريبا (30.26%) وهي نسبة جد معتبرة إذا ما قورنت بنسبة مساهمة مجمعات الاسمنت الوطنية (ERCE,ERCC,ERCO,ECDE) في الإنتاج الوطني من الاسمنت، و تبين هذه المؤشرات الإمكانيات الكبيرة لشركات القطاع الخاص، لا سيما شركة اسمنت الجزائر (ACC) التي تبلغ نسبة مساهمتها في الإنتاج الوطني من الاسمنت 24.21%، باعتبارها تحتل صدارة الشركات المنتجة للاسمنت من حيث الطاقة الإنتاجية (4 مليون طن/ سنويا).

[1]Agence d'information européenne sur la Turquie:" production de ciment – un industriel Turc prêt à investir en Algérie,http://www.info-turc.org/article 390.html ".

و كمحصلة لهذه الإمكانيات فقد تعزز موقع الشركة التنافسي خاصة سنة 2005، حيث حققت حصة سوقية قدرها 18% من إجمالي سوق الاسمنت الوطني[1].

3- المشترون: (الزبائن)

يجتهد زبائن شركة اسمنت تبسة في الحصول على اكبر كمية من مبيعات الشركة لمادة الاسمنت، كونها (الحصة الأكبر من المشتريات)إذ تتيح للزبون قوة التفاوض و الاستفادة من الامتيازات الخاصة بتمديد أجال التسديد للفواتير المستحقة، خاصة إذا ما شكلت مشتريات الزبون حصة مهمة من رقم أعمال الشركة، أما الامتياز الخاص بتخفيض أسعار البيع فهو غير وارد في حالة شركة اسمنت تبسة و باقي شركات اسمنت للقطاع العام، نظرا للقيود الحكومية المفروضة على هذه الشركات من ناحية تسعير منتوج الاسمنت، إذ تعمل الحكومة على تحديد سعر بيع الاسمنت سنويا، بغض النظر عن تكلفة الإنتاج أو التذبذب في أسعار المواد الأولية الإضافية (Ajouts)، و هي إحدى الجوانب السلبية التي تتنافى و اقتصاد السوق المبني على تحرير الأسعار و توازنها بناء على ميكانيزمات العرض و الطلب.

تتعامل شركة اسمنت تبسة مع مجموعة منوعة من الزبائن مصنفين كالتالي:

أ- مستهلكين نهائيين أو صناعيين: على النحو التالي:

- مؤسسة الأشغال العمومية (ETP)
- المقاولون (ENTREPRENEUR)

ب- وسطاء: على النحو التالي:

- مؤسسات إعادة توزيع و تسويق مواد البناء (EDIMCO)، و عددهم 11 مؤسسة
- شركة تسويق مواد البناء (SCMCE)

ج- تجار (Revendeurs)

و يوضح الجدول الموالي نسبة مبيعات الشركة لكل صنف من الزبائن (2005/2004)

الجدول رقم (20): تقسيم مبيعات الشركة من منتوج الاسمنت تبعا لصنف الزبون

	نسبة المبيعات لكل صنف من الزبائن				
السنة	SCMCE	EDIMCO	ETP	تجار مقاولون	المجموع
2004	%29	%10	%12	%49	%100
2005	%22	%6	%42	%29	%100

المصدر: من إعداد الطالب[2]

تبين معطيات الجدول أن الحصة الأكبر من مبيعات الشركة كانت من نصيب مؤسسة الأشغال العمومية (ETP) بنسبة 42%، يليها التجار و المقاولون بنسبة (29%، 22%) على التوالي، في حين لم تتعدى نسبة المبيعات لمؤسسات إعادة

[1] دائرة المالية والمحاسبة.

[2] بالاعتماد على المعطيات الواردة في التقرير السنوي للتسيير (2005) الخاص بشركة اسمنت تبسة ص 32.

توزيع و تسويق مواد البناء 6%، و يبقى التجار و المقاولون أهم العملاء بالنسبة لشركة اسمنت تبسة على مدار السنتين (2005/2004) حيث وصلت النسبة المتوسطة للمبيعات إلى 39%

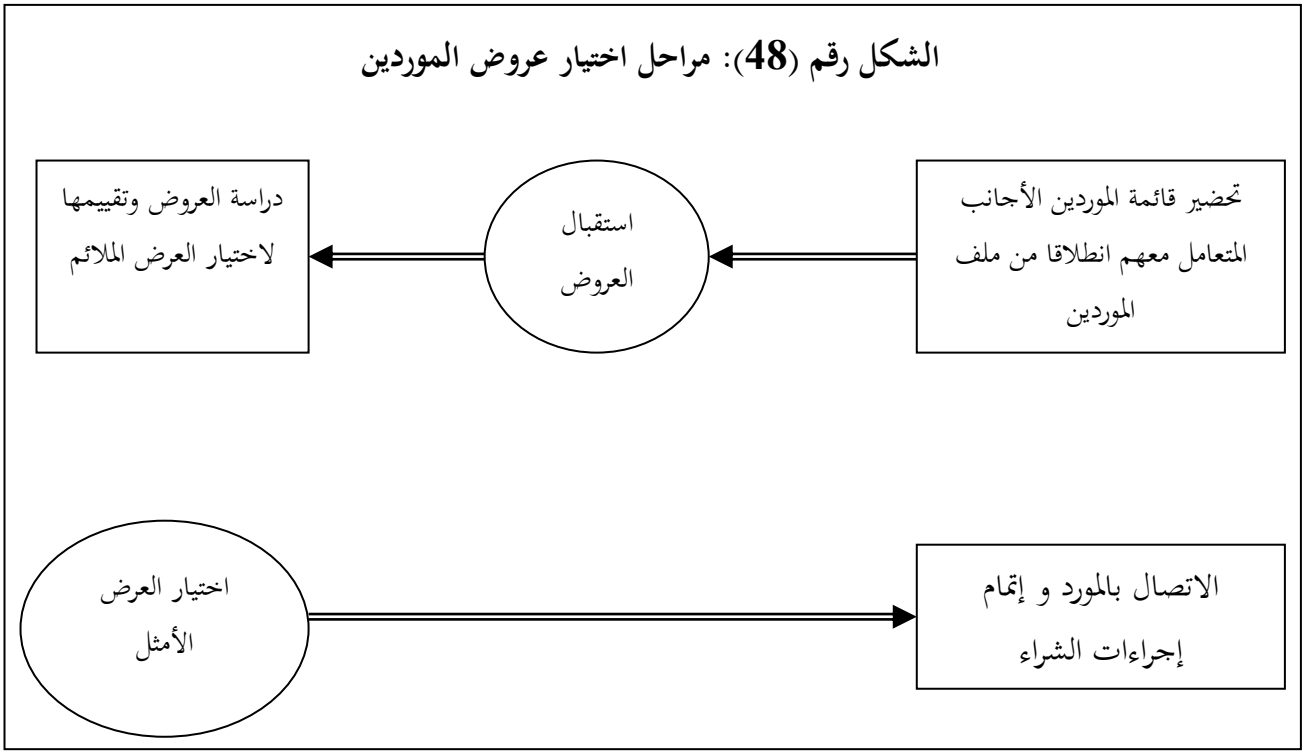
4- الموردون:

تتجلى تهديدات الموردين بالنسبة لشركة اسمنت تبسة في قدرتهم على رفع أسعار المنتجات أو الخدمات، و على هذا الأساس فإن قوة التنافس تكون نابعة من ممارسة الموردين لقوة المساومة على منتجاتهم المعروضة، و في هذا الصدد فإن مصلحة المشتريات التابعة لدائرة التموين تسهر على تلبية احتياجات المصنع باستيراد المواد الكيميائية، زيوت التشحيم الخاصة، قطع التبديل المختلفة، و ذلك استنادا إلى طلبات الشراء المحولة إليها من مصلحة تسيير المخزون حيث تعمل على الاتصال بالموردين انطلاقا من قاعدة بيانات تؤمن لها المعلومات الكافية عن الموردين المتعاملين مع الشركة، و تشمل هذه المعلومات:

- طريقة التسديد.
- طريقة التسليم؛
- مواعيد التسليم؛
- الضمانات المقدمة من طرف المورد.

و على أساس هذه البيانات تقوم الشركة باختيار العروض الأكثر ملائمة، حسب المراحل المبينة في الشكل الموالي:

الشكل رقم (48): مراحل اختيار عروض الموردين



المصدر: من إعداد الطالب

تحتل واردات قطع التبديل الصدارة بالنسبة لأولويات شركة اسمنت تبسة، يلي ذلك المواد الأولية الإضافية (Ajouts) و المستلزمات الأخرى، و يوضح الجدول الموالي أهم الموردين لشركة اسمنت تبسة و نوع المواد و اللوازم المشتراة.

الجدول رقم (21): أهم موردي المواد و اللوازم لشركة اسمنت تبسة

المواد واللوازم	المورد المحلي	المورد الأجنبي
قطع التبديل	شركة ATLAS COPCO	FLS- France FLS- Espagne FLS- Danemark
خامات الحديد	الشركة الوطنية للحديد و الفوسفات FERPHOS	-
الكسارات الفحمية	-	شركة MAO TTEAUX
زيوت و محروقات	شركة نفطال NAFTAL	-
المواد الكيميائية	-	شركة OSI
تجهيزات المخبر	-	شركة FICHER LABO

المصدر: دائرة التموين

5- المنتجات البديلة: يتوقف تحديد المنتجات البديلة بالنسبة لشركة اسمنت تبسة على مدى توافر فرص الإحلال للمنافسين، و هذا غير وارد في قطاع صناعة الاسمنت، على الرغم من تنوع منتجات الاسمنت (عادي،ابيض) إلا أن لكل نوع مجال للاستخدام، إذ يتشابهان في ذات الصناعة فقط.

المطلب الثاني: دور تطوير نظام الصيانة في زيادة تنافسية الشركة

للصيانة أهداف أساسية وواضحة المعالم و التي تتمثل أساسا في تشغيل الآلات و المعدات بصورة منتظمة و بطاقتها القصوى، و تفادي الخسائر المباشرة (أين يتم شلل العملية الصناعية و تعطيل إحدى الآلات نسبيا قد يؤدي إلى تعطيل الآلات الأخرى)، و كذلك تفادي الخسائر الغير مباشرة (كفقدان كميات كبيرة من الإنتاج أو تحمل تكاليف الإنتاج الرديء (تكاليف اللاجودة)).

و لهذا فإن عملية الصيانة بأنواعها خصوصا الوقائية منها يجب أن تطبق بالشكل الصحيح و بالمقدار اللازم و الكافي لان أي مغالاة أو تقصير في أداء الصيانة من الممكن أن يرفع من تكاليفها و كذلك له تأثير سلبي و مباشر على الإنتاجية و الجودة و قناعة الزبون .

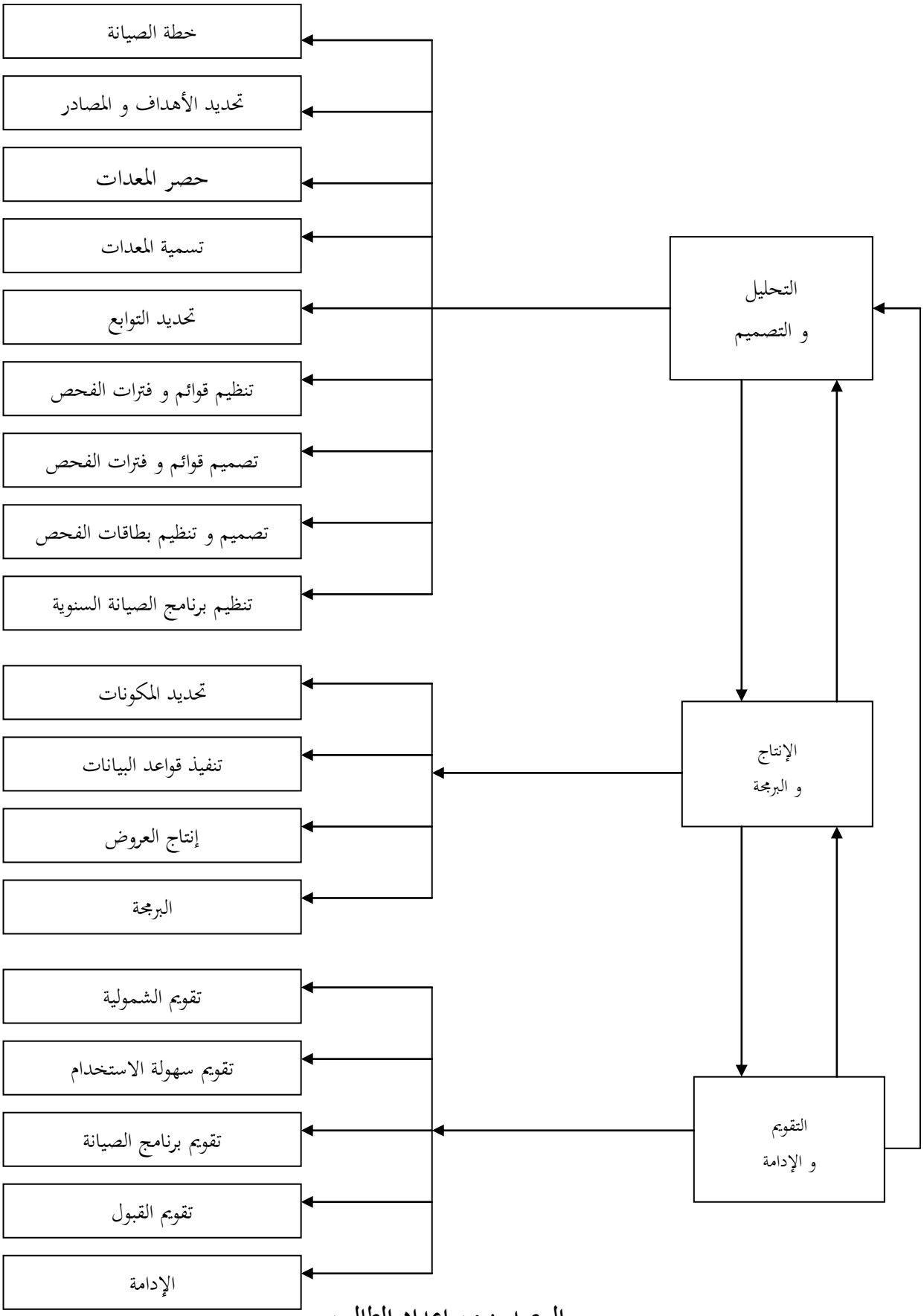
و لذلك فإن إدارة الشركة محل الدراسة و من اجل تطوير نظام صيانتها و اعتماد صيانة حديثة تهدف إلى تطبيق الصيانة المخططة أو المبرمجة، عملت الشركة على اقتناء نظام الصيانة الحاسوبية التي باتت متوفرة في الأسواق و بأسعار منطقية، و الهدف منها هو وضع نظام صيانة شاملة و دقيقة لتغطية الاحتياجات الخاصة بصيانة معدات و آلات الشركة و كذلك ضمان إستمراريتها و تطويرها كلما دعت الحاجة.

1- خطوات تصميم برنامج الصيانة الحاسوبية الخاصة بالشركة:

نظرا لرغبة شركة اسمنت تبسة **(SCT)** في استيعاب التكنولوجيات الحديثة خاصة في مجال المعلوماتية، قامت الشركة باقتناء احد البرامج الحاسوبية (COSWIN C/S 6.2) من إحدى الشركات الفرنسية المتخصصة في صناعة البرمجيات، و هذا البرنامج مخصص لإدارة الصيانة باستخدام الحاسوب (GMAO) و لا يزال هذا البرنامج قيد التجربة في دائرة الصيانة.

