

"اللاجودة تكلف باهضا"

"LA NON-QUALITE COUTE CHER"

أ. د. رحال علي و.أ. الهام يحيى
كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير
جامعة باتنة

مخبر اقتصاد المؤسسة والتسيير التطبيقي

ملخص

يهدف هذا المقال من خلال دراسة مزدوجة (نظرية وتطبيقية) إلى تبيان مدى تأثير ظاهرة اللاجودة على الوضع المالي للمؤسسة إذ تكلف باهضا، مما يستوجب التصدي لها.

مقدمة

- يواجه المسير في المؤسسة نوعين من التحديات هما:
- العمل على أن تكون المنتوجات أو الخدمات ذات مستوى عال من الجودة.
 - بلوغ هذا الهدف بأقل تكاليف ممكنة.
- ولكن هذين الهدفين متعارضين، مما يستوجب على المؤسسة تفادي اللجوء نظرا لتأثيراتها السلبية عليها من خلال البحث عن القياس الملائم المتمثل في محاولة تخفيض تكاليف اللجوء بالمؤسسة.
- وبالتالي يمكن طرح الأسئلة التالية:
- 1- ما هي اللجوء؟ تأثيراتها على المؤسسة؟ وكيفية قياسها؟ وما هي تكاليف اللجوء؟ وكيف يمكن تخفيضها؟
 - ما هي وضعية هذه التكاليف بوحدة الاسمنت ومشتقاته بعين التونة (ولاية باتنة)؟

تعريف اللجوء

تسعى كل مؤسسة لبلوغ الجودة المثلى لكونها تؤدي إلى الميزة التنافسية للمنتوج أو الخدمة مقارنة بالمنتوجات أو الخدمات الموجودة بالسوق. وإذا كانت تعاريف المنظمات الخاصة بالجودة (ISO, AFNOR, JIS-Z-8101) بينت أن جودة منتوج أو خدمة هي قابليته لإرضاء حاجات المستهلكين⁽¹⁾، أي ان بلوغها يستدعي الإنطلاق من التحديد الدقيق للحاجة إلى غاية تقديم أفضل خدمة للزبون، وبالتالي فإن اللجوء هي:

تعريف سيئ للحاجة أو إستماع غير جيد للزبون.

رداءة التصميم أي عدم التعريف الدقيق بالمنتوجات وعدم الترجمة الجيدة للحاجات.

رداءة في التنفيذ.

رداءة في تقديم الخدمة للزبون.

تعرف اللجوء وفقا للمعيار الفرنسي لسنة 1987 (NFX 50-120) بأنها:

'إنحراف بين الجودة المستهدفة والجودة المتحصل عليها فعلا' (2).

أما **Gérard Baglin** وآخرون فيعرفونها بأنها "إنحراف بين ما يجب فعله وما تم فعله". (3)

يتضح من خلال هذين التعريفين أن اللاجودة تعني وجود مشكلة، هذه الأخيرة ناجمة عن عدم إحترام المعايير المخططة وذلك لعدة أسباب نذكر منها:

- عدم فعالية الخدمة المقدمة للزبون والتمثلة في التأخيرات المتكررة في التسليم، - رجوع المنتجات المعيبة إلى المؤسسة، عدم الإستقبال الجيد للزبون،.. إلى غير ذلك.

- عدم التعبئة لكل أفراد المؤسسة، فجو العمل يتميز بالروتين وإنعدام المبادرات أو إشراك الأفراد في إتخاذ القرارات المتعلقة بالجودة.
- إغفال بعض العناصر التقنية كغياب الصيانة الوقائية، تشغيل الآلات أكثر أو أقل من طاقاتها الإنتاجية، إنعدام التموين بقطع الغيار الملائمة ووجود تصلّحات بها عيوب،... إلى غير ذلك.

- عدم التعريف الجيد بالسوق وبالمنافسين.
- سوء تسيير المؤسسة من مختلف الجوانب كالتخطيط، التنظيم، الدفع والرقابة.
- وبناء على ما سبق، فإن اللاجودة ناجمة عن عدم العمل الجيد من الوهلة الأولى، ومن أهم مظاهر اللاجودة نذكر:

- كثرة الفضلات، المردودات، تسليم قطع غير مطابقة للمواصفات، الزيادة في المخزون وفي الرقابة، وقت التصليح وشكاوي الزبائن.
- انخفاض الإنتاجية ومشاركة الأفراد في تحسين الجودة بالمؤسسة.
- وبالتالي يمكن القول بأن اللاجودة ذات آثار سلبية على المؤسسة لكونها تؤدي إلى:
- إرتفاع تكاليف الإنتاج وبالتالي إلى زيادة الأسعار مقارنة بالمنافسين.
- إعطاء صورة سيئة حول المؤسسة في محيطها.
- ضياع الوقت.

- كثرة شكاوي الزبائن.