و يمكن توضيح الخطوات العملية التي اتبعتها الشركة لإنشاء برمجيات نظام الصيانة في الشكل التالي:

الشكل رقم (49): خطوات إنشاء و تطوير نظام إدارة الصيانة الحاسوبية داخل الشركة



المصدر: من إعداد الطالب

يتضح من الشكل السابق أن النموذج يضم ثلاث مراحل أساسية:

أولا: مرحلة التحليل و التصميم:

تتألف هذه المرحلة من تسعة خطوات أساسية:

- خطة الصيانة: نعني بخطة الصيانة أولا تحديد نوع و طريقة الصيانة ثم تحديد جميع الخطوات اللازم اتخاذها لوضع نظام متكامل للصيانة المطلوبة لأي تجهيز، و من الممكن أن تختلف هذه الخطة من تجهيز لآخر.
- تحديد الأهداف و المصادر: في هذه الخطوة يتم تحديد الأهداف التي تسعى لتحقيقها من الخطة المحددة مسبقا، و كذلك المصادر المطلوبة لتنفيذ النظام المتمثلة في المعلومات و المعدات المطلوبة.
- حصر المعدات: نهتم في هذه الخطوة بحصر جميع الآلات و المعدات و الأنظمة في الشركة و التي وضعت الخطة من اجلها، و من أهم الأنظمة: هي الأنظمة الميكانيكية، و الأنظمة الكهربائية، و الأنظمة الالكترونية، و الأنظمة المهنية.
- تسمية المعدات والآلات: بعد حصر جميع الأنظمة و المعدات والآلات التابعة للشركة، تقوم بتسمية هذه الأنظمة و المعدات و الآلات لتمييز بعضها عن بعض، و ينصح عند وضع نظام التسمية بأتباع طريقة تسمية تتناسب مع احتياجات تصميم قواعد البيانات.
- تحديد توابع الآلات: في اغلب النظم من الممكن أن تشتمل كل آلة من الآلات الرئيسية للمصنع على عناصر تابعة لها و التي يجب تحديدها ليتم تضمينها في برنامج الصيانة مع الآلة.
- تنظيم قوائم و فترات الفحص: يتم في هذه الخطوة تنظيم قوائم الفحص لتحتوي على أنواع الفحص و الخطوات التي يجب على فني الصيانة القيام بها و كذلك الفترات الزمنية المحددة لها، و تختلف أسس تحديد الفترات الزمنية من آلة إلى أخرى فبعضها تعتمد على ساعات العمل و البعض الآخر تعتمد على المسافات التي تم قطعها (بالنسبة لوسائل النقل)، كما يجب الأخذ بعين الاعتبار الفترات الزمنية التي تتماشى مع ظروف العمل.
- تصميم و تنظيم بطاقات الفحص: بعد الانتهاء من تنظيم تصميم قوائم و فترات الفحص و الصيانة المطلوبة لكل الآلات يجب تصميم بطاقات الفحص لتتضمن جميع البيانات عن كل آلة و برنامج صيانتها.
- تنظيم برنامج الصيانة السنوي: يتم في هذه الخطوة تفريغ ما يتم تنظيمه في الخطوات السابقة في الجدول السنوي للصيانة و يحتوي على جميع الآلات و الصيانة المطلوبة لها و الفترات الزمنية موزعة على أسابيع السنة و تصميم هذا الجدول السنوي على هيئة قاعدة للبيانات (Base des données) ثم يتم استخدامها من قبل نظام إدارة الصيانة فيما بعد.

ثانيا: الإنتاج و البرمجة: و تتألف هذه المرحلة من أربعة خطوات أساسية:

- تحديد المكونات المادية: و يتم في هذه الخطوة التأكيد على المصادر التقنية السابق ذكرها.
- إنتاج العروض: و تعتني هذه الخطوة بإعداد النصوص التي ستعرض.
- تنفيذ قواعد البيانات: تقوم هذه المرحلة بالاعتناء بقواعد البيانات اللازمة.
- البرمجة: ويتم بهذه الخطوة ترجمة جميع ما سبق إلى برنامج حاسوبي لتحقيق الأهداف المرسومة.

ثالثا: مرحلة التقويم و الإدامة: و يتم انجاز هذه المرحلة من خلال خمس خطوات هي:

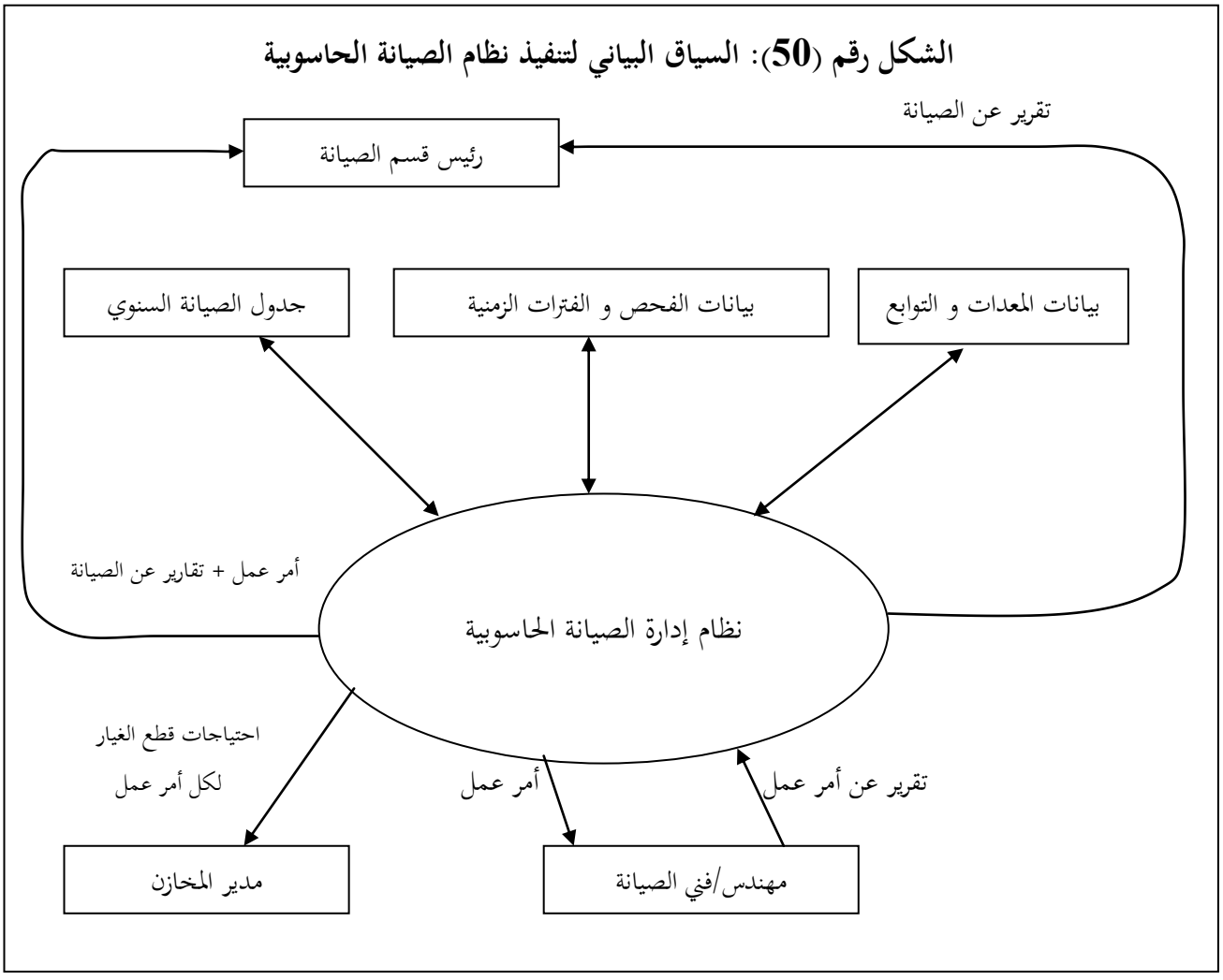
- تقويم الشمولية: و يتم فيها التأكد من شمولية المنظومة لجميع جوانب موضوع الصيانة.

- تقويم سهولة الاستخدام: و تتعلق هذه الخطوة باختبار وسائل الاتصال بين أقسام الشركة عبر الحاسوب.
- تقويم برنامج الصيانة: و يتم في هذه الخطوة اختبار صحة المعلومات و الجدول الزمني للصيانة.
- تقويم القبول: و تهتم هذه الخطوة بالخطوات الثلاثة السابقة و التأكيد على قبول البيانات من طرف كل الأقسام المعنية.
- الإدامة: و تعني صيانة المنظومة و تطويرها كلما اقتضت الحاجة.

2- تنفيذ نظام إدارة الصيانة الحاسوبية:

الشكل التالي يوضح السياق البياني لنظام إدارة الصيانة عن طريق الحاسوب (GMAO) و الأشخاص المستخدمين الذين لهم علاقة بالصيانة مثل رئيس قسم الصيانة أو مجدول الصيانة، مهندسي فني الصيانة و مدير المخازن.

الشكل رقم (50): السياق البياني لتنفيذ نظام الصيانة الحاسوبية



المصدر: من إعداد الطالب

3- آلية عمل البرنامج الحاسوبي للصيانة:

بهدف استيعاب آلية عمل البرنامج الحاسوبي من طرف رؤساء الأقسام و المصالح في دائرة الصيانة، قامت إدارة الشركة بتنظيم دورات تدريبية على مستوى الشركة لفائدة طاقم الصيانة بالإضافة إلى مسؤول مصلحة الإعلام الآلي، دامت فترة التكوين 15 يوما، ليتم البدء في تطبيق البرنامج الحاسوبي في الثلاثي الأخير من سنة 2005.

و يمكن استخدام برنامج (COSWIN C/S 6.2) لإدارة العمليات الخاصة بالوظائف التالية:[1]

- وظيفة الصيانة.
- وظيفة تسيير المخزون؛
- وظيفة المشتريات.

كما اقتصرت التجربة الأولية لبرنامج (COSWIN C/S 6.2) في دائرة الصيانة على الفعاليات التالية:[2]

- استقبال طلبات التدخل (DI) و تسجيلها.
- إصدار أوامر العمل (OT)؛
- متابعة مستوى انجاز أوامر العمل الصادرة عن دائرة الصيانة حيث يتم التمييز بين أنواع أوامر العمل (المنجزة/قيد التنفيذ) في البرنامج الحاسوبي على أساس اللون كالتالي:
  - اللون الأصفر: يمثل أوامر العمل المنجزة
  - اللون الأخضر: يمثل أوامر العمل قيد التنفيذ
- إعداد مخطط الصيانة الوقائية لفترة محددة؛
- إطلاق تدخلات الصيانة؛
- إعداد التقارير الخاصة بتدخلات الصيانة لفترة معينة؛
- إصدار الطلبات الخاصة بإخراج قطع التبديل، الأدوات و مستلزمات الصيانة من المخازن؛
- تسجيل المعلومات التقنية الخاصة بقطع التبديل و التجهيزات.

4- أهمية تطوير نظام الصيانة في تنافسية المؤسسة

يعتبر تطوير نظام الصيانة أي استخدام الصيانة عن طريق الحاسوب GMAO، باستعمال البرنامج الحاسوبي (COSWIN C/S 6.2) من طرف شركة الاسمنت (SCT) إحدى أهم وسائل تعزيز القدرة التنافسية لها و تحسين سمعتها في السوق و ذلك نظرا للحلول التي يوفرها هذا النظام لبعض المشكلات الإدارية داخل الشركة و التي يمكن حلها بسهولة باستخدام هذا النظام مثل:

1- التذكير بجميع أعمال الصيانة

2- توزيع هذه الأعمال على فرق العمل و تخصيص مسؤولية هذه الفرق

3- تزويد المشرفين بتسهيلات الميزانية و تخطيطات الصيانة

4- تجميع جميع معلومات الصيانة الضرورية بطريقة منهجية

5- تزويد العاملين بمعلومات كافية حول أسلوب و سبل انجاز أعمال الصيانة

---

[1] انظر الملحق رقم (12).

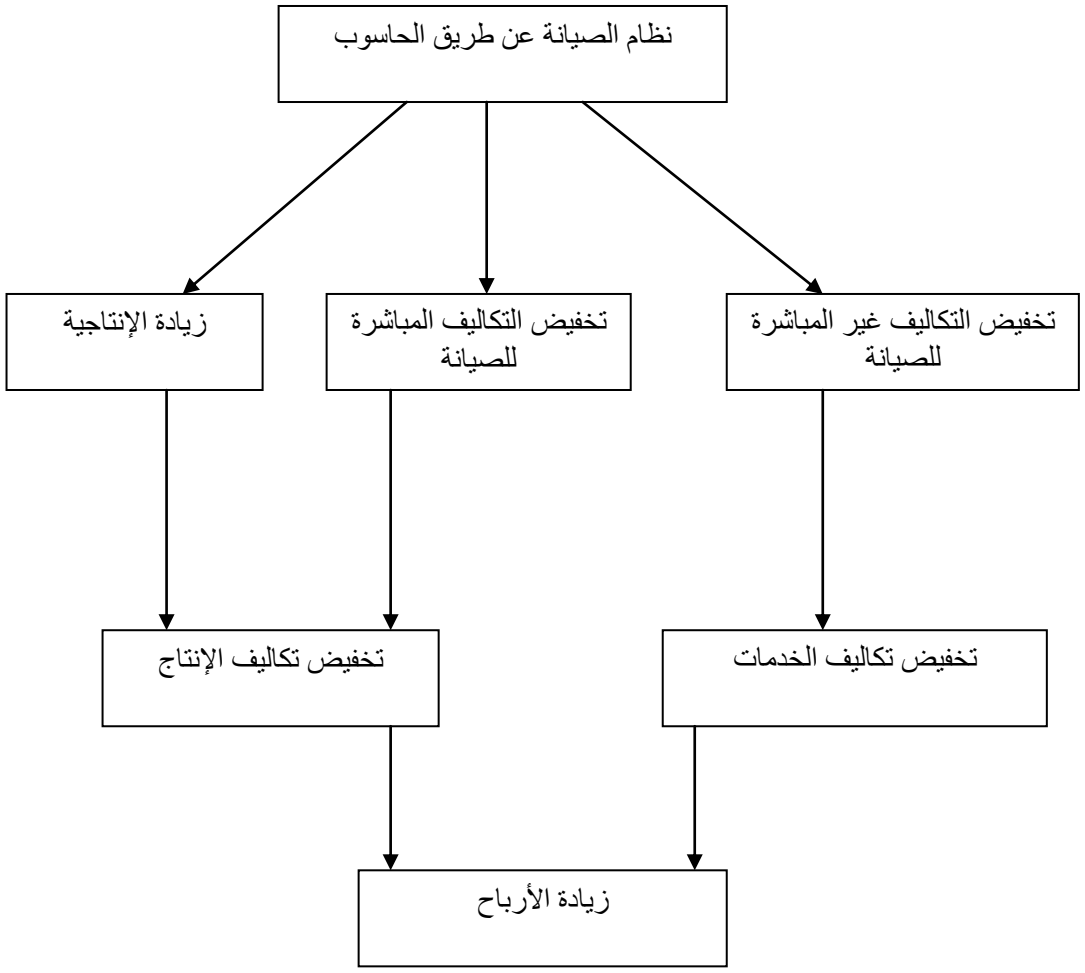
[2] انظر الملاحق التالية (13، 14، 15، 16).

6- تخطيط أعباء الصيانة الوقائية المستقبلية

7- تخفيض الوقت الإضافي في نقل المعلومات من قسم لآخر

كما أن لاستعمال نظام إدارة الصيانة عن طريق الحاسوب اثر مباشر على تخفيض تكاليف الصيانة و كذا تخفيض تكاليف الإنتاج الكلية للشركة من حيث (الفحص، الرقابة على الآلات، الإصلاحات، الضياعات في الإنتاج، تكاليف اللاجودة، حالات عدم المطابقة، تراجع الزبائن.....) و هذا في حال ما إذا تم استغلاله بالشكل الأمثل و بالتالي فإنه سيؤدي مباشرة إلى تخفيض التكاليف الكلية للمؤسسة و المتكونة خصوصا من تكاليف الإنتاج و الخدمات، و هذا ما سيؤدي إلى زيادة أرباح المؤسسة ويمكن توضح ذلك في الشكل الموالي:

الشكل رقم (51): اثر نظام الصيانة عن طريق الحاسوب على أرباح الشركة



المصدر: من إعداد الطالب

و من خلال هذا الشكل يتبين لنا الدور الهام و الفعال الذي يلعبه تطوير نظام الصيانة في تخفيض التكاليف و ذلك من خلال:

. تخفيض حالات عدم المطابقة و معدلات التأخير

ـ الاستغلال الأفضل للوقت و الموارد خاصة القطع التبديلية، مما يساهم في تخفيض ضياعات الإنتاج أي التقليل من الخسائر والتكاليف التي قد تترتب عن ذلك.