ولمعرفة مستوى أو درجة اللاجودة لآبد من قياسها، هذا الأخير يمثل الإعداد الضروري لتحسين الجودة. فالقياس يتمثل في الحصول على أرقام ومؤشرات توضح درجة مطابقة المنتوجات أو الخدمات لحاجات الزبائن. ومن أهم مؤشرات قياس اللاجودة المطبقة في الصناعة هي نتائج الرقابة النهائية، لكنها غير كافية لقياس اللاجودة بل يمكن وضع مؤشرات متعلقة بالإستجواب المباشر للزبون من خلال دراسات السوق، إضافة إلى مؤشرات أخرى كالتخييل لمعرفة جودة منتوجات أو خدمات المؤسسات المنافسة⁽⁴⁾، وتقييم التكاليف الناجمة عن اللاجودة.

1- تكاليف اللاجودة:

تشكل التكاليف الناتجة عن اللاجودة وسيلة لتقييمها، ويمكن اعتبار حسابها أداة تسييرية مهمة لأنها تسمح بـ:⁽⁵⁾

- تحديد مواقع الخلل والتحليل الدقيق للاختلالات الناجمة عن التكاليف وأسبابها.
 - توضيح مسؤولية كل وظيفة بالمؤسسة أو خارج المؤسسة فيما يخص اللاجودة.
 - تقييم برامج وأنظمة الجودة بهدف تحسينها.
 - جمع المعلومات الضرورية للتسعير المناسب للمنتوجات.
- ومما يتوجب ذكره بصدد تكاليف اللاجودة ضرورة تسييرها بعناية (بدقة) من أجل إحكام السيطرة عليها، وكذا الوقوف بدقة على الأنواع المختلفة لهذه التكاليف.

لقد اختلف الباحثون حول تحديد أصناف تكاليف اللاجودة، إلا أنه حسب المعيار الفرنسي لسنة 1986 (X50 - 126) فإنها تقسم إلى ثلاثة أصناف هي:⁽⁶⁾

أ- تكاليف الوقاية.

ب- تكاليف الكشف والاختبار (التقويم).

ج - تكاليف المعيب أو الاختلالات الداخلية والخارجية.

فحسب **J-M.Gogue**، فإن تكاليف اللاجودة تضم النوعين⁽⁷⁾: تكاليف التقويم وتكاليف المعيب.

أما **J-Bank**، فيصنفها إلى ثلاثة انواع هي:⁽⁸⁾

- تكلفة المطابقة التي تضم تكاليف الوقاية وتكاليف التقويم.
- تكلفة اللامطابقة التي تشمل تكاليف المعيب الداخلية والخارجية إضافة إلى تكاليف الحاجات الاخيرة.
- تكلفة الفرص الضائعة.

حيث أن هذين النوعين الاخيرين من التكاليف غير قابلة للقياس (غير كمية).

أما إسماعيل إبراهيم القزاز وعادل عبد المالك، فيصنفانها إلى نوعين هما:⁽⁹⁾

- تكاليف مباشرة متمثلة في تكاليف: الوقاية، التقويم والمعيب.
- تكاليف غير مباشرة شاملة للتكاليف التي يتعرض لها المستهلك نتيجة التصليح بعد فترة الضمان والتكاليف الناتجة عن عدم رضى المستهلك عن جودة المنتج. وبالرغم من هذه الاختلافات حول تصنيف تكاليف اللاجودة، إلا أنه يمكن توضيح عناصرها كما يلي:

تكاليف الوقاية: وهي تتمثل في الاستثمارات البشرية والمادية المرتبطة بالتحقق، الوقاية وتخفيض الاختلالات أي لتمويل الأنشطة التي تؤدي إلى أسباب الاختلالات. ويعطي مختصوا الجودة أهمية كبيرة لهذه التكاليف باعتبارها تشمل كل التكاليف المرتبطة بالمجهودات الموجهة نحو التنبؤ بالعيوب انطلاقاً من تصميم المنتج، تعريف الطرق وضمان الجودة من الوهلة الأولى، وهذا ما يؤكد **J-M.Douchy** حيث يرى أن "تخفيض تكلفة اللاجودة هو العمل بكل شيء من الوهلة الأولى لكل التكاليف"⁽¹⁰⁾ ومن أهم عناصر تكاليف الوقاية نذكر:

أ- الصيانة الوقائية.

ب- تحسيس، تحفيز وتكوين الأفراد حول الجودة وتسييرها.

ج- أجور ومصاريف دائرة الجودة.

- د- إنشاء الوثائق المرتبطة بتسيير وضمان الجودة (كتيب الجودة، مخطط الجودة، مخطط الرقابة،...الخ).
- هـ- تشخيص الجودة.
- و- مشاريع تحسين الجودة.
- ي- الحصول على شهادة نظام الجودة.
- ر- تحقيق تدقيقات الجودة.
- أخرى .

1- تكاليف الكشف والاختبار (التقويم):

وهي تكاليف مرتبطة بالتحقق من مطابقة المنتجات لمتطلبات الجودة، أي البحث عن الاختلالات.