ـ زيادة إنتاجية المؤسسة و كفاءتها و فعاليتها، و بالتالي قدرتها في الاستحواذ على اكبر حصة في السوق، و تحقيق أرباح مرتفعة تضمن بقائها و استمراريتها.

ـ التسيير العقلاني و المحكم لقطع التبديل و المخزون و بالتالي تفادي أي تكاليف قد تنجم عن عدم استعمال القطع المطلوبة.

المطلب الثالث: نظام الجودة من منظور وظيفة الصيانة

أدت تحولات المنافسة العالمية إلى سعي المؤسسات الاقتصادية إلى تبني إستراتيجية للجودة تحقق التفوق و الأسبقية على المنافس انطلاقا من حصولها على شهادة المواصفات القياسية ISO 9000، كدليل على فعالية نظامها التسيري المتطابق مع متطلبات الإدارة بالجودة، و هذا ما دأبت عليه شركة اسمنت تبسة (SCT) ببلوغها مستوى الجودة المطلوب في منتوج الاسمنت طبقا للواصفات المحدد، و يعكس ذلك حصولها على شهادة الايزو (1994) 9002 ISO في جويلية 2001[1] كإحدى الشركات الوطنية السباقة في تحصيلها لشهادة المواصفات القياسية (المرتبة 20 من بين 113 شركة)[2]، و قد تم توكيد جودة منتوجها من قبل المعهد الفرنسي لتأكيد الجودة (**AFAQ**)*، و يعود نجاح الشركة أساسا إلى اهتمامها بتوسيع مفهوم الجودة ليشمل كل مراحل تصنيع المنتوج، ابتداءا من عملية التخطيط، التصميم، التنفيذ، كيفية الاستعمال، بالإضافة إلى صيانة وسائل الإنتاج من خلال التقيد بمعايرتها و تفتيشها و فحصها و الكشف عليها، و اختيارها عن طريق وضع آلية للتحكم في تقنيات الصيانة المطبقة، حفاظا على كفاءة أداة الإنتاج خلال دورة حياتها الاقتصادية، و هو ما ينعكس بالضرورة على نوعية مخرجاتها.

1- متطلبات الحصول على شهادة المواصفات القياسية ISO 9000:

لقد قامت المنظمة الدولية للتقييس (ISO) بإعداد مواصفات دولية خاصة بنظم إدارة الجودة، أطلق عليها اسم " سلسلة المواصفات القياسية ISO 9000"، و قد ظهرت هذه الأخيرة لأول مرة سنة 1987 و اعتبارا من سنة 1994 قامت المنظمة الدولية للتقييس (ISO) بمراجعة هذه المواصفات و إعادة إصدارها في نهاية سنة 2000.

و يتطلب الحصول على شهادة ISO 9000 استيعاب المراحل الثلاث التالية:

أ- مرحلة الاستعداد للتسجيل: و هي المرحلة الأولى التي يتم فيها إعداد الأوضاع و تجهيزها لتتلاءم مع متطلبات الشهادة المطلوبة، وتتضمن:

أولا: اقتناع الإدارة العليا بأهمية تغيير الأوضاع الحالية، و تحفيز العاملين على إجراء هذا التغيير بهدف تأهيل الشركة للحصول على الشهادة.

ثانيا: تعيين مسؤول يشرف على كل الأنشطة المتعلقة بالجودة.

ثالثا: تشكيا فريق عمل (خلية الجودة cellule de qualité) في الشركة، مهمته التنسيق و الإشراف و الإعداد.

رابعا: التعاقد من جهة استشارية في مجال تطبيق هذه المواصفات.

خامسا: البدء بوضع خطة عمل و جدول زمني للتنفيذ بشرط أن يتم الالتزام به.

سادسا: إجراء التقييم الأولي لنظام الجودة المطبق و اكتشاف مواطن الضعف فيه لمحاولة تفاديها.

سابعا: تطوير وثائق الجودة، خاصة تلك المتعلقة بدليل الجودة (Manuel qualité) و الذي يعتبر مرجعا رئيسيا للسياسات، و الإجراءات و الأساليب التي تلبي متطلبات الحصول على الشهادة.

ب- مرحلة الحصول على الشهادة: هذه المرحلة يتم فيها الحصول على شهادة ISO 9000 و تشتمل على ما يلي:

---

[1] انظر الملحق رقم (17).

[2] **Ministère de l'industrie**: " Annuaire des entreprises certifies ISO 9000 ", http://www.mir-algeria.org/prixqualité/trapee03.htm.

* **AFAQ**: Association française d'Assurance Qualité.

أولا: تعيين المسجل، أي الشركة المرخصة التي سوف تقوم بالتقييم النهائي

ثانيا: تعبئة معلومات الاستقصاء عن الشركة لإعطائها للمسجل، الذي يقرر بناء عليها قبول عملية المراجعة و التقييم أو الاعتذار عنها، إذا لم تكن ضمن تخصصه أو لارتباطه بمشاريع توطين أنظمة ISO 9000 في شركات أخرى.

ثالثا: وضع خطة عمل من قبل المسجل على أساس دراسة المستندات و الوثائق التي تقدمها الشركة.

رابعا: ترتيب الجدول الزمني لتنفيذ خطة العمل.

خامسا: التعاون مع المسجل و إجراء كافة التعديلات التي يطلبها.

سادسا: منح الشهادة بعد تنفيذ التعديلات المطلوبة.

ج– مرحلة ما بعد الحصول على الشهادة: بعد حصول الشركة على الشهادة المطلوبة، فإن عليها الحفاظ على الأقل على نفس مستوى الجودة الذي حققته عند حصولها على الشهادة، و لضمان ذلك فإن هناك ثلاث محطات لمراجعة نظام الجودة و تقويمه و هي:

أولا: المراجعة الدورية لنظام الجودة: أي المراجعة على فترات دورية عادية (كل 6 أشهر) للتأكد من فعالية تطبيق نظام الجودة.

ثانيا: المراجعة المفاجئة لنظام الجودة: و التي يقوم بها المسجل بشكل مفاجئ في حالة استلام شكاوى نتيجة العيوب التي قد تظهر في منتجات الشركة بعد حصولها على الشهادة، أو عند إجراء تعديلات جذرية في نظام الجودة.

ثالثا: إعادة تقويم نظام الجودة من قبل المسجل:و يكون ذلك بعد تقديم المنظمة طلبا لتجديد الشهادة، إذ تعتبر في عرف الملغاة بعد مرور 3 سنوات من الحصول عليها.

2– خطة التأهيل المطبقة من طرف الشركة للحصول على شهادة المواصفات القياسية (1994) ISO9002 من منظور وظيفة الصيانة:

تهدف شركة اسمنت تبسة من تحقيق شهادة (1994) ISO9002 إلى تأكيد الجودة على مستوى الشركة والتحسين المستمر بخدماتها وإنتاجها، مما يؤدي بالتالي إلى زيادة مبيعاتها و رضا عملائها، و يعزز موقعها التنافسي، و يستند تأكيد الجودة هذا إلى معايير موحدة تغطي متطلبات ISO9002 و البالغة 19 عنصرا من عناصر نظام الجودة موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (22): عناصر نظام الجودة (1994) ISO9002

رقم الفقرة	المواصفة	المتطلبات الإلزامية
4.1	مسؤولية الإدارة	– تحديد سياسة الجودة – تنظيم الشركة و تنظيم الجودة – دعم الجودة و تخصيص الموارد المالية لها – مراجعة الإدارة لنظام الجودة
4.2	نظام الجودة	– توثيق نظام الجودة – خطط الجودة وسجلاتها
4.3	مراجعة العقد	– إجراءات مراجعة العقود – تحديد احتياجات العميل – إمكانية تلبية متطلبات العميل – أسلوب توزيع وثائق و صور العقد
4.5	ضبط المستندات و المعلومات	– أسلوب إصدار الوثائق و طريقة تعديلها من قبل الأشخاص المخولين
4.6	الشراء	– توثيق بيانات الشراء – اختيار الموردين – تقييم الموردين الفرعيين – ضرورة وجود سجلات للموردين
4.7	ضبط المنتجات الموردة من العميل	– تعريف هذه المنتجات بسهولة – توضيح إجراءات موثقة لضبط المنتجات – إجراءات موثقة لتخزين هذه المواد و المحافظة عليها – إبلاغ العميل عن أي منتجات تتعرض للضياع أو التلف
4.8	تعريف المنتوج و تتبعه	– تعريف المنتوج عند الاستلام ووقت الإنتاج و التوريد و التركيب من خلال تحديد كل قطعة، أو مكونات سلسلة وحدات المنتوج
4.9	ضبط العمليات الإنتاجية	– إجراءات موثقة تخص طرق الإنتاج و التركيب و الخدمة – تحديد و تخطيط عمليات الإنتاج التي تؤثر على الجودة،العمليات، الأجهزة و العاملين المؤهلين. – وجود معايير للتنفيذ تكون واضحة – تطبيق صيانة فعالة للتجهيزات بطريقة تضمن كفاءة العمليات
4.10	ضبط المعاينة و الاختيار	– فحص و اختيار المواد عند الاستلام

		– إجراءات الفحص و الاختيار عند التسليم و بعد إتمام المنتجات – تمييز المنتجات التي تسمح باستعمالها قبل التحقق منها بسبب الطوارئ – تحديد الجهة المسؤولة عن قبول المنتجات
4.11	ضبط معدات المعاينة و الاختيار	– التأكد من صحة هذه المعدات و معايرتها – إثبات القيام بالتأكد من المعدات و معايرتها
4.12	حالة المعاينة والاختبار	– معرفة الفحوصات و الاختبارات التي تمت على المنتوج و توثيق النتائج – التفريق بين المنتجات المطابقة و غير المطابقة للمواصفات
4.13	ضبط المنتوج غير المطابق للمواصفات	– فصل المنتجات غير المطابقة و عدم استخدامها و التخلص منها – دراسة إمكانية قبولها بعد إصلاحها
4.14	الإجراءات التصحيحية و الوقائية	– تحليل أسباب مشاكل العملاء و الموردين و اتخاذ الإجراءات التصحيحية – التحقيق في أسباب عدم مطابقة المنتوج و العمليات و نظام الجودة و متابعة فعالية الإجراء التصحيحي
4.15	المناولة و التخزين و التغليف و التسليم	– طرق حماية المنتجات من التلف – إجراءات موثقة لمناولة المنتوج – إجراءات موثقة لتغليف المنتوج و تعبئته وتسليمه
4.16	ضبط سجلات الجودة	– سجلات واضحة بخصوص الفحص و التفتيش و مراقبة الجودة غيرها – إمكانية تتبع هذه السجلات – تكون السجلات واضحة و دقيقة، سواء كانت قواعد بيانات مخزنة او مخطوطات
4.17	تدقيق الجودة الداخلي	– تحديد جدول زمني للتدقيق – تحديد برامج تخطيط الجودة – التحقق من تطبيق الإجراءات التصحيحية
4.18	التدريب	– وضع إجراءات موثقة لتحديد احتياجات التدريب – توفير الدورات التدريبية اللازمة للأفراد الذين لهم تأثير مباشر على الجودة – الاحتفاظ بسجلات التدريب
4.19	الخدمات المرتبطة بالمنتوج	– توفير عمالة مؤهلة لهذه الخدمات – توفير قطع التبديل اللازمة – التحقق من أن الخدمة تمت بالطريقة التي تحقق المتطلبات الخاصة بها

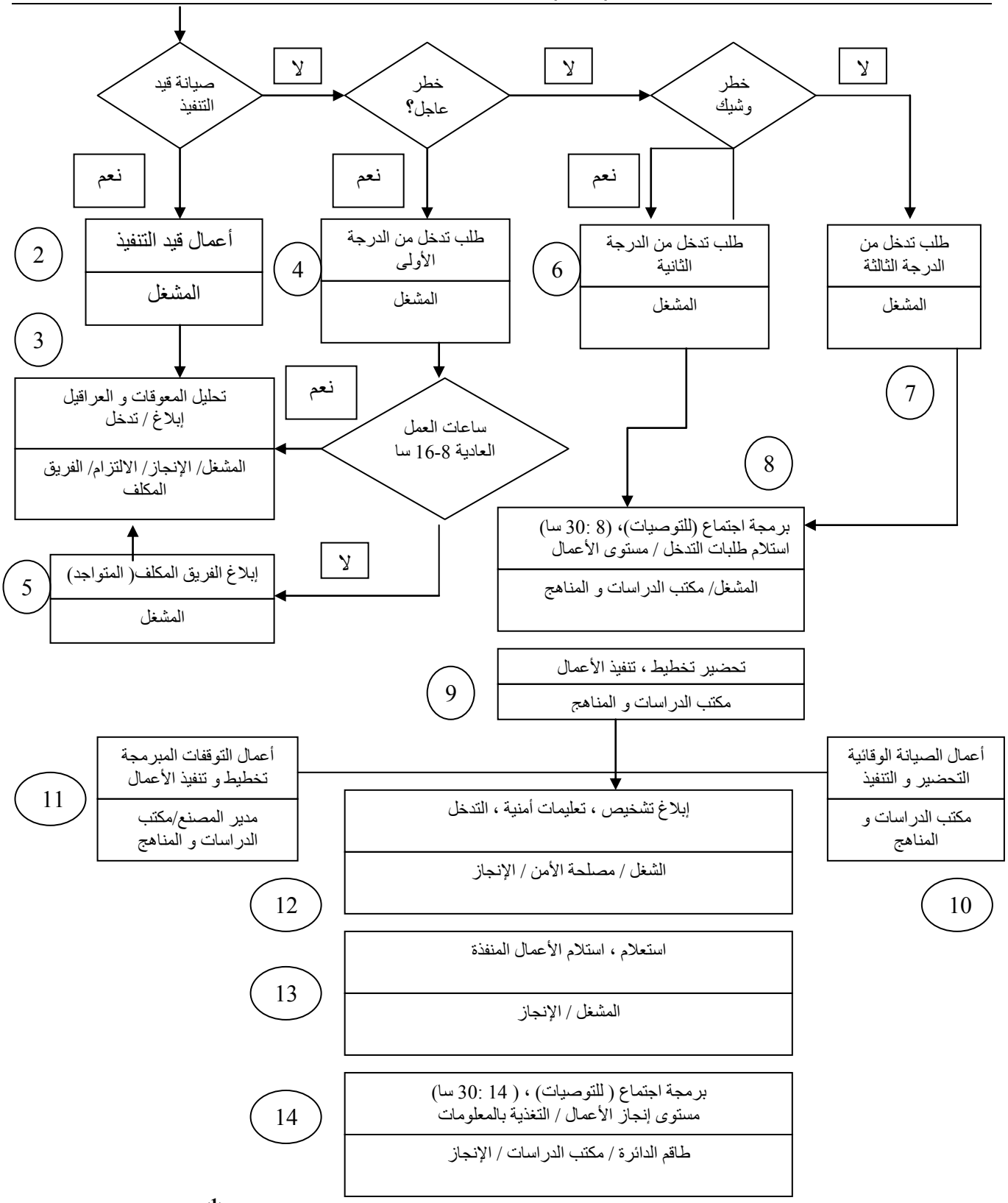
4.20	التقنيات الإحصائية	– تحديد الحاجة إلى أساليب ضبط الجودة الإحصائية – استعمال الوسائل الإحصائية و اعتماد العينات

المصدر: من إعداد الطالب[1]

يظهر بند الصيانة ضمن المواصفات القياسية ISO9002 في الفقرة (4) المدرجة تحت المواصفة الخامسة بضبط العمليات الإنتاجية، حيث نصت على ضرورة تطبيق صيانة نمطية يترتب على المنتجين الالتزام بها وتوضيحها الأمر الذي يضفي مزيدا من الموثوقية على الأجهزة و الآلات بتأمين خدمات الصيانة داخل خطوط الإنتاج، و ضمان هذه الصيانة لما بعد الإنتاج و إلزام المنتجين بذلك، و تطبيقا لهذه المواصفة من قبل شركة اسمنت تبسة (SCT) فقد اجتهدت في إعداد دليل الجودة الخاص بها (Manuel qualité)، و هو بمثابة خطة التأهيل المطبقة في الشركة للحصول على شهادة ISO9002، و يضم هذا الدليل آليات العمل الخاصة بكل وظيفة من الوظائف ذات الصلة و الارتباط المباشر بنظام الجودة في الشركة، و يبين المخطط الموالي آلية العمل المطبقة من طرف الشركة للتحكم في تقنيات الصيانة، و تحقيق أهداف الجودة المرتبطة بهذه الأخيرة.