وتتضمن تكاليف التقويم عدة عناصر، نذكر منها:

- أ. إهلاك آلات الرقابة والاختبارات المستعملة لتقييم المنتج.
- ب. أجور و رواتب مرتبطة بالتحقيقات (الاختبارات).
- ج. تكاليف المعايير.
- د. تكاليف الرقابة (في التصميم، التموين، الإنتاج والمقولة الباطنية).
- هـ. المواد المختلفة والتالفة للاختبارات المستعملة لتقييم المنتج.
- و. أخرى.

2- **تكاليف المعيب (الاختلالات):** وهي تتمثل في التكاليف التي يسببها حدوث معيب أو منتج لا يلبي متطلبات الجودة قبل و بعد خروجه من المؤسسة، وبالتالي فهي تنقسم إلى نوعين:

1-3 - تكاليف الاختلالات الداخلية:

وهي عبارة عن التكاليف الموجودة بسبب عدم مطابقة المنتجات لمتطلبات الجودة قبل خروجه من المؤسسة، ومن أهم عناصرها نذكر:

أ- المعيب (Rebuts).

- ب- التعديلات، التصليحات،..إلخ.
- ت- إعادة تصنيف المنتجات المنتهية أو الجارية.
- ث- خسائر ناجمة عن مشتريات غير مستعملة.
- ج- تصليح وسائل الإنتاج (صيانة علاجية).
- ح- تغييرات التصميم.
- خ- تكاليف أخرى داخلية:
- د- تلوث.
- ذ- حوادث عمل.
- ر- غيابات.
- ز- أخرى.

3-2- تكاليف الاختلالات الخارجية:

وهي تمثل تلك التكاليف السارية عندما لا يلبي المنتج لمتطلبات الجودة بعد خروجه من المؤسسة، ومن أهم عناصرها نذكر:

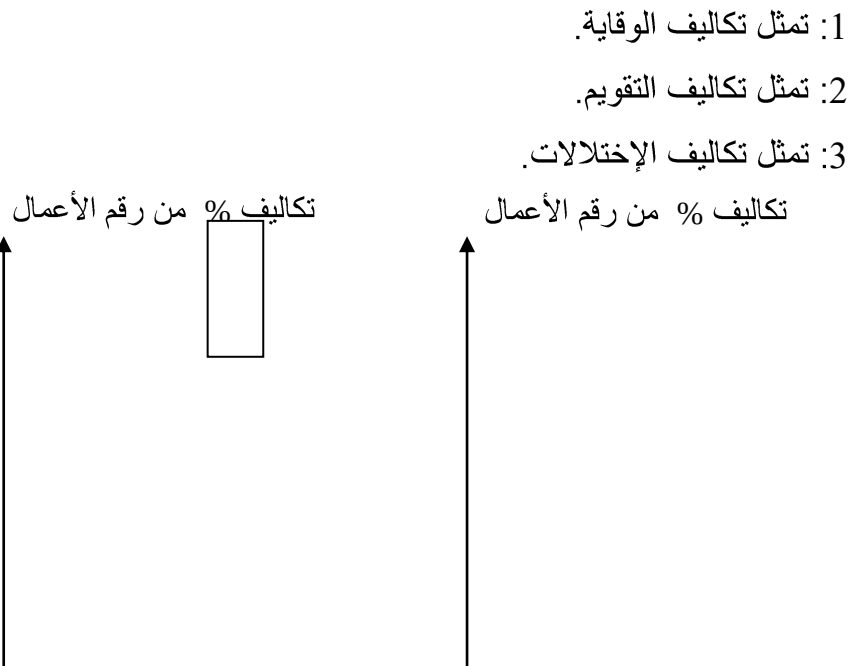
- أ - شكاوي الزبائن .
- ب - تكاليف الضمان (ضمان ما بعد البيع).
- ج - إسترجاع أو حسومات.
- تكاليف أخرى خارجية:
- عقوبة التأخر.
- ضرائب ناجمة عن التأخر عن الأجل.
- ضياع الزبائن.
- مكافأة الضمان لتغطية مسؤولية المنتجات.
- أخرى.

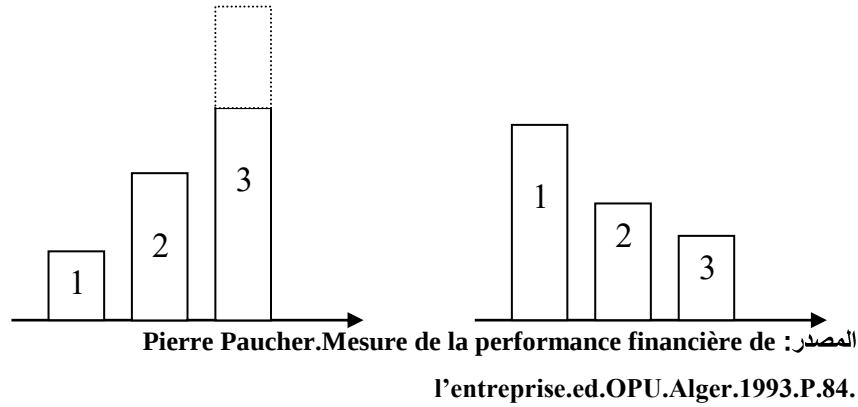
إن حساب هذه التكاليف الناجمة عن الالاجودة ليس هدف في حد ذاته بل يتوقف الأمر على كيفية تخفيضها. حيث أن تكاليف الالاجودة تمثل نسبة معتبرة من رقم الأعمال أو القيمة المضافة بالمؤسسة، إذ تنحصر بالمؤسسات الإنتاجية بين 10 و30% من رقم الأعمال، أما مؤسسات الخدمات، فيتغير معدل تكلفة الالاجودة بها بين 20 إلى 40% من قيمتها المضافة وتقدر أحيانا بالجزائرب 50% من قيمتها المضافة(11).