الشكل رقم (52): الآلية المطبقة في شركة اسمنت تبسة لضبط تقنيات الصيانة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الايزو 9002(1994)

[1] بالاعتماد على الملحق رقم (18).



المصدر: دليل الجودة (1994) ISO 9002 الخاص بشركة إسمنت تبسة [1]

يتضمن المخطط السابق الأسلوب المتبع من قبل دائرة الصيانة في الشركة، ويوضح الآلية المطبقة لإجراء مهام الصيانة الوقائية و العلاجية الخاصة بأنشطة التصليح و الإدامة لتجهيزات الشركة الإنتاجية، و هذا حسب درجة العطل و سلم الأولويات الخاص بتدخلات الصيانة، و تشمل آلية الصيانة المستخدمة في معالجة الأعطال الخطوات التالية:

[1] انظر الملحق رقم (18).

1)- متابعة الحالة التشغيلية للتجهيز دوريا

- تسجيل أية ملاحظات أو تشوهات تظهر على التجهيز نتيجة لحدوث العطل، و إعلام دائرة الصيانة بذلك

2)- إذا كان العطل ناجما عن عمليات الصيانة قيد التنفيذ فإن فريق الصيانة المتواجد بمكان العطل هو المكلف بإجراء عملية التدخل و تصليح العطل

3)- إذا كان العطل يستلزم طلب تدخل من الدرجة الأولى ضمن ساعات العمل العادية (8-16سا) أو كان متعلقا بأعمال قيد التنفيذ، فإنه يتوجب القيام بما يلي:

- تحليل المعوقات العراقيل التي حالت دون إتمام عمليات الصيانة قيد التنفيذ
- إعلام دائرة الصيانة بهذه الصعوبات لاتخاذ الإجراءات و التدابير اللازمة، و الخاصة بالتدخل الفري و العاجل.

4)- إذا كان العطل يشكل خطرا عاجلا فإن المشغل (القائم على التجهيز المعطل) مطالب بما يلي:

- تحرير طلب تدخل من الدرجة الأولى.
- مباشرة عمليات الصيانة العاجلة في نفس اليوم من اكتشاف العطل؛
- تحويل طلب التدخل إلى طاقم الصيانة المكلف عن طريق الاتصال الهاتفي و دون الحاجة إلى توثيق الطلب.

5)- إذا كان العطل يشكل خطرا عاجلا، لكن خارج ساعات العمل العادية (8-16سا) فالمشغل مكلف بما يلي:

- إعلام فريق الصيانة المتواجدة و المرافق لطاقم الإنتاج.
- مواصلة عملية التدخل إلى غاية تصليح العطل؛
- فتح مجال المبادرة لكل فرد قادر على المساهمة في عملية التدخل و تصليح العطل.

6)- إذا كان العطل سيؤدي إلى خطر وشيك فإن المشغل ملزم بمايلي:

- تحرير طلب تدخل من الدرجة الثانية
- برمجة التدخل في اليوم الموالي

7)- إذا كان العطل لا يشكل تهديدا فالمشغل مكلف بـ:

- تحري طلب تدخل من الدرجة الثالثة
- برمجة عملية التدخل بالتنسيق مع طاقم الإنتاج، و بحث إمكانية إيقاف تشغيل التجهيز لإجراء الصيانة اللازمة

8)- برمجة اجتماع (للتوصيات) خاص بطاقم الصيانة في اليوم الموالي من تصليح العطل، و في حضور المشغل للتشاور حول:

- مستوى تقدم الأعمال.
- التأكد من جاهزية التجهيزات؛
- استقبال طلبات التدخل الجديدة.

9)- يتولى مكتب الدراسات و المناهج المهام التالية:

- تحضير أوامر العمل و برمجة الأعمال.

- تهيئة الأعمال؛
- مباشرة الأعمال؛
- تحديد الاحتياجات اليومية لفرق الصيانة؛
- التأكد من توافر قطع التبديل الضرورية؛
- تحديد طلبات الشراء و إعادة التموين؛
- التأكد من جاهزية الأفراد و الوسائل.

10)- إذا كان الأمر يتعلق بعمليات الصيانة الوقائية، فمكتب الدراسات و المناهج مكلف بـ:

- تخطيط و مباشرة عمليات الصيانة الوقائية الدورية

11)- إذا كان الأمر يتعلق بالتوقفات المبرمجة أو الفجائية، فمكتب الدراسات و المناهج مكلف انطلاقا من التنسيق مع مدير المصنع بـ:

- تخطيط و مباشرة عمليات الصيانة و التصليح

12)- تتولى مصلحة الانجاز:

- نقل التجهيزات المعطلة إلى ورشات الصيانة، في حالة تعذر إجراء عملية التصليح في عين المكان.
- إجراء تشخيص لحالة التجهيز؛
- التأكيد من مدى التزام و تقيد المشغل بتعليمات السلامة و الأمن؛
- وصف قطع التبديل التالفة، و دراسة إمكانية تصليحها و إعادة استخدامها من جديد؛
- متابعة مستوى انجاز الأعمال.

13)- تقوم مصلحة الانجاز بالإشراف على الفعاليات التالية:

- استلام الأعمال المنجزة من قبل طاقم الصيانة المتدخل
- إعداد تقرير يوضح انتهاء عملية التدخل و جاهزية الآلة للتشغيل؛
- التأكد من نقل التجهيزات – بعد إجراء عملية التصليح – من ورشات الصيانة إلى مواقعها، لإعادة تركيبها و اختبارها قبل أن يتم تأكيد استلامها من قبل دائرة الإنتاج.

14)- إقامة اجتماع على مستوى دائرة الصيانة يضم كافة رؤساء الأقسام و المصالح المكونة للدائرة، بهدف:

- تحليل الانحرافات التي قد تظهر بين برامج الصيانة المخططة و الأداء الفعلي.
- تحديد أعمال الصيانة الواجب تنفيذها، أو استكمالها في حال تأخر الأشغال بها، أو حتى إلغاؤها؛
- جدولة ساعات العمل الإضافية، للوفاء ببرامج الصيانة المخططة؛
- تحديث المهام و الواجبات المنوطة بطاقم الصيانة دوريا؛
- تحديد الاحتياجات من خدمات الصيانة الخارجية و متابعتها و الإشراف عليها؛
- إعداد قائمة بالأعمال الخاصة بالتوقفات المبرمجة؛
- تحديث طلبات الشراء و إعادة التموين، الخاصة بالطلبيات المتأخرة؛

- معالجة المشاكل التي قد تظهر نتيجة التداخل في المسؤوليات و العلاقات بين مختلف الأقسام و المصالح المكونة لدائرة الصيانة.

إن حصول شركة اسمنت تبسة على شهادة المواصفات القياسية (ISO9002(1994 ، ما هو إلا محصلة لتظافر الجهود على مستوى الوظائف المكونة لهيكل الشركة، انطلاقا من تأكيد الجودة وتوسيع مفهومها ليشمل كل مراحل التصنيع لمنتوج الاسمنت، خاصة تأكيد جودة خدمات الصيانة المطبقة على أداة الإنتاج، و تأثيرها الايجابي على اقتصاد الشركة بزيادة جاهزية التجهيزات من جهة، و نقص استهلاك الموارد من جهة أخرى، الأمر الذي انعكس على نوعية مخرجات العملية الإنتاجية، في صورة منتوج مطابق للواصفات المطلوبة، مكن الشركة من تحسين سمعتها و الحفاظ على علاقتها التجارية في السوق الذي تنشط فيه، فضلا عن تعزيز موقعها التنافسي بين نظيراتها من الشركات المصنعة للاسمنت.

3- مسعى شركة اسمنت تبسة للحصول على شهادة المواصفات القياسية (2000) ISO9001 من منظور وظيفة الصيانة:

استكمالا لمسيرة النجاح التي باشرتها الشركة بمنتوجها المطابق للمواصفات القياسية ISO9002، فقد عكفت إدارة الشركة على المضي قدما نحو تعزيز قدرتها التنافسية بالعمل على تهيئة ميزات تنافسية تتيح لها التميز و التفوق على الشركات المنافسة و محاولة تحقيق حصص سوقية جديدة معتمدة في ذلك على تحقيق ألأسبقيات التنافسية، و من أبرزها أسبقية الجودة انطلاقا من تبني الشركة سياسة مبنية على التحسين المستمر لجودة المنتوج، وتنمية التزاماتها نحو البيئة باعتمادها سياسة الجودة و البيئة[1] في بحثها عن الامتياز و البقاء في طليعة الشركات المصنعة للاسمنت بتطبيقها نظامي:

- إدارة الجودة حسب المواصفات القياسية (ISO9001(2000 (ابتداء من شهر ماي 2005)
- إدارة البيئة حسب المواصفات القياسية (ISO14001(2004 (ابتداء من شهر ماي 2005)

ويستند نظام الجودة إلى معايير موحدة تغطي متطلبات (ISO9001(2000، و التي تشمل العناصر التالية:

الجدول رقم (23): عناصر نظام إدارة الجودة (ISO9001(2000

رقم الفقرة	المواصفة	المتطلبات الإلزامية
4	نظام إدارة الجودة	- تحديد العمليات اللازمة لنظام إدارة الجودة

[1] انظر الملحق رقم (19).

		– تحديد العلاقات بين هذه العمليات و تطبيقها داخل الشركة – تحديد الاعتبارات و الأساليب الضرورية لضمان فعالية الاشتغال و التحكم في هذه العمليات – ضمان توفير الموارد و المعلومات الضرورية لاشتغال و متابعة هذه العمليات – متابعة قياس و تحليل هذه العمليات – توثيق نظام إدارة الجودة
5	مسؤولية الإدارة	– تحسيس أفراد الشركة بأهمية تلبية متطلبات الزبائن بالإضافة للمتطلبات القانونية – صياغة سياسة الجودة و مراجعتها بانتظام – التحقق من فهم و استيعاب سياسة الجودة داخل الشركة – التأكد من وجود أهداف للجودة الموضوعة في المستويات و الوظائف الملائمة داخل الشركة – توفير الموارد الضرورية – تعيين ممثل الإدارة (مسؤول الجودة) مهمته التأكد من تأسيس نظام إدارة الجودة و تطبيقه و الحفاظ عليه و رفع التقارير إلى الإدارة بخصوص أداء هذا النظام، لتتم مراجعته
6	إدارة الموارد	– تحديد توفير الموارد الضرورية لتطبيق ، الحفاظ و تحسين نظام إدارة الجودة، و تحقيق رضا الزبائن عن طريق احترام متطلباتهم – تحديد الكفاءات اللازمة للأفراد الذين يقومون بأعمال تؤثر على جودة المنتوج – اللجوء إلى التدريب أو أعمال أخرى لسد هذه الاحتياجات و تقييم هذه الأعمال و الاحتفاظ بسجلات لذلك – تنمية الوعي لدى أفراد المؤسسة بدور أنشطتهم و الكيفية التي يساهمون بها في تحقيق أهداف الجودة
7	تنفيذ المنتوج	– تخطيط و تطوير العمليات الضرورية لتنفيذ المنتوج – الأخذ بعين الاعتبار متطلبات الزبون الأخرى الخاصة بنظام إدارة الجودة – تحديد المتطلبات الموصفة من طرف الزبون، بما في ذلك المتطلبات

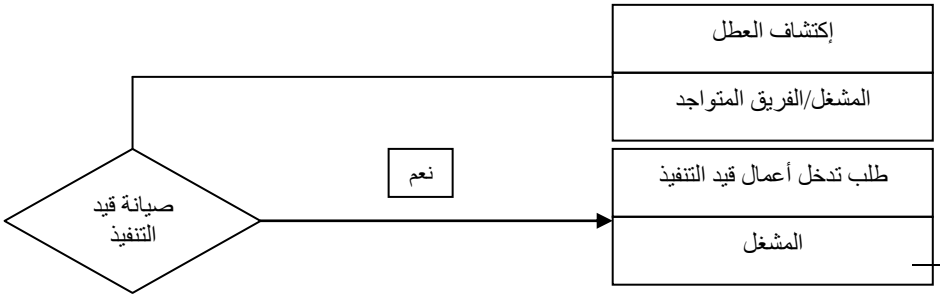
		الخاصة بالتسليم و ما بعده – تحديد المتطلبات القانونية الخاصة بالمنتوج، أو أية متطلبات مكملة – مراجعة المتطلبات المتعلقة بالمنتوج قبل الالتزام بتسليم المنتوج للزبون – إعداد خطط تفصيلية لجميع أنشطة التصميم والتطوير، تصف الأنشطة و مراحلها و تحديد المسؤوليات و الصلاحيات تجاه تنفيذ المهام المدرجة ضمنها، و التعبير عن مخرجات التصميم بشكل يسمح من التأكد من مطابقتها لمتطلبات المدخلات و يوفر معلومات للمشتريات و الإنتاج – تقييم الموردين وانتقائهم بناء على مقدرتهم في تلبية متطلبات الشركة – تخطيط و تنفيذ أنشطة الإنتاج و الخدمة في ظروف متحكم بها – التحكم في أدوات أجهزة، وسائل المراقبة و القياس انطلاقا من تحديد أنشطة المراقبة و القياس الواجبة التنفيذ، و الأدوات و الأجهزة المساعدة على أداء تلك الأنشطة و التي تحقق مطابقة المنتوج للمواصفات المطلوبة، بناء على وضع آليات للعمل تسمح بتوكيد أنشطة المراقبة و القياس الخاصة بعمليات المناولة، التخزين و الصيانة
8	القياسات، التحليل و التحسين	– تخطيط و تطبيق عمليات المتابعة، القياس، التحليل و التحسين الضرورية لإثبات مطابقة المنتوج و ضمان مطابقة نظام إدارة الجودة و التحسين المستمر لفعاليتها – متابعة المعلومات المتعلقة بإدراك الزبون حول مستوى إرضاء متطلباته من طرف الشركة – تحديد الأساليب التي تسمح بجمع و استعمال هذه المعلومات – القيام بعمليات تدقيق داخلية بصفة دورية لغرض تحديد مدى مطابقة نظام إدارة الجودة، و تطبيقه و الحفاظ عليه بصفة فعالية – التحسين المستمر لفعالية نظام إدارة الجودة، باستعمال: • سياسة الجودة • أهداف الجودة • نتائج التدقيق • مراجعة الإدارة و الأعمال التصحيحية و الوقائية

المصدر من إعداد الطالب[1]