والتصدي لهذه التكاليف يتطلب:(12)

- 1- وجود نظام محاسبي خاص بها لكون المحاسبة العامة لا تسمح بالتعريف الدقيق لها.
 - 2- أن يتم تحديدها شهريا وبصفة دورية ومنتظمة لمعرفة نسبة كل نوع من التكاليف، تطورها ومصدرها.
 - 3- نشر نتائج التقارير الشهرية لحساب هذه التكاليف في كل أقسام المؤسسة ولجميع الإطارات والعمال لتحديد الأنشطة المتسببة في وجودها، وبالتالي الإهتمام بدراسة كيفية محاربة أو تخفيض هذه التكاليف.
 - 4- تطبيق سياسة الجودة الشاملة.
- والشكل الموالي يوضح إنخفاض نسبة تكاليف الالاجودة من رقم الأعمال بعد تطبيق سياسة الجودة الشاملة:(13)

الشكل رقم (1): تطور تكاليف الالاجودة بعد تطبيق سياسة الجودة الشاملة.





يبين الشكل السابق، انه قبل تطبيق سياسة الجودة الشاملة، فان تكاليف اللاجودة قد تفوق 30% من رقم الأعمال نظرا لانخفاض الاهتمام بتكاليف الوقاية والتقويم وارتفاع تكاليف الاختلالات، أما بعد انتهاج سياسة الجودة الشاملة، أصبحت تكاليف اللاجودة أقل من 10% من رقم الأعمال نظرا للاهتمام الأكبر بتكاليف الوقاية والتقويم وبالتالي انخفضت تكاليف الاختلالات، فيجب التركيز على دراسة كيفية تخفيض الاختلالات الداخلية والخارجية، حيث أنه من خلال الدراسات التي قام بها J-M.Juran و P-B-Crosby نلاحظ أن الاعتماد على تخفيض الاختلالات الداخلية يؤدي إلى ارتفاع تكاليف التقويم بدون تخفيض ملائم لها. وبتركيز المجهودات حول تكاليف التقويم ستنخفض الاختلالات الخارجية ولكن ستزداد تكاليف الاختلالات الداخلية.

وبالتالي، فإن الصعوبة تكمن في معرفة مصدر الاختلالات، مما يستوجب مشاركة كل وظائف المؤسسة لتحديد مصادر وأسباب هذه الاختلالات بغية دراسة كيفية تخفيضها.

وفي هذا الإطار تركز المؤسسة مجهوداتها حول دراسة تكاليف الوقاية والإستثمار أكثر في هذا المجال، مما يؤدي إلى تخفيض ضعيف لتكاليف التقويم وبالتالي تخفيض كبير لتكاليف الاختلالات الداخلية والخارجية.

إن الإستثمار في مجال الوقاية يسمح بزيادة الهوامش الربحية للمؤسسات، حيث أنه يسمح بتفادي أخطاء الاختلالات قدر الإمكان في جميع وظائف المؤسسة وفقاً لفلسفة صفر عيب.

وفي هذا السياق يوضح P-B-Crosby "أن الجودة ليست فقط الأحسن بل مجاناً... وليست فقط مجاناً بل المنتج الأكثر ربحية"⁽¹⁴⁾ وللإشارة، فإنه بعد تقييم كل هذه التكاليف، يتم تحليلها وفق نسب أو مؤشرات ذات دلالة أهمها:

- نسبة تكاليف اللاجودة إلى رقم الأعمال أو القيمة المضافة أو عدد عمال المؤسسة... إلخ.

- نسبة بعض عناصر كل نوع من التكلفة حسب أهمية تلك التكلفة إلى التكاليف الإجمالية لللاجودة أو إلى حجم الإنتاج... إلخ .

إنطلاقاً من حساب هذه النسب، يمكن إستنتاج نقاط (مراكز) الضعف، أي تلك التي يتركز فيها أكبر حجم من التكاليف و بالتالي معرفة كيفية الإستثمار وبمعنى آخر فإن الإختيار ناجم من مردودية الإستثمار في الوقاية حيث أن المؤسسة يمكن لها أن تقيمه إنطلاقاً من الإقتصديات المنتظرة (تخفيض تكاليف الاختلالات، أمثلية تكاليف الإختبار والكشف).

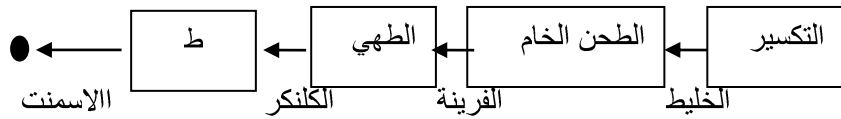
3-تكاليف اللاجودة بوحدة الاسمنت ومشتقاته بعين التوتة (باتنة):

سندرس تكاليف اللاجودة بالوحدة بعد إعطاء نظرة موجزة حول الوحدة ومراحل انتاجها لان حساب تكلفة المعيب يتطلب معرفة مراحل الإنتاج ثم كيفية حساب تكاليف اللاجودة بالوحدة:

3-1- نظرة موجزة حول الوحدة: تم إنشاء هذه الوحدة في سنة 1986، حيث كانت أول تجربة للإنتاج بتاريخ 03 سبتمبر 1986. وتعتبر هذه الوحدة مهمة لكونها تغطي العجز الوطني المسجل خلال سنوات ما قبل 1986، حيث قدر الطلب السنوي على الاسمنت بحوالي 13 مليون طن، لذلك تعمل الوحدة على تخفيضه بفضل طاقاتها الإنتاجية المقدرة بمليون طن سنويا، وتوزيع منتوجها على ولايات الشرق وولايات الجنوب الشرقي. كما تعد من أكبر الوحدات الوطنية من الناحية الإنتاجية حيث فاقت طاقاتها الإنتاجية بحوالي 10% إضافة إلى أنها تحقق الأرباح المقدرة لها كل سنة.

3-2- عملية الإنتاج بالوحدة: تنتج هذه الوحدة منتوجا واحدا وهو الاسمنت من النوع **CPJ 45** أي الاسمنت البورتلاندي المركب من رتب المقاومة المقدرة بـ 45 ميقا باسكال. وتتمثل عملية الإنتاج بالوحدة في تحضير المادتين الاولييتين (الكلس والطين) بواسطة الكسر للحصول على منتوج نصف مصنع يسمى الخليط، ثم يتحول هذا الأخير من خلال عملية الطحن الخام إلى منتوج يدعى الفريضة، يلي ذلك عملية الطهي في الفرن عند درجة حرارة تقدر بـ 1400°م التي تعطي منتوجا نصف مصنع يدعى الكلنكر، وأخيرا يطحن الكلنكر للحصول على منتوج تام الصنع وهو الاسمنت. والشكل الموالي يوضح مراحل انتاج الاسمنت بالوحدة:

الشكل رقم (2): مراحل الانتاج بوحدة الاسمنت ومشتقاته عين التوتة



وفقا لهذا الشكل، فإن مراحل الإنتاج هي:

1- مرحلة التكسير

انطلاقا من كون المواد الأولية للوحدة مصنفة إلى قسمين: تلك المستخرجة من محاجرها والأخرى مشتتة من خارجها.

فبالنسبة للصنف الأول يضم الكلس والطين، حيث انه يتم استخراج الكلس من المحاجر باستعمال المتفجرات والآلات وان لا يتجاوز حجم القطع 1500 مم، أما الطين فيستخرج بواسطة الجارفات وابعاد هذه القطع لا تتجاوز 800 مم. ثم تنقل هذه القطع في شاحنات (Dumpers) ذات سعة تتراوح بين 35 إلى 40 طن للوحدة لتتم تغذيتها في مطمورة الكاسر الأساسي بالمطارق (Concasseur) ذو الطاقة المقدرة بـ 1000 طن/ساعة.

إن المنتج الناجم عن عملية الكسر يسمى الخليط حيث أن نسبة حبيباته لا تتجاوز 25 مم، وهذا الخليط متكون من 70% كلس و 30% طين. أما بالنسبة للمواد التي تشتري من خارج الوحدة وهما الجبس وشوائب الحديد، فيتم كسرها في كاسر آخر بالمطارق يسمى بكاسر المواد المساعدة ذو الطاقة 1000 طن/ساعة. وللإشارة، فإن الكلس يقسم إلى نوعين: كلس التصحيح (الخام) والكلس المساعد (الاسمنت)، فأما النوع الأول فهو موجه لتصحيح الكومات الفقيرة إلى التركيبية الكيميائية اللازمة، والنوع الثاني يضاف للحصول على الاسمنت. بعد الكسر تتم عملية التخزين، حيث يُنقل الخليط بأحزمة مطاطية إلى مخازن المواد الأولية.