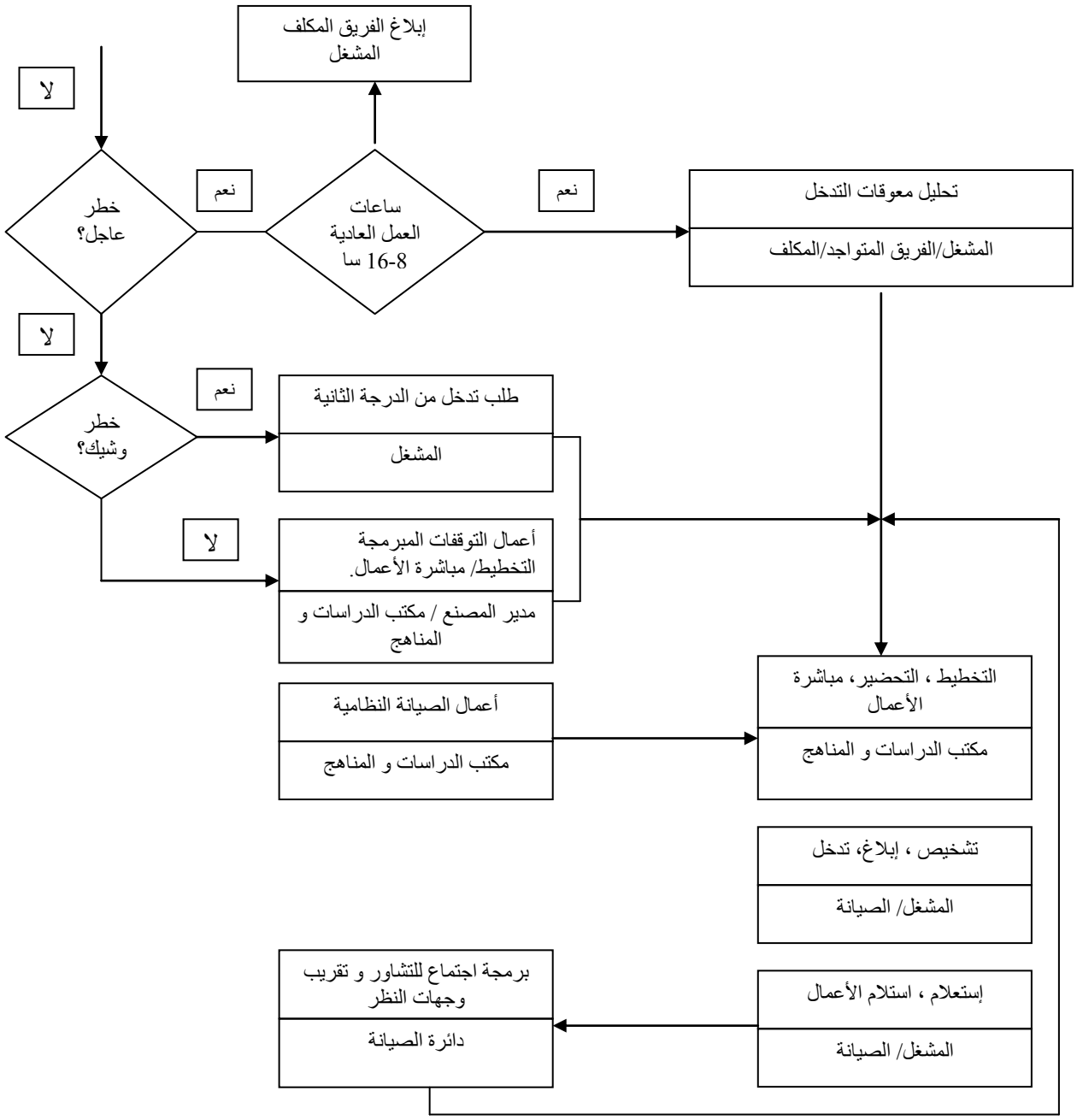
يظهر بند الصيانة ضمن المواصفات القياسية (ISO9001(2000 في الفقرة (7) المدرجة تحت المواصفة الخاصة بالقياسات، التحليل و التحسين، حيث نصت على ضرورة التقيد بضبط أدوات، أجهزة، وسائل المراقبة و القياس انطلاقا من تحديد أنشطة المراقبة و القياس الواجبة التنفيذ، و الأدوات و الأجهزة المساعدة على أداء تلك الأنشطة و التي تحقق مطابقة المنتوج للمواصفات المطلوبة، بناء على وضع آليات للعمل تسمح بتوكيد أنشطة المراقبة و القياس الخاصة بعمليات المناولة، التخزين و الصيانة.

و يبين المخطط الموالي آلية العمل المطبقة من قبل إدارة الشركة على مستوى دائرة الصيانة، و هي لا تختلف كثيرا عن الآلية السابقة و الخاصة بالمواصفات القياسية (ISO9002.(1994

الشكل رقم (53): آلية الصيانة المطبقة في شركة اسمنت تبسة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الايزو (9001(2000



[1] بالاعتماد على الملحق رقم (19).



المصدر: دليل الجودة (2000) ISO 9001 الخاص بشركة إسمنت تبسة[1]

يوضح المخطط السابق الآلية المطبقة على مستوى دائرة الصيانة لمعالجة التوقفات و الأعطال التي قد تطرأ أثناء العملية الإنتاجية و تؤثر على التدفق المنتظم لكميات الاسمنت المنتجة، واهم ما يميز هذه الآلية هو اختزالها بعض المراحل التي يمكن أن تسبب تأخرا في انجاز أعمال الصيانة و إزالة العطل لطلب تدخل من الدرجة الأولى (4)، طلب تدخلا من الدرجة الثالثة (7)، الاجتماعات الخاصة بالتوصيات و التي تتوسط الآلية السابقة (8)، وتم إجراء هذا التعديل لتمكين فريق الصيانة من السرعة في الأداء دون الإخلال بمستوى جودة خدمات الصيانة المقدمة

[1] انظر الملحق رقم (19).

كما ميز هذه الآلية أيضا، إدماج البعد البيئي ضمن أولويات الشركة، و على مستوى الوظائف ذات التأثير المباشر على محيط الشركة، فدائرة الصيانة مثلا مكلفة بإجراء عمليات التشخيص و مباشرة أعمال التصليح و الإدامة ،مع الأخذ بعين الاعتبار التأثيرات البيئية الناتجة عن تلك العمليات و التي يمكن أن تهدد سلامة الأفراد و محيط العمل.

الخاتمة:

إن الإستراتيجية المتبناة من قبل الشركة في تخطيط و تنفيذ أعمال الصيانة الوقائية و العلاجية ،تتركز أساسا على إعطاء الأولوية للصيانة الوقائية باعتبار أن تجهيزات الشركة حديثة نسبيا (عشرة سنوات من التوظيف) ،إذ تمثل تكلفة الصيانة

الوقائية القسم الأكبر من تكاليف الصيانة الإجمالية، ويرجع ذلك إلى الاستهلاك المفرط لقطع التبديل ،وإجراء عمليات التشحيم و التزييت المختلفة ، وهذا ما أدى إلى تضخم تكلفة الصيانة الوقائية ، في حين لا تمثل تكاليف الصيانة العلاجية إلا نسبة ضئيلة من إجمالي تكلفة الصيانة ، وهذه الأخيرة تبقى نسبة تمثيلها من إجمالي تكلفة الإنتاج في حدود المجال المعقول ، وهو ما يتيح للشركة فرصة مضاعفة أعمال الصيانة مع الاقتصاد في استهلاك قطع و أجزاء الاستبدال، وكذلك العمل على تقليل حجم الأعطال و التوقفات التي تواكب أداء العملية الإنتاجية ، و زيادة جاهزية التجهيزات بما يتيح للشركة فرصة مضاعفة فترات التشغيل ، و هذا ما يؤدي إلى استمرار التدفق المنتظم للمنتجات الشركة و وفقا للمواصفات المطلوبة وفي الوقت المناسب و بجودة ترقى إلى تطلعات الزبائن وتحقق المواصفات القياسية ISO9000 ،

في ظل التحديات المتزايدة التي تواجهها الشركة و الداعية إلى ضرورة العمل من أجل التطوير المستمر للوصول إلى مستويات من الكفاءة و الفعالية ، ولهذا عملت الشركة على إدخال التقنيات الحديثة لتطوير أنظمتها و خصوصا نظام الصيانة المخططة أو المبرمجة الفعالة أي(**استخدام الصيانة عن طريق الحاسوب**)و التي يمكن تنفيذها داخل قسم الصيانة حيث تهدف أساسا لرفع و دعم جودة المنتوج الصناعي و تخفيض تكاليفه .

فنظام الصيانة لايستطيع أن يعمل بكفاءة إلا إذا كان قادرا على امتصاص التغيرات التقنية و التكنولوجية و التي تعرف تطورا متسارعا يوميا خاصة في مجالات ابتكار الوسائل و الأساليب و نظم الصيانة ، الذي قد يساعد الشركة على الوصول إلى التميز(Excellence) أي يمكن اعتباره كمدخل لتحقيق التميز التنافسي في عصر التنافسية و العولمة و المعرفة .

فامتلاك مقومات التميز و تفعيلها و استغلالها بالشكل الأمثل هو السبيل الوحيد لبقاء الشركة و استمرارها في عالم اليوم القائم على الديناميكية و التطور السريع و سيطرة رغبة العملاء و تعدد البدائل أمامهم ، و انفتاح الأسواق و زوال الحواجز أمام التبادل التجاري .

الخاتمة العامة

يمكن تلخيص أهم النتائج و الاقتراحات لهذا البحث في الآتي:

أولا : النتائج

مكنتنا الدراسة بشقيها (النظرية و الميدانية) من استخلاص النتائج التالية:

1. نتائج الدراسة النظرية :

– أوضح البحث أن مفهوم الصيانة ظل لفترة طويلة من الزمن مفهوما مرادفا للإصلاح ، و انحصر في الحفاظ و الاعتناء بالآلات و المعدات عن طريق التشحيم،التزييت ، التنظيف وانتظار وقوع الأعطال لتصليحها ، باعتبار أن المعرفة الميدانية بالآلات كافية لتجنب العطل.

– أوضح البحث أن المفهوم الحديث للصيانة هو الذي يتفق مع مدخل النظم ،والذي يعتبر الصيانة نظاما متكاملا يربط بين أنشطتها و دورة الحياة الاقتصادية للتجهيزات الإنتاج ،ابتدءا من وضع التصاميم و إنشاء الموقع ووضع المواصفات الفنية الملائمة لظروف التشغيل ،و الاستمرار في تحسين هذه العمليات من خلال التغذية العكسية عن أداء أعمال الصيانة و الاستبدال ،أو أية ملاحظات أخري تساهم في التطوير،و في معالجة الانحرافات الحاصلة في الوقت المناسب.

– إن مصداقية المؤسسة مرتبطة بنظامها الإنتاجي، وتعتبر الصيانة بوابة الأمان لهذا النظام، و يتحقق ذلك بأن تفرض إدارة المؤسسة مكان و زمان الصيانة لا أن يفرضا عليها.

– تزداد حاجة المؤسسة الصناعية لإدارة صيانة فعالة كلما اتسع مجال التجهيز بالآلات و المعدات ،وكلما ارتفع رأس المال المستثمر كلما زادت أهمية صيانة التجهيزات ،و هذا فضلا عن أن عدم تعطل العمليات التشغيلية المتكاملة و المترابطة ضروري جدا في تحقيق المحافظة علي تكاليف الإنتاج عند مستواها العادي،أو تخفيضها إلي أقل حد ممكن ،و هذا يرجع إلي استخدام الآلة وزيادة تعقيداتها ،بالإضافة إلي زيادة المخزون من المواد الاحتياطية و قطع التبديل المرتبطة خاصة بدقة التحكم في الإنتاج ،و المحافظة علي الجداول الزمنية للإنتاج بالنوعية و الكمية المطلوبة .

– ترتكز القدرة التنافسية للمؤسسة علي نوعية المنتجات السلعية و الخدمية و جودتها ، و تعزز هذه القدرة بالنسبة لسلعة معينة بمدي بمطابقتها لمستوي الجودة و نظم الإزو ISO9000 ،ويتحقق ذلك عن طريق الالتزام بمطابقة المواصفات المحددة ،إضافة إلي التقيد بمعايرة آلات الإنتاج بصفة دورية ،و فحصها و الكشف عليها و اختبارها ،و هنا تظهر أهمية وظيفة الصيانة كنظام قائم داخل المؤسسة بالأهداف الإستراتيجية لهذه الأخيرة ،بحكم أن أي خلل في نظام الصيانة يولد عجزا أو قصورا عن تحقيق المهام الموكلة للمؤسسة نفسها،و يظهر ذلك في صورة انخفاض في مستويات الجودة و ارتفاع التكاليف الناتجة عن زيادة استهلاك الموارد.

– تتعدد المداخل التي يمكن اعتمادها في تدعيم القدرة التنافسية للمؤسسة من منظور وظيفة الصيانة وتشمل جوانب كثيرة (التكلفة ،الجودة،الصيانة الإنتاجية الشاملة ،الصيانة الذكية ،إدارة الصيانة عن طريق الحاسوب) ،ويتوقف اختيار المؤسسة للمدخل المناسب علي إمكانياتها المتاحة،و طبيعة البيئة التنافسية التي تنشط فيها و درجة تعقيدها،إذ تبقي التكلفة إحدى أهم عوامل القدرة التنافسية.(**وهو ما يثبت صحة الفرضية الأولي**)

2. نتائج الدراسة الميدانية :

مكنتنا الدراسة الميدانية التي أجريت علي شركة تبسة (SCT) التابعة لمجمع الإسمنت و مشتقاته للشرق (ERCE) ،من استخلاص النتائج التالية :

– تتوفر الشركة محل الدراسة علي الإمكانيات و الموارد اللازمة للعملية الإنتاجية ،الأمر الذي مكنها من تحقيق أهدافها الإنتاجية و تحقيق سقف الإنتاج سنويا ،بل ويتجاوز الطاقة التصميمية للمصنع غالبا.

– حاجة الشركة إلي السيولة المالية وزيادة رأس مالها لمواجهة التذبذب في أسعار المواد الأولية الإضافية و قطع التبديل المستوردة من الخارج من جهة ،و تسديد الديون المستحقة علي الشركة و الخاصة بقروض سنوات التأسيس من جهة أخري (115 مليون دولار ديون مستحقة للبنك الجزائري للتنمية BAD،تسدد في نهاية 2010)،وقد أدت هذه الوضعية إلي اختلال المركز المالي للشركة ،خاصة مع تدهور سعر صرف العملة الوطنية مقابل الدولار ،فضلا عن الفوائد المترتبة عن أصل الدين ، وهذا ما يفسر النتيجة الصافية السالبة والمعبر عنها محاسبيا بارتفاع مصاريف خارج الاستغلال (أنظر الملحق رقم 3).

– نقص الاهتمام بوظيفة الصيانة بمفهومها العلمي و الحديث (التيرو تكنولوجي)، و القائم علي تتبع دورة الحياة الاقتصادية لتجهيزات الإنتاج ،بالإضافة إلي الاستخدام المفرط لهذه التجهيزات ،مما نتج عنه ارتفاع حجم التوقفات و بلوغها مستويات قياسية أحيانا (9055ساعة توقف سنة 2003)،الأمر الذي فرض علي الشركة اللجوء إلي الحصص العمل الإضافية للإيفاء بجداول الإنتاج الزمنية المخططة .

– التركيز علي سياسة الصيانة الوقائية نظرا لحداثة تجهيزات الشركة ،و اقتصارها في أحيان كثيرة علي عمليات الاستبدال للأجزاء و القطع التالفة ،بالإضافة إلي الأنشطة الروتينية المتعلقة بالتشحيم ،التزييت ،التنظيف و المراقبة الظاهرية ،و عدم شمولها لكافة فعاليات الصيانة الوقائية (الفحص ،التفتيش ،الزيارات، المراقبة الفعالة)،هذا فضلا عن الاستهلاك المفرط للقطع التبديلية مما نتج عنه ارتفاع تكاليف الصيانة الإجمالية (10.05%من إجمالي تكلفة الإنتاج الإجمالية لسنة 2003).

– غياب دراسات دقيقة وتحليل موضوعي لتكاليف الصيانة عن طريق نظام المحاسبة التحليلية ،ونقص تحليل المعطيات الإحصائية و عدم استخدام بحوث العمليات في تعظيم الأرباح و تدنية التكاليف.

– هشاشة نظام الحوافز ،وعدم استثمار العلاقات الإنسانية ،وتبني النظام الرسمي للعمل فقط.

– تجتهد شركة اسمنت تبسة (SCT) في تعزيز قدرتها التنافسية انطلاقا من سعيها لاستيعاب التقنيات الحديثة و التطورات التكنولوجية المتسارعة ،و الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات ،حيث عمدت الشركة إلي إنشاء شبكة معلومات محلية (انترانيت) وتعميمها علي كل الدوائر و الأقسام في المصنع ،بهدف تفعيل قنوات الاتصال داخل الشركة، فضلا عن قيامها باقتناء أحد البرامج الحاسوبية المتخصصة في إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب (GMAO)،ويؤكد هذا التوجه الجديد للشركة رغبتها في الارتقاء بمستوي التنظيم علي مستوي إدارة الصيانة ،و تسهيل الإجراءات الإدارية الخاصة بتحرير أوامر العمل و طلبات التدخل واستخراج القطع التبديلية من المخازن ،مما يحقق السرعة في الأداء و الاستفادة من وفورات الوقت و الجهد و التكلفة.(**وهو ما يثبت صحة الفرضية الثانية**)

– تشكل القيود الحكومية المفروضة علي الشركة و الخاصة بتحديد سعر البيع لمنتوج الإسمنت ،أهم المعوقات التي تحول دون استفادة الشركة من هامش المناورة السعرية و تشكيل الحواجز (السعرية) التي تمنع الشركات المنافسة من اختراق السوق ،و تؤمن الحصة السوقية للشركة و تعزز موقعها التنافسي .(**وهو ما ينفي صحة الفرضية الثالثة**)

ثانيا: الاقتراحات

بناءا علي ما تقدم من نتائج، يمكننا صياغة الاقتراحات التالية:

1. بناء تنظيم صيانة قادر علي أداء العمل المطلوب، وبما يتناسب مع الإمكانيات المتوفرة لدي المؤسسة.
2. إعادة الاعتبار لوظيفة الصيانة في الشركة، كوظيفة إستراتيجية تساهم في ضمان تدفق المنتجات بالجودة المطلوبة و التكاليف المثلي.
3. تبني سياسة صيانة مبنية علي أسس علمية متينة ، تستمد أبعادها من توفير الإطارات المؤهلة و الوسائل التقنية الحديثة المساعدة علي سرعة تنفيذ خطط الصيانة القصيرة ،المتوسطة و طويلة الأجل،بما يكفل تحقيق التوافق الأمثل من تكاليف الصيانتين الوقائية و الإصلاحية و ذلك للوقوف علي الحد الاقتصادي المناسب و بحيث تكون تكاليف الصيانة الإجمالية عند أدني حد لها مع تأمين خدمات صيانة كاملة لخطوط الإنتاج و بما يضمن لها استقرارا إنتاجيا مثاليا.
4. تكثيف الزيارات وعمليات التفتيش و الفحص و المراقبة ،و إعداد التقارير الملائمة للاعتماد عليها في تنظيم تدخلات الصيانة المستقبلية .
5. إعداد نظام إجرائي رقابي متكامل لضمان أعمال التفتيش المستقبلية للأجهزة و المعدات .
6. إيجاد نموذج للرقابة علي مخزون قطع التبديل من حيث الحد الأدنى و الحد الأعلى و كمية و زمن الشراء المناسبين
7. تخطيط جميع الأعمال مقدما و إعداد تنبؤات يومية، شهرية و سنوية لضمان السير الحسن للعمل.
8. إعداد نظام ملائم للأوامر و الإجراءات المكتوبة و الخاصة بتنفيذ العمل .
9. إعادة الاعتبار للعنصر لبشري بتبني نظام حوافز متكامل ،و إعادة الاعتبار للتنظيم غير الرسمي لتشجيع العمال علي المبادرة و تنمية ولائهم الدائم نحو الشركة.
10. تكثيف الدورات و البرامج التدريبية للعمال و الإطارات و كوادر الشركة ،علي أساليب الصيانة الحديثة و طرق العناية بسلامة الأفراد و التجهيزات و وسائل الإنتاج.
11. اعتماد الشركة علي معايرة صارمة و موضوعية عند توظيف الكفاءات، والتي بمقدورها أن تقدم الجديد في مجال تخصصها.
12. يمكن لإدارة الصيانة الاستفادة من تطور بحوث العمليات وخاصة في مجال دراسة معدلات الأعطال وقياس الموثوقية ،و دراسة توزيعات زمن العطل لجميع أجهزتها و أنظمتها التقنية الموجودة في المؤسسة .
13. التأسيس لثقافة الانضباط و الإتقان داخل الشركة، لأن التهاون و الرداءة يفيضان حتما إلي الفشل.
14. وضع نظام معلومات قيد التنفيذ ،و إنشاء بنك للمعلومات علي مستوي دائرة الصيانة ،عن طريق شبكات المعلومات ،التي تؤدي إلي تفعيل قنوات الاتصال وتسهل التعرف علي تجارب و سياسات و خطط الصيانة المتبعة من

قبل المؤسسات التي تعمل في نفس المجال ،مع توفر فرص الحصول علي آراء و اقتراحات مختصين في الميدان،من شأنها تدعيم جهود القائمين علي أعمال الصيانة بإعداد برامج حديثة ،سهلة التنفيذ و أكيدة النتائج.

14.التحسين المستمر للمنتوج ومطابقتها للمواصفات القياسية ISO9000 ،كمدخل لتحقيق التميز التنافسي.

15.تشجيع التعاون مع الجامعات و المعاهد و مراكز البحوث المتخصصة في الهندسة الصناعية، والتي من شأنها تقديم بدائل ناجعة و عملية من شأنها تخفيض حجم التكاليف و كذا تنفيذ عمليات الصيانة و الإصلاح دون التأثير علي تدفق الإنتاج.

16.تطبيق أساليب التسيير الحديثة، والتي من شأنها تحقيق التميز التنافسي في مجال الإدارة (الإدارة بالمشاركة، الإدارة بالأهداف، إدارة التغيير، إدارة الجودة الشاملة).

ثالثا: آفاق الدراسة

بالنظر إلي محددات الدراسة التي دفعتنا للتركيز علي جانب من جوانب الموضوع، فإننا في الأخير نقترح بعض العناوين التي يمكن أن تكون مواضيع بحث مستقبلية، أو تكمل مختلف زوايا هذا البحث:

1-الصيانة و أثرها علي مردودية المؤسسة.

2-الصيانة الإنتاجية الشاملة كمدخل لإدارة الجودة الشاملة في المؤسسة الصناعية.

3-أثر ترشيد عمليات الصيانة علي إنتاجية المؤسسة.

قائمة المراجع

المراجع العربية

أولا: الكتب

1. **أحمد.أمين.عوض الله:**"إدارة الإنتاج الصناعي "، دار النهضة العربية للطباعة و النشر، بيروت ،(دون سنة).
2. **أحمد .شاكر العسكري :**" التسويق الصناعي . مدخل الاستراتيجي ."،دار وائل لنشر و التوزيع ، الطبعة الأولى ،عمان ، الأردن ، 2000.
3. **احمد. طرطار :** "الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة "، ديوان المطبوعات الجامعية ،بن عكنون ، الجزائر، 2001.
4. **أكرم .الشقرا :**"إدارة الصناعية (لتنظيم الصناعي إدارة الإنتاج . التسويق)" ،مطبعة طربين ،دمشق ،.1983
5. **ألواوس.بفا،راكشي.كي سارن:**"إدارة الإنتاج والعمليات بمدخل حديث ."،ترجمة "محمد محمود الشواربي"،دار المريخ للطباعة و النشر ، الطبعة الأولى ،الرياض ، السعودية ،1999
6. **جاسم.مجيد :** " التطورات التكنولوجية و الإدارة الصناعية"،مؤسسة شباب الجامعة ،الإسكندرية ،.2004
7. **حسن.عبد الله .التميمي :**"إدارة الإنتاج و العمليات . مدخل كمي ."،دار الفكر العربي ،الطبعة الأولى ،عمان، الأردن، .1997
8. **خالد.عبد الرحيم.الهيتي وآخرون:**"أساسيات التنظيم الصناعي"،دار زهران لنشر و التوزيع،عمان،الأردن،1997.
9. **خضير.كاظم.حمود،هايل.يعقوب.فاخوري:**"إدارة الإنتاج و العمليات "،دار صفاء لنشر و التوزيع ،الطبعة الأولى ، عمان، الأردن، .2001
10. **رامي.حكمت.فؤاد الحديثي وآخرون:**" الاتجاهات الحديث في إدارة الصيانة المبرمجة"،دار وائل لنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، .2004
11. **رضا.صاحب.ابوحامد آل علي،سنان.كاظم.الموسوي:**"وظائف المنظمة المعاصرة . نظرة بنو رامية عامة"، مؤسسة الوراق لنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، .2001
12. **سامر.مظهر.قنطقجي:**"ترشيد عمليات الصيانة بالأساليب الكمية" ،منشورات جامعة حلب،سوريا،1995.
13. **سعيد.أوكيل:**"وظائف و نشطات المؤسسة الصناعية "،ديوان المطبوعات الجامعية ،بن عكنون ،الجزائر،.1992
14. **سلمان.السغبيني،احمد.الباشا:**"التنظيم الصناعي "، منشورات جامعة حلب، سوريا، 1993.
15. **سونيا.محمد.البكري:**"تخطيط ومراقبة الإنتاج"،الدار الجامعية ، الإسكندرية ،2000.
16. **سونيا .محمد.البكري:**" إدارة الإنتاج و العمليات بمدخل النظم."، الدار الجامعية ، الإسكندرية، .1999
17. **شوقي.ناجي.جواد:**" إدارة الأعمال . منظور كلي ."،دار و مكتبة الحامد لنشر و التوزيع،الطبعة الأولى،عمان، الأردن، 2000.
18. **صلاح.الشنواني:**"إدارة الإنتاج"،مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية ،2000.
19. **طلعت.اسعد عبد الحميد:**" التسويق الفعال الأساسيات و التطبيق."، دار الطباعة المتحدة للإعلام، الطبعة

التاسعة، القاهرة، .1999

20. **عادل .حسن:**"مشاكل الإنتاج الصناعي "، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، .1998

21. **عادل.حسن:**" إدارة الإنتاج "، دار النهضة العربية للطباعة و النشر، بيروت، .1988

22. **عادل . حسن:**" التنظيم الصناعي و إدارة الإنتاج "، دار النهضة العربية للطباعة و النشر، بيروت، .1988

23. **عبد العزيز.صالح بن حبتور** :"الإدارة الإستراتيجية . إدارة جديدة في عالم متغير ."،دار المسيرة للنشر والتوزيع، الجمهورية اليمنية، الطبعة الأولى، 2004

24. **عبد الغفور.يونس:**" التنظيم الصناعي و إدارة الإنتاج"، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، .1997

25. **علي . السلمي** :"إدارة الموارد البشرية الإستراتيجية "، دار غريب للطباعة و النشر ، القاهرة ،.2001

26. **علي . السلمي** :" السياسات الإدارية في عصر المعلومات "،دار غريب للطباعة و النشر ،القاهرة،1995.

27. **علي . الشرقاوي** :" إدارة النشاط الإنتاجي مدخل التحليل الكمي."، دار الجامعة الجديدة للنشر و التوزيع، الإسكندرية، 2003.

28. **علي . توفيق .علي** :" التكاليف الصناعية "، مطبعة معهد دون بوسكو ،الطبعة السابعة ، الإسكندرية (دون سنة)

29. **عمر.صقر** :" العولمة و قضايا الاقتصادية معاصرة "، الدار الجامعية ،بيروت، 2001.

30. **محمد.ابديوي الحسين:**"تخطيط الإنتاج و مراقبته"، دار المناهج للنشر و التوزيع ،الطبعة الأولى ،عمان ، الأردن ، 2001.

31. **محمد.كمال.مصطفي و آخرون:**" تشغيل و صيانة المعدات المتحركة"،بيمكو للنشر و التوزيع،لبيا،.1990

32. **نبيل. مرسى خليل:**" الميزة التنافسية في مجال الأعمال "، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، .1998

33. **نبيل. مرسى خليل** :" الإدارة الإستراتيجية . تكوين و تنفيذ استراتيجيات التنافس." ، الدار الجامعية الجديدة، الإسكندرية، 2003.

ثانيا: الرسائل و الأطروحات الجامعية

1. **عبد الرحمان .بن عنتر:**"نحو تحسين الإنتاجية و تدعيم القدرة التنافسية للمنتجات الصناعية"،أطروحة دكتورا دولة (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، .2004

2. **محمود. احمد .جودة** :"تحديد احتياجات التدريب وأثره في إدارة الجودة الشاملة "، أطروحة دكتورا دولة (غير منشورة) كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، .2001

3. **دويس . محمد.طيب:**" براءة الاختراع مؤشر لقياس تنافسية المؤسسات و الدول حالة الجزائر ."،رسالة ماجستير(منشورة)،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ،جامعة ورقلة،2005.

4. **ميلود. تومي** :"الصيانة وأثرها على تكاليف الإنتاج "، رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، 1992.

ثالثا: المجلات

1. **مجلة أخبار الإدارة:**نشرة فصلية تصدر عن منظمة العربية للتنمية الإدارية، العدد 28، سبتمبر .1999

2. مجلة أخبار الإدارة: نشرة فصلية تصدر عن منظمة العربية للتنمية الإدارية، العدد 18، مارس.1997
3. مجلة أخبار الإدارة: نشرة فصلية تصدر عن منظمة العربية للتنمية الإدارية، العدد 17، ديسمبر1996.

رابعا: الملتقيات

1. الملتقى الدولي حول" **الأداء المتميز للمنظمات و الحكومات** "، كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة ، الجزائر، 9/8مارس 2005.
2. الملتقى الدولي حول " **تنافسية المؤسسات الاقتصادية و تحولات المحيط** "، كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية، جامعة ، محمد خيضر. بسكر . ، الجزائر ، 30/29اكتوبر .2002
3. الملتقى الدولي حول "**التسيير الفعال في المؤسسات الاقتصادية** "، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير و علوم التجارية ، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر ،3/ 4ماي .2005
4.الملتقى الدولي حول" **التكامل الاقتصادي العربي كآلية لتحسين و تفعيل الشراكة العربية الاوروبية** "،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير/جامعة فرحات عباس . سطيف بالجزائر 9/8ماي .2004
5. الملتقى الدولي حول "**الجودة و التميز في منظمات الأعمال**" كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة 20 أوت 1955 . سكيكدة . الجزائر،8/7ماي2007 .
6. الملتقى الوطني حول" **النظام الوطني للمعلومة الاقتصادية . الواقع و آفاق .**" مركز البحث في المعلومة العلمية و التقنية (CERIST) ،الجزائر ، 31جانفي /1فيفري 2005.

خامسا: مواقع الإنترنيت

1-http://www.Mdcegypt.com/ 22/03/2007

2-http://www.aucbm.org /15 /05 /2007

المراجع الفرنسية

1)-Les ouvrages:

1-A.Bounfour:"le management des ressources immatérielles", DUNOD, Paris, 1998.

2-AFNOR(Association Française deNormalisation):"Maintenance Industrielle",2ème édition, Paris, 1986.

3-B.Luc et **Autres**:"Précis d'organisation et gestion de Production", les éditions d'organisation, Paris, 1986.

4-B.A.Thaler et **Autres**:"Réinventer l'innovation rompre avec Les idées reçues et ressusciter l'envie!-", les éditions LIAISONS, Paris, 1997.

5-B.Daniel et **H.Claude**:"Guide de la maintenance", édition NATHAM, Paris, 1987.

6-BCG(Boston consulting group):"Les mécanismes fondamentaux De la compétitivité", édition HOMMES et TECHNIQUES,Paris, 1980.

7-Françoi.Monchy:"La fonction maintenance formation à la Gestion De la maintenance industrielle-,"MASSON, 2éme Édition, Paris, 1996.

8-Françoi.Monchy:"Maintenance méthodes et organisations-",2éme Edition, Paris, 2003.

9-F.Boucly et **A.Ogust**:"Le management de la maintenance", Edition, Paris, 1987

10-George.Javel:"Organisation et gestion de la production", DUNOD, 3éme édition, paris, 2004.