2- مرحلة الطحن الخام:

ينقل الخليط (كلس وطين)، كلس التصحيح وشوائب الحديد من مطمورات التغذية بواسطة مقاييس الجرعات (Doseurs) نحو طاحونتين خام في شكل حلقة مغلقة حيث أن طاقة الطاحونة الواحدة 140 طن/ساعة. مع العلم ان اعظم معدل لرطوبة المواد المغذية للطاحونتين هي 6%، ويتم تجفيف المواد داخل الطاحونتين بواسطة الغاز القادم من الفرنين أو استعمال مولدات الحرارة في حالة الضرورة. يتم الحصول من عملية الطحن على بودرة تسمى بالفريضة ذات دقة (Finesse) تقدر بـ 14% على غربال ذو 90 μ وبرطوبة عظمى تقدر بـ 1%. تمر هذه الفريضة عبر عوازل حيث أن الجزيئات الدقيقة توجه نحو مطمورات التجنيس والتخزين أما

الجزئيات الكبيرة تعاد للطاحونتين. ولتصبح الفرينة الخام أكثر تجنيسا، تملك الوحدة مطمورتين للتجنيس ذات طاقة 8000 طن للوحدة.

1-3 . مرحلة الطهي:

يتم استخراج الفرينة الخام من مطمورتي التجنيس بواسطة المقتلعات (extracteurs) إلى سدادتي أو صمامي الطاحونة ذات 65م³ للوحدة. إن نظام تغذية الفرين الموجود تحت صمامات الطاحونة من النوع (Schenk) يشكل لكل فرن مخرجين بواسطة مقاييس الصب (Débimètres). وتخضع الفرينة الخام المغذية لتسخينات مسبقة على شكل إعصار حلزوني (Acyclones) لعملية إزالة الكربون (Décarbonation) جزئية نتيجة التبادل الحراري في الإتجاه المعاكس. وإن كل دورة تسخين مشكلة من أربعة طوابق ذات إعصارات حلزونية. تخضع الفرينة خلال عملية الطهي بالفرن تحت درجة حرارة تقدر بحوالي 1400°م لتحويلات تعطي بعد التبريد ما يسمى بالكلنكر أي الاسمنت الفج ذو درجة حرارة تتراوح بين 130 إلى 150°م. ثم يتم نقل الكلنكر نحو مطمورات التخزين الثلاث حيث أن سعة الوحدة 15000 طن. وللإشارة، فإنه في حالة صنع كلنكر غير مطهى جيدا (Incuits) تعاد عملية طهييه، كما انه يمكن بيع الكلنكر كمنتج نهائي لكون الفرن هو أساس عملية صنع الاسمنت.

2-3. مرحلة طحن الكلنكر:

تتم عملية طحن الكلنكر في حلقة مغلقة بواسطة طاحونتين للاسمنت حيث طاقة كل واحدة تقدر بـ 100 طن/ساعة. إن الطاحونتين يتم تغذيتهما بواسطة أربع مخارج للطاحونتين (Tremies): اثنتان للكلنكر، واحدة للجبس والأخرى للمادة المساعدة (كلس أو بوزولان). ينجم عن عملية الطحن المنتوج النهائي وهو الاسمنت، الذي يُنقل نحو مطمورات التخزين الخمس ذات سعة 8000 طن للوحدة وذلك بواسطة نواقل غازية (Pneumatiques) وهذا بعد التبريد. وللإشارة، فإنه خلال كل مرحلة من مراحل الإنتاج تتم مراقبة الجودة وذلك بأخذ عينات منه.

3-3. كيفية حساب تكاليف الـلـاـجـودـة بالـوـحـدة:

توجد بعض عناصر تكاليف الـلـاـجـودـة التي يمكن حساب قيمتها مباشرة من خلال التقارير السنوية أو الشهرية للوحدة، إلا أنه تبقى عناصر أخرى تقديرية، وللإشارة فإنه تمت الدراسة خلال سنتي 2000 و2002 فقط نظراً لتوفر معظم المعلومات الضرورية لحسابها وفيما يلي هذه التكاليف:

3-3-1- تكاليف الوقاية: يوضح الجدول الموالي تكاليف الوقاية بالوحدة:

الجدول رقم (1): تكاليف الوقاية بوحدة الإسمنت ومشتقاته بعين التوتة خلال سنتي 2000 و2002

الوحدة: 10^3 د.ج

البيانات	المصدر (دائرة)	سنة 2000	سنة 2002
أ- الصيانة الوقائية	الصيانة	66.622	95.644
ب- ملتقيات وتكوين حول الجودة	الموارد البشرية	7.000	6.343
ج- أجور ومصارييف دائرة الجودة	الموارد البشرية	1.313	4.345
د- إنشاء الوثائق المرتبطة بتسيير وضمان الجودة (كتيب الجودة، مخطط الجودة، ... الخ)	الجودة	1.500	-
هـ- تشخيص الجودة	الجودة	800	-
و- مشاريع تحسين الجودة	الجودة	0	-
ي- الحصول على شهادة نظام الجودة	الجودة	1.130	508
ر- تحقيق تدقيقات الجودة	الجودة	1.154	1.148
المجموع		79.520	107.988

المصدر: دوائر: الصيانة، الموارد البشرية والجودة بالوحدة.

3-3-2- تكاليف الكشف والاختبار (التقويم): يبين الجدول الموالي تكاليف التقويم لوحدة الاسمنت ومشتقاته بعين التوتة:

الجدول رقم (2): تكاليف التقويم لوحدة الاسمنت ومشتقاته بعين التوتة خلال سنتي 2000 و2002

الوحدة: 10^3 د.ج

البيانات	المصدر (دائرة)	سنة 2000	سنة 2002
أ- اهتلاك أجهزة المراقبة والاختبار المستعملة لتقييم المنتج.	المحاسبة والمالية	2.244	3.823
ب- أجور وأعباء مرتبطة بالرقابة.	الموارد البشرية	4.074	1.732

ج- تكاليف المعايرة.	الجودة	1.476	1.476
د- تكاليف الرقابة (في التصميم، التموين، الإنتاج والمقولة الباطنية).	الجودة	3.009	3.009
دمواد ومنتجات مختلفة متلفة خلال الاختبارات المستعملة لتقييم المنتج.	الجودة	14.814	4.870
المجموع		25.619	14.911

المصدر: دوائر: المحاسبة والمالية، الموارد البشرية والجودة بالوحدة.

3-3-3- تكاليف المعيب (الاختلالات) بن معظم بيئت هذه لتكليف ستقوم بتقديرها، وهي تقسم إلى:
3-3-3-1- تكاليف الاختلالات الداخلية: تتمثل هذه التكاليف في العناصر التالية:
 أ- **المعيب (Rebuts):** انطلاقا من كون عملية إنتاج الاسمنت متواصلة فان المعيب سيتم تقديره من خلال إتباع مراحل الإنتاج حسب الورشات وفقا لما يلي:

الجدول رقم (3): تكاليف المعيب بوحدة الاسمنت ومشتقاته بعين التوتة خلال سنتي

2000 و 2002

الورشات	نوع المعيب	الكميات طن	سنة	السعر دج/ طن	10 ³ دج
المحجرة (المقلع)	قطع ذات حجم يتعدى 1500 مم	4055	2000	79.95	324.197
		500	2002	73.18	36.590
الطحن الخام	غبار المصفات الكهربائي المتواجد على مستوى مطمورة الفريضة.	5000	2000	546.89	2.734
		5000	2002	422	2.110
	فريضة خام ناجمة عن تسربات على مستوى الطحن الخام.	8000	2000	546.89	4.375
		25000	2002	422	10.550
الطهي	غبار متسرب في الهواء من طرف المصفاة الكهربائية.	55,1467*	2000	1845,87	2.708
		10000	2002	1689,62	16.896
	كلنكر غير ناضج تماما (Incuits)	47,12643**	2000	1078,87	13.640
		12000	2002	1121,4	13.456
طحن الكلنكر	ضياح الاسمنت على مستوى هذه المنطقة.	92,21210***	2000	87,1845	39.152
		15000	2002	1689,62	25.344
الإرسال	وجود الاسمنت على مستوى الرصيف (ساحة المحطة quai)	1675	2000	87,1845	3.091
		5000	2002	1689,62	8.448
	معيب أكياس	53216****	2000	60,11	617
	كيس معيب	62519	2002	10,4	650

المجموع	سنة 2000	66.645
	سنة 2002	77.492

المصدر: دوائر المحاسبة والمالية، الإنتاج، التجارة والمواد الأولية بالوحدة. لحساب المجاميع المتعلقة بسنة 2000 في عمود الكميات ذات الرموز (*، **، ***، ****) انظر الملحق رقم (1).

والجدول الموالي يشمل كل عناصر تكاليف الاختلالات الداخلية بالوحدة حيث أن كيفية حسابها باستثناء تكاليف المعيب موضحة في الملحق رقم (2).

الجدول رقم (4): تكاليف الاختلالات الداخلية بوحدة الاسمنت ومشتقاته بعين التوتة خلال سنتي 2000 و2002. الوحدة: 10³ د.ج

البيانات	المصدر (دائرة)	2000	2002
أ- المعيب	المواد الأولية، الإنتاج، التجارة، المحاسبة والمالية	66.645	77.492
ب- التصليحات (retouches)	الإنتاج، التجارة	443	-
د- خسائر ناجمة عن مشتريات غير مستعملة	التموين	3.486	3.786
هـ- تصليح وسائل الإنتاج (صيانة علاجية)	الصيانة	7.186	12.017
و- تغيرات التصميم	الإنتاج	6.472	-
تكاليف أخرى:			
- تلوث	المحاسبة والمالية	15	15
- حوادث عمل	الموارد البشرية	311	930
- غيابات	الموارد البشرية	925	5.339
- ساعات إضافية	الموارد البشرية	3.721	1.491
المجموع		89.205	101.071

المصدر: دوائر: المحاسبة والمالية، الإنتاج، التجارة، المواد الأولية، الموارد البشرية، التموين والصيانة بالوحدة.