11-George.Javel:"Pratique de la gestion industrielle-Organisation, méthodes et outils-", DUNOD, Paris, 2004.

12-G.Bosser et **J.M.Guillard**:"Maintenance des systèmes de Production", les éditions FOUCHER, Paris, 1990.

13-G.Grespy:"Stratégie et compétitivité dans l'économie Mondial", édition ECONOMICA, Paris, 1998.

14-G.Depallens et **J.P.Jobard**:"gestion financière de L'entreprise",10éme édiction, SIREY, Paris, 1990.

15-G.R.O.M (Groupe de Réflexion et d'Orientation en Maintenance):"Réussir la maintenance", édition, MAR NOSTRUM, Paris, 1996.

16-H.Spitezki:"La stratégie d'entreprise compétitivité et Mobilité-", édition ECONOMICA, Paris, 1995.

17-H.Bernard:"Entretient et maintenance", édition EYHOLIOS, Paris, 1974.

18-J.P.Metta et **Autres**:"Management stratégique et Organisation", Les éditions VUIBERT, Paris, 1996.

19-j.Gerbier:"Organisation et fonctionnement de L'entreprise-traitè fondamental-", Lavoisier, paris, 1993.

20-jeaun. Claude.francastel:"Ingénierie de la maintenance-De la conception à l'exploitation d'un bien-", Dunod, paris, 2003.
21-Laumaill.Robert:"Pratique de gestion de la production", Les éditions d'organisation ,2ème édition, paris, 1985.
22-Meachel.Porter:"l'avantage concurrentiel", DUNOD, paris, 2000.
23-M.Inghame:"Management stratégique et compétitivité", de BOEK, paris, 1995.
24-Marc.frèdèric:"Mettre en œuvre une GMAO -maintenance Industrielle, services après vante, maintenance Immobilière-", DUNOD, paris, 2003.
25-M.Gabriel et **J.C.Rault:**"Systèmes experts en Maintenance", édition MASSON, paris, 1987.
26-P.J.Billotte:"Concurrence technologique et normalisation On jeux publique s et stratégies industrielles-",édition AFNOR, paris, 1997.
27-P.Caspar et C.Afriat:"l'investissement intellectuel-Essai sur l'économie de l'immatériel-", les éditions ECONOMICA, paris, 1988.
28-Priel.Victor:"la maintenance-techniques modernes de Gestion-", ENTREPRISE MODERNE d'édition, paris, 1976.
29-S.Claude et **K.Françoi:**"Management des moyens de Production-efficacitè, disponibilité, rentabilité-", Edition HERMES SCIENCE, paris, 1999.
30-T.Bertrand et **Autres:**"organisation et gestion de L'entreprise", les éditions d'ORGANISATION, paris, 1998.
31-Y.Lavina:"Audit de la maintenance", les éditions d' ORGANISATION, pris, 1994.

2)-Revues:

1-Revue française de gestion, **LAVOISIER**, paris, Mars-Avril-Mai, 1996.

3)-Séminaires:

1-Sèminaire national professionnel"**Maintenance industrielle** ", organisé par la chambre commerciale de **BEJAIA**, Algérie, 4/5 Avril 2006.

فهرس البحث

المقدمة العامة

الفصل الأول: ماهية إدارة الصيانة.....1

المبحث الأول: مفهوم الصيانة 2

المطلب الأول: تعريف الصيانة 2

المطلب الثاني: أهمية الصيانة 5

المطلب الثالث: أهداف الصيانة 8

1. أهداف عملية 8
2. أهداف اقتصادية 8
3. أهداف اجتماعية 10

المبحث الثاني: أنواع الصيانة

.....12

المطلب الأول: الصيانة الوقائية

.....12

1. مفهوم الصيانة الوقائية 12
2. أقسام الصيانة الوقائية 12
3. عمليات الصيانة الوقائية 13
4. أهمية الصيانة الوقائية 15
5. متطلبات الصيانة الوقائية.....15

المطلب الثاني: الصيانة العلاجية

.....17

1. مفهوم الصيانة العلاجية.....17
2. أقسام الصيانة العلاجية.....17
3. عمليات الصيانة العلاجية.....17
4. مزايا وعيوب الصيانة العلاجية.....19

المطلب الثالث :الصيانة التصميمية و

التحسينية.....21

1. الصيانة التصميمية.....21
2. الصيانة التحسينية.....21

المبحث الثالث: وظائف إدارة الصيانة و سياستها
.....24
المطلب الأول: الوظائف الرئيسية لإدارة الصيانة.....24
1. وظيفة المناهج.....24
2. وظيفة الجدولة.....25
3. وظيفة الإنجاز.....26
المطلب الثاني: الوظائف الثانوية لإدارة
الصيانة.....28
1. وظيفة تسيير الموارد البشرية.....28
2. وظيفة تسيير المخزون.....29
3. وظيفة تسيير الموازنات.....30
4. وظيفة تسيير التعاقدات الخارجية.....30
5. وظيفة الاتصال.....30
6. وظيفة الأمن الصناعي.....32
7. وظيفة خدمة المباني و المنشآت.....32
المطلب الثالث: سياسات
الصيانة.....33
1. تعريف سياسة الصيانة..... 33
2. التوفيق بين سياسة الصيانة الوقائية و الصيانة العلاجية.....35
3. متطلبات سياسة الصيانة الفعالة.....37
الفصل الثاني: تكاليف الصيانة و أثرها علي القدرة التنافسية للمؤسسة 41
المبحث الأول: تكاليف الصيانة
.....42
المطلب الأول: عناصر تكاليف
الصيانة.....42
1. التكاليف المباشرة 42
2. التكاليف غير المباشرة.....44
المطلب الثاني: تحليل تكاليف
الصيانة.....50
1. العوامل المؤثرة علي تكاليف الصيانة.....50
2. الموازنة بين تكاليف الصيانة الوقائية و العلاجية.....51

3. العلاقة بين العمر الإنتاجي و تكاليف الصيانة 52
4. العلاقة بين الوقت و تكاليف الصيانة.....53
5. أساليب خفض تكاليف الصيانة.....54
المطلب الثالث : معايير الأمثلية في عمليات و تكاليف الصيانة.....55
1. مؤشرات تحليل تكاليف الصيانة.....55
2. مؤشرات الأداء 57
المبحث الثاني: مفهوم القدرة التنافسية للمؤسسة.....60
المطلب الأول: تعريف القدرة التنافسية 60
المطلب الثاني: محددات القدرة التنافسية..... 64
1. حجم القدرة التنافسية.....64
2. نطاق التنافس 66
المطلب الثالث: مصادر القدرة التنافسية 68
1. الإبداع و الابتكار.....68
2. الجودة 71
3. المعرفة.....73
4. الترصد و اليقظة.....73
5. الزمن.....73
المطلب الرابع: إستراتيجيات العامة للمنافسة.....75
1. التكلفة.....75
2. الجودة 79
المبحث الثالث: المداخل المعتمدة في إدارة الصيانة لدعم القدرة التنافسية للمؤسسة 83
المطلب الأول: الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM).....83
1. مفهوم الصيانة الإنتاجية الشاملة 85
2. مراحل تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة.....86
3. أهداف الصيانة الإنتاجية الشاملة 87
المطلب الثاني : إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب (GMAO).....90
1. مفهوم GMAO.....90
2. مراحل تثبيت GMAO في المؤسسة.....90

3. أهداف GMAO.....90
4. متطلبات GMAO.....91
5. محتوي برنامج GMAO.....92
المطلب الثالث: الصيانة الذكية (MI).....95
الفصل الثالث : دراسة حالة " شركة إسمنت تبسة (SCT) ".....100
المبحث الأول : تقديم شركة إسمنت تبسة 101
المطلب الأول : التعريف بشركة إسمنت تبسة و تقسيماتها الوظيفية.....101
1. نشأة الشركة.....101
2. الموقع و الإمكانيات 102
3. التقسيم الوظيفي لشركة إسمنت تبسة.....104
المطلب الثاني : التعريف بالمنتوج و سير العملية الإنتاجية 111
1. التعريف بالمنتوج.....111
2. سير العملية الإنتاجية.....111
المطلب الثالث: تطور نشاط الشركة للفترة (1995 . 2006).....115
1. تطور إنتاج الإسمنت نصف الجاهز (الكلينكار).....115
2. تطور إنتاج الإسمنت البورتلاندي المركب CPJ45.....117
3. تطور مبيعات الشركة من الإسمنت الجاهز للفترة (1995 . 2006).....120
المبحث الثاني: تحليل تكاليف الصيانة وأثرها علي تكلفة الإنتاج.....124
المطلب الأول : تحليل حجم التوقفات و أثرها علي تدفق الإنتاج للفترة (2001 _ 2006).....124
1. تحليل حجم التوقفات أثناء العملية الإنتاجية.....124
2. أثر التوقفات الفجائية علي تدفق الإنتاج.....127
3. سياسة الصيانة المتبعة لتخفيض حجم التوقفات 128
المطلب الثاني: تحليل تكاليف الصيانة للفترة (2001 . 2006).....130
المطلب الثالث: أثر تكاليف الصيانة علي تكلفة الإنتاج للفترة (2001 . 2006).....135
المبحث الثالث: أثر وظيفة الصيانة علي تنافسية الشركة.....139
المطلب الأول: تحليل البعد التنافسي للشركة.....139
1. المنافسون في القطاع.....139
2. المنافسون المحتملون (تهديدات الداخلين الجدد).....145
3. المشترون (الزبائن).....147
4. الموردون..... 148

5. المنتجات البديلة.....149
المطلب الثاني: أهمية تطوير نظام الصيانة علي تنافسية الشركة.....150
1. خطوات تصميم برنامج الصيانة الحاسوبية.....150
2. تنفيذ نظام إدارة الصيانة الحاسوبية.....153
3. آلية عمل البرنامج الحاسوبي للصيانة..... 154
4. أهمية تطوير نظام الصيانة في تنافسية المؤسسة..... 154
المطلب الثالث: نظام الجودة من منظور وظيفة الصيانة.....157
1. متطلبات الحصول علي شهادة المواصفات القياسية ISO 9000 157
2. خطة التأهيل المطبقة من طرف الشركة للحصول علي شهادة المواصفات القياسية ISO9002 (1994) من منظور وظيفة الصيانة.....158
3. مسعي شركة إسمنت تبسة للحصول علي شهادة المواصفات القياسية (2000)ISO9001 من منظور وظيفة الصيانة 165

الخاتمة العامة..... 172
قائمة المراجع.....176
فهرس البحث.....181
فهرس الأشكال.....186
فهرس الجداول.....189
الملاحق.....191

فهرس الأشكال

الفصل الأول

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1	أقطاب أهداف الصيانة	11
2	قسيمة تفتيش دوري	14
3	قسيمة زيارة دورية	14
4	تدخلات الصيانة العلاجية تبعا لأنواع العطل	18
5	مخطط أنواع الصيانة وعملياتها	20
6	تطبيقات الصيانة التحسينية في المؤسسة	23
7	الوظائف الرئيسية لإدارة الصيانة	24
8	مختلف فعاليات وظيفة الجدولة	26
9	مراحل التدخل لإنجاز وظيفة الصيانة	27
10	حجم القوة العاملة الأمثل لوظيفة الصيانة	28

11	بطاقة سجل الآلة	29
12	مختلف تدفقات الإتصال في إدارة الصيانة	31
13	مراحل إعداد سياسة الصيانة	33
14	الأقطاب المحددة لسياسة الصيانة	34
15	العلاقات المتبادلة بين سياسات الصيانة و المجموعات الأخرى	35
16	أهمية الصيانة الفعالة	39

الفصل الثاني

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
17	الضياعات الإنتاجية المرتبطة بالتجهيزات	46
18	مخطط مكونات تكاليف الصيانة	48
19	تقرير تكاليف الصيانة لفترة معينة	49
20	تأثير درجة الأتمتة علي تكاليف الصيانة	50
21	التكلفة الكلية المثلي للصيانة	51
22	العلاقة بين العمر الإنتاجي للمعدات وتكاليف الصيانة	53
23	الحالات المتتابعة التي تمر بها الأنظمة القابلة للتصليح	57
24	دورة حياة الميزة التنافسية	65
25	أهداف الإبداع	69
26	الأبعاد الثلاثة للجودة	72

27	نموذج قوي التنافس الخمس لتطبيق إستراتيجية القيادة في التكلفة	76
28	تأثير نظام الصيانة غير الكفء علي جودة المنتوج وعلي أهداف المؤسسة	81
29	الصيانة الإنتاجية الشاملة كمدخل لإدارة الجودة الشاملة	84
30	نموذج لتنظيم الصيانة الإنتاجية الشاملة في المؤسسة	89
31	مخطط إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب GMAO	94
32	تطبيقات الصيانة الذكية في المؤسسة	98

الفصل الثالث

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
33	موقع المصنع بالنسبة لمصادر المواد الأولية	103
34	الهيكل التنظيمي الوظيفي لشركة إسمنت تبسة (SCT)	105
35	مخطط العملية الإنتاجية في شركة إسمنت تبسة (SCT)	112
36	مقارنة حجم الإنتاج الفعلي بالمتوقع من الإسمنت نصف الجاهز للفترة (1995_2006)	116
37	تطور الإنتاج الفعلي و المتوقع للإسمنت نصف الجاهز للفترة (1995_2006)	117
38	مقارنة حجم الإنتاج الفعلي بالمتوقع من الإسمنت الجاهز للفترة (1995_2006)	119
39	تطور حجم الإنتاج الفعلي و المتوقع من الإسمنت الجاهز للفترة (1995_2006)	119
40	مقارنة تطور حجم المبيعات المتوقعة و الفعلية من الإسمنت الجاهز للفترة (1995_2006)	122
41	تطور حجم المبيعات المتوقعة و الفعلية من الإسمنت الجاهز للفترة (1995_2006)	122
42	تطور رقم الأعمال لشركة إسمنت تبسة خلال الفترة (1995_2006)	123
43	نسبة حجم التوقف الساعي لكل ورشة من ورشات سلسلة الإنتاج التكنولوجية	126

44	نسبة تكاليف الصيانة و الإصلاح للفترة (2001_2006)	132
45	تطور تكاليف القطع التبديلية و أثرها علي تكلفة الصيانة الإجمالية للفترة(2001_2006)	134
46	تطور تكلفة الصيانة مقارنة بتكلف الإنتاج للفترة (2001_2006)	137
47	دخول شركة إسمنت الجزائر (ACC) سوق الإسمنت الوطني و أثره علي الحصص السوقية للشركات الوطنية	143
48	مراحل اختيار عروض الموردين	148
49	خطوات إنشاء وتطوير نظام الصيانة الحاسوبية داخل الشركة	151
50	السياق البياني لتنفيذ نظام الصيانة الحاسوبية	153
51	أثر نظام الصيانة عن طريق الحاسوب علي أرباح الشركة	155
52	الآلية المطبقة في شركة إسمنت تبسة لضبط تقنيات الصيانة ضمن متطلبات الحصول علي شهادة الإيزو(1994)9002	162
53	آلية الصيانة المطبقة في شركة إسمنت تبسة ضمن متطلبات الحصول علي شهادة الإيزو (2000)9001	169

فهرس الجداول

الفصل الأول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	المزايا التي تحققها وظيفة الصيانة للمؤسسة	6

الفصل الثاني

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
2	مؤشرات موازنة الصيانة	56
3	الصيغة الجديدة للقدرة التنافسية	67
4	العلاقة بين الصيانة الإنتاجية الشاملة و إدارة الجودة الشاملة	85
5	مراحل تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة	86

الفصل الثالث

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
6	المساهمات في رأس المال الابتدائي لشركة إسمنت تبسة (SCT)	102
7	التقسيم الوظيفي لشركة إسمنت تبسة و المهام الموكلة بكل وظيفة	106
8	الإنتاج المتوقع و الفعلي من الإسمنت نصف الجاهز مقارنة بالطاقة الإنتاجية	115
9	الإنتاج المتوقع و الفعلي من الإسمنت البورتلاندي المركب مقارنة بالطاقة الإنتاجية	118
10	تطور مبيعات و رقم أعمال الشركة للفترة (1995_2006)	121
11	حجم التوقفات تبعا للورشات المكونة لسلسلة الإنتاج التكنولوجية في شركة إسمنت تبسة للفترة (2001_2006)	125
12	حجم التوقفات الفجائية و أثرها علي تدفق الإنتاج للفترة (2001_2006)	127
13	تطور تكاليف الصيانة للفترة (2001_2006)	131
14	أثر استهلاك قطع التبديل علي تكلفة الصيانة الإجمالية للفترة (2001_2006)	133
15	أثر تكاليف الصيانة علي تكلفة الإنتاج للفترة (2001_2006)	136
16	تغير الحصص السوقية للشركات الوطنية بعد دخول شركة إسمنت الجزائر (ACC) سوق الإسمنت الوطني	141

17	تغير عدد العمال في شركة إسمنت تبسة بعد دخول شركة إسمنت الجزائر	144
18	برامج التدريب المنجزة من قبل شركة إسمنت تبسة سنة 2005	145
19	الحصص الإنتاجية للشركات الوطنية من إنتاج الإسمنت بعد دخول المنافسين الجدد	146
20	تقسيم مبيعات الشركة من منتوج الإسمنت تبعا لصنف الزبون	147
21	أهم موردي المواد و اللوازم لشركة إسمنت تبسة	149
22	عناصر نظام الجودة (1994) ISO9002	159
23	عناصر نظام إدارة الجودة (2000) ISO9001	166

فهرس البحث

المقدمة العامة

الفصل الأول: ماهية إدارة الصيانة.....1

المبحث الأول: مفهوم الصيانة 2

المطلب الأول: تعريف الصيانة 2

المطلب الثاني: أهمية الصيانة 5

المطلب الثالث: أهداف الصيانة 8

1. أهداف عملية 8
2. أهداف اقتصادية 8
3. أهداف اجتماعية 10

المبحث الثاني: أنواع الصيانة

.....12

المطلب الأول: الصيانة الوقائية

.....12

1. مفهوم الصيانة الوقائية 12
2. أقسام الصيانة الوقائية 12
3. عمليات الصيانة الوقائية 13
4. أهمية الصيانة الوقائية 15
5. متطلبات الصيانة الوقائية.....15

المطلب الثاني: الصيانة العلاجية

.....17

1. مفهوم الصيانة العلاجية.....17
2. أقسام الصيانة العلاجية.....17
3. عمليات الصيانة العلاجية.....17
4. مزايا وعيوب الصيانة العلاجية.....19

المطلب الثالث :الصيانة التصميمية و

التحسينية.....21

1. الصيانة التصميمية.....21
2. الصيانة التحسينية.....21

المبحث الثالث: وظائف إدارة الصيانة و سياستها
.....24
المطلب الأول: الوظائف الرئيسية لإدارة الصيانة.....24
1. وظيفة المناهج.....24
2. وظيفة الجدولة.....25
3. وظيفة الإنجاز.....26
المطلب الثاني: الوظائف الثانوية لإدارة
الصيانة.....28
1. وظيفة تسيير الموارد البشرية.....28
2. وظيفة تسيير المخزون.....29
3. وظيفة تسيير الموازنات.....30
4. وظيفة تسيير التعاقدات الخارجية.....30
5. وظيفة الاتصال.....30
6. وظيفة الأمن الصناعي.....32
7. وظيفة خدمة المباني و المنشآت.....32
المطلب الثالث: سياسات
الصيانة.....33
1. تعريف سياسة الصيانة..... 33
2. التوفيق بين سياسة الصيانة الوقائية و الصيانة العلاجية.....35
3. متطلبات سياسة الصيانة الفعالة.....37
الفصل الثاني: تكاليف الصيانة و أثرها علي القدرة التنافسية للمؤسسة 41
المبحث الأول: تكاليف الصيانة
.....42
المطلب الأول: عناصر تكاليف
الصيانة.....42
1. التكاليف المباشرة 42
2. التكاليف غير المباشرة.....44
المطلب الثاني: تحليل تكاليف
الصيانة.....50
1. العوامل المؤثرة علي تكاليف الصيانة.....50
2. الموازنة بين تكاليف الصيانة الوقائية و العلاجية.....51

3. العلاقة بين العمر الإنتاجي و تكاليف الصيانة 52
4. العلاقة بين الوقت و تكاليف الصيانة.....53
5. أساليب خفض تكاليف الصيانة.....54
المطلب الثالث : معايير الأمثلية في عمليات و تكاليف الصيانة.....55
1. مؤشرات تحليل تكاليف الصيانة.....55
2. مؤشرات الأداء 57
المبحث الثاني: مفهوم القدرة التنافسية للمؤسسة.....60
المطلب الأول: تعريف القدرة التنافسية 60
المطلب الثاني: محددات القدرة التنافسية..... 64
1. حجم القدرة التنافسية.....64
2. نطاق التنافس 66
المطلب الثالث: مصادر القدرة التنافسية 68
1. الإبداع و الابتكار.....68
2. الجودة 71
3. المعرفة.....73
4. الترصد و اليقظة.....73
5. الزمن.....73
المطلب الرابع: إستراتيجيات العامة للمنافسة.....75
1. التكلفة.....75
2. الجودة 79
المبحث الثالث: المداخل المعتمدة في إدارة الصيانة لدعم القدرة التنافسية للمؤسسة 83
المطلب الأول: الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM).....83
1. مفهوم الصيانة الإنتاجية الشاملة 85
2. مراحل تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة.....86
3. أهداف الصيانة الإنتاجية الشاملة 87
المطلب الثاني : إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب (GMAO).....90
1. مفهوم GMAO.....90
2. مراحل تثبيت GMAO في المؤسسة.....90

3. أهداف GMAO.....90
4. متطلبات GMAO.....91
5. محتوي برنامج GMAO.....92
المطلب الثالث: الصيانة الذكية (MI).....95
الفصل الثالث : دراسة حالة " شركة إسمنت تبسة (SCT) ".....100
المبحث الأول : تقديم شركة إسمنت تبسة 101
المطلب الأول : التعريف بشركة إسمنت تبسة و تقسيماتها الوظيفية.....101
1. نشأة الشركة.....101
2. الموقع و الإمكانيات 102
3. التقسيم الوظيفي لشركة إسمنت تبسة.....104
المطلب الثاني : التعريف بالمنتوج و سير العملية الإنتاجية 111
1. التعريف بالمنتوج.....111
2. سير العملية الإنتاجية.....111
المطلب الثالث: تطور نشاط الشركة للفترة (1995 . 2006).....115
1. تطور إنتاج الإسمنت نصف الجاهز (الكلينكار).....115
2. تطور إنتاج الإسمنت البورتلاندي المركب CPJ45.....117
3. تطور مبيعات الشركة من الإسمنت الجاهز للفترة (1995 . 2006).....120
المبحث الثاني: تحليل تكاليف الصيانة وأثرها علي تكلفة الإنتاج.....124
المطلب الأول : تحليل حجم التوقفات و أثرها علي تدفق الإنتاج للفترة (2001 _ 2006).....124
1. تحليل حجم التوقفات أثناء العملية الإنتاجية.....124
2. أثر التوقفات الفجائية علي تدفق الإنتاج.....127
3. سياسة الصيانة المتبعة لتخفيض حجم التوقفات 128
المطلب الثاني: تحليل تكاليف الصيانة للفترة (2001 . 2006).....130
المطلب الثالث: أثر تكاليف الصيانة علي تكلفة الإنتاج للفترة (2001 . 2006).....135
المبحث الثالث: أثر وظيفة الصيانة علي تنافسية الشركة.....139
المطلب الأول: تحليل البعد التنافسي للشركة.....139
1. المنافسون في القطاع.....139
2. المنافسون المحتملون (تهديدات الداخلين الجدد).....145
3. المشترون (الزبائن).....147
4. الموردون..... 148

5. المنتجات البديلة.....149
المطلب الثاني: أهمية تطوير نظام الصيانة علي تنافسية الشركة.....150
1. خطوات تصميم برنامج الصيانة الحاسوبية.....150
2. تنفيذ نظام إدارة الصيانة الحاسوبية.....153
3. آلية عمل البرنامج الحاسوبي للصيانة..... 154
4. أهمية تطوير نظام الصيانة في تنافسية المؤسسة..... 154
المطلب الثالث: نظام الجودة من منظور وظيفة الصيانة.....157
1. متطلبات الحصول علي شهادة المواصفات القياسية ISO 9000 157
2. خطة التأهيل المطبقة من طرف الشركة للحصول علي شهادة المواصفات القياسية ISO9002 (1994) من منظور وظيفة الصيانة.....158
3. مسعي شركة إسمنت تبسة للحصول علي شهادة المواصفات القياسية (2000)ISO9001 من منظور وظيفة الصيانة 165

الخاتمة العامة..... 172
قائمة المراجع.....176
فهرس البحث.....181
فهرس الأشكال.....186
فهرس الجداول.....189
الملاحق.....191

فهرس الأشكال

الفصل الأول

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1	أقطاب أهداف الصيانة	11
2	قسيمة تفتيش دوري	14
3	قسيمة زيارة دورية	14
4	تدخلات الصيانة العلاجية تبعا لأنواع العطل	18
5	مخطط أنواع الصيانة وعملياتها	20
6	تطبيقات الصيانة التحسينية في المؤسسة	23
7	الوظائف الرئيسية لإدارة الصيانة	24
8	مختلف فعاليات وظيفة الجدولة	26
9	مراحل التدخل لإنجاز وظيفة الصيانة	27
10	حجم القوة العاملة الأمثل لوظيفة الصيانة	28

11	بطاقة سجل الآلة	29
12	مختلف تدفقات الإتصال في إدارة الصيانة	31
13	مراحل إعداد سياسة الصيانة	33
14	الأقطاب المحددة لسياسة الصيانة	34
15	العلاقات المتبادلة بين سياسات الصيانة و المجموعات الأخرى	35
16	أهمية الصيانة الفعالة	39

الفصل الثاني

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
17	الضياعات الإنتاجية المرتبطة بالتجهيزات	46
18	مخطط مكونات تكاليف الصيانة	48
19	تقرير تكاليف الصيانة لفترة معينة	49
20	تأثير درجة الأتمتة علي تكاليف الصيانة	50
21	التكلفة الكلية المثلي للصيانة	51
22	العلاقة بين العمر الإنتاجي للمعدات وتكاليف الصيانة	53
23	الحالات المتتابعة التي تمر بها الأنظمة القابلة للتصليح	57
24	دورة حياة الميزة التنافسية	65
25	أهداف الإبداع	69
26	الأبعاد الثلاثة للجودة	72

27	نموذج قوي التنافس الخمس لتطبيق إستراتيجية القيادة في التكلفة	76
28	تأثير نظام الصيانة غير الكفء علي جودة المنتوج وعلي أهداف المؤسسة	81
29	الصيانة الإنتاجية الشاملة كمدخل لإدارة الجودة الشاملة	84
30	نموذج لتنظيم الصيانة الإنتاجية الشاملة في المؤسسة	89
31	مخطط إدارة الصيانة باستخدام الحاسوب GMAO	94
32	تطبيقات الصيانة الذكية في المؤسسة	98

الفصل الثالث

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
33	موقع المصنع بالنسبة لمصادر المواد الأولية	103
34	الهيكل التنظيمي الوظيفي لشركة إسمنت تبسة (SCT)	105
35	مخطط العملية الإنتاجية في شركة إسمنت تبسة (SCT)	112
36	مقارنة حجم الإنتاج الفعلي بالمتوقع من الإسمنت نصف الجاهز للفترة (1995_2006)	116
37	تطور الإنتاج الفعلي و المتوقع للإسمنت نصف الجاهز للفترة (1995_2006)	117
38	مقارنة حجم الإنتاج الفعلي بالمتوقع من الإسمنت الجاهز للفترة (1995_2006)	119
39	تطور حجم الإنتاج الفعلي و المتوقع من الإسمنت الجاهز للفترة (1995_2006)	119
40	مقارنة تطور حجم المبيعات المتوقعة و الفعلية من الإسمنت الجاهز للفترة (1995_2006)	122
41	تطور حجم المبيعات المتوقعة و الفعلية من الإسمنت الجاهز للفترة (1995_2006)	122
42	تطور رقم الأعمال لشركة إسمنت تبسة خلال الفترة (1995_2006)	123
43	نسبة حجم التوقف الساعي لكل ورشة من ورشات سلسلة الإنتاج التكنولوجية	126

44	نسبة تكاليف الصيانة و الإصلاح للفترة (2001_2006)	132
45	تطور تكاليف القطع التبديلية و أثرها علي تكلفة الصيانة الإجمالية للفترة(2001_2006)	134
46	تطور تكلفة الصيانة مقارنة بتكلف الإنتاج للفترة (2001_2006)	137
47	دخول شركة إسمنت الجزائر (ACC) سوق الإسمنت الوطني و أثره علي الحصص السوقية للشركات الوطنية	143
48	مراحل اختيار عروض الموردين	148
49	خطوات إنشاء وتطوير نظام الصيانة الحاسوبية داخل الشركة	151
50	السياق البياني لتنفيذ نظام الصيانة الحاسوبية	153
51	أثر نظام الصيانة عن طريق الحاسوب علي أرباح الشركة	155
52	الآلية المطبقة في شركة إسمنت تبسة لضبط تقنيات الصيانة ضمن متطلبات الحصول علي شهادة الإيزو(1994)9002	162
53	آلية الصيانة المطبقة في شركة إسمنت تبسة ضمن متطلبات الحصول علي شهادة الإيزو (2000)9001	169

فهرس الجداول

الفصل الأول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	المزايا التي تحققها وظيفة الصيانة للمؤسسة	6

الفصل الثاني

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
2	مؤشرات موازنة الصيانة	56
3	الصيغة الجديدة للقدرة التنافسية	67
4	العلاقة بين الصيانة الإنتاجية الشاملة و إدارة الجودة الشاملة	85
5	مراحل تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة	86

الفصل الثالث

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
6	المساهمات في رأس المال الابتدائي لشركة إسمنت تبسة (SCT)	102
7	التقسيم الوظيفي لشركة إسمنت تبسة و المهام الموكلة بكل وظيفة	106
8	الإنتاج المتوقع و الفعلي من الإسمنت نصف الجاهز مقارنة بالطاقة الإنتاجية	115
9	الإنتاج المتوقع و الفعلي من الإسمنت البورتلاندي المركب مقارنة بالطاقة الإنتاجية	118
10	تطور مبيعات و رقم أعمال الشركة للفترة (1995_2006)	121
11	حجم التوقفات تبعا للورشات المكونة لسلسلة الإنتاج التكنولوجية في شركة إسمنت تبسة للفترة (2001_2006)	125
12	حجم التوقفات الفجائية و أثرها علي تدفق الإنتاج للفترة (2001_2006)	127
13	تطور تكاليف الصيانة للفترة (2001_2006)	131
14	أثر استهلاك قطع التبديل علي تكلفة الصيانة الإجمالية للفترة (2001_2006)	133
15	أثر تكاليف الصيانة علي تكلفة الإنتاج للفترة (2001_2006)	136
16	تغير الحصص السوقية للشركات الوطنية بعد دخول شركة إسمنت الجزائر (ACC) سوق الإسمنت الوطني	141

17	تغير عدد العمال في شركة إسمنت تبسة بعد دخول شركة إسمنت الجزائر	144
18	برامج التدريب المنجزة من قبل شركة إسمنت تبسة سنة 2005	145
19	الحصص الإنتاجية للشركات الوطنية من إنتاج الإسمنت بعد دخول المنافسين الجدد	146
20	تقسيم مبيعات الشركة من منتوج الإسمنت تبعا لصنف الزبون	147
21	أهم موردي المواد و اللوازم لشركة إسمنت تبسة	149
22	عناصر نظام الجودة (1994) ISO9002	159
23	عناصر نظام إدارة الجودة (2000) ISO9001	166