3-3-2- تكاليف الاختلالات الخارجية:

نظرا للطابع الاحتكاري للمنتوج من طرف الوحدة في السوق الوطنية من جهة وانعدام أي دراسة سوقية أو متابعة للمنتوج عند المستهلك من جهة أخرى،

فانه لا يوجد تقييم لهذه التكاليف باستثناء وجود شكوى احد الزبائن خلال سنة 2000 حول عدم مطابقة الاسمنت للمعيار، وبالتالي يمكن حساب اجر وتكلفة تنقل أفراد من الوحدة للقيام بالتحاليل اللازمة والتأكد من الشكوى ولقد أتضح أن المنتج مطابق للمعيار، وقيمت هذه المصاريف بـ 1500 دج إضافة إلى تقدير شكوى الزبائن خلال سنة 2002 بـ 5.760 دج.

بعد توضيح كيفية حساب أنواع تكاليف اللاجودة بوحدة الاسمنت ومشتقاتها بعين التوتة، سنقوم بتحليل هذه النتائج من خلال:

أ. معرفة النسبة التي تمثلها كل صنف من مجموع التكاليف.

ب. استخدام نسب أو مؤشرات لمعرفة وضعية الوحدة من هذا الجانب ومجالات الاستثمار وتحليل النتائج.

أ - نسب أنواع تكاليف اللاجودة:

يوضح الجدول الموالي النسب المئوية التي يمثلها كل صنف من مجموع التكاليف.

الجدول رقم (5): النسب المئوية التي يمثلها كل نوع من مجموع التكاليف

بالوحدة خلال سنتي 2000 و 2002 الوحدة: 10^3 د.ج

أنواع تكاليف اللاجودة	سنة	المبلغ (دج)	النسب %
- تكاليف الوقاية	2000	79.520	40,92
	2002	107.988	48,21
- تكاليف التقويم	2000	25.619	13,18
	2002	14.911	06,65
- تكاليف الاختلالات الداخلية	2000	89.205	45,90
	2002	101.071	45,12
- تكاليف الاختلالات الخارجية	2000	1.5	0
	2002	5.76	0
- مجموع تكاليف الاختلالات	2000	89.206	45,90
	2002	101.076	45,12
- مجموع التكاليف	2000	194.346	100
	2002	223.977	100

المصدر: الجداول ذات الأرقام: (1)، (2)، (3) و (4).

نلاحظ من خلال هذا الجدول ما يلي:

تكاليف الوقاية تمثل نسبة 92,40 % خلال سنة 2000 و 48,21% خلال سنة 2002 أي أنها ارتفعت بـ 7,29 % وهي كبيرة جدا وهذا راجع إلى كون الوحدة في بداية مسيرتها نحو تطبيق سياسة الجودة الشاملة.

تكاليف الكشف والاختبار (التقويم) تمثل نسبة 18,13 % خلال سنة 2000، أي اهتمام الوحدة بالتكاليف المخصصة للرقابة على الجودة بها أما في سنة 2002 انخفضت هذه النسبة إلى 06,65 % وهي خارج المجال، حيث أنها انخفضت بـ 6,53 % وهذا راجع إلى تخفيض التكاليف المتعلقة بأجور وأعباء مرتبطة بالرقابة إضافة إلى المواد والمنتجات المتلفة خلال الاختبارات المستعملة لتقييم المنتج.

3- تكاليف الاختلالات وبالتحديد الاختلالات تقريبا ثابتة خلال سنتي 2000 و 2002، حيث أنها قدرت بـ 45,90 % خلال سنة 2000 و 45,12 % في سنة 2002 وهي قيم معتبرة مما يستدعي ضرورة تخفيض هذه التكاليف من خلال تحليل مكوناتها واستخلاص التكاليف ذات التأثير الأكبر باستعمال طريقة باريتو.

اضعف نسبة خاصة بتكاليف الاختلالات الخارجية و المقدرة بصفر وهذا راجع إلى انعدام الدراسات السوقية وإهمال الدراسات الخاصة بالمستهلك بسبب احتكار هذه الوحدة لصنع الاسمنت خاصة على مستوى الشرق الجزائري. إلا أن المنافسة لا تسمح بالبقاء إلا للمؤسسات التي تدرس جيدا أسواقها ومتطلباتها المتجددة.

بناء على ما تم ذكره نلاحظ أن تكاليف الاختلالات الداخلية ضعيفة جدا بسبب إنعدام الدراسات السوقية إلا أن المحيط التنافسي يستدعي التقرب من الزبون، الاستماع له وتسييق رغباته لتفادي ضياعه إضافة إلى أن تكاليف الاختلالات

الداخلية مرتفعة جدا مما يستدعي تخفيضها من خلال معرفة مصدرها وأسبابها والتركيز على دراسة تكاليف الوقاية والاستثمار أكثر فيها.

إلا أنه يجب تحليل هذه التكاليف وفق نسب لاستخلاص النقاط التي يتركز فيها أكبر حجم منها وبالتالي معرفة كيفية الاستثمار.

أ-نسب ومؤشرات الالاجودة بالوحدة:

يوضح الجدول التالي بعض مؤشرات الالاجودة بالوحدة:

الجدول رقم (6): نسب و مؤشرات الالاجودة بالوحدة

الوحدة: 10^3 دج

نوع النسبة	سنة 2000	قيمة النسبة	سنة 2002	قيمة النسبة
تكاليف الالاجودة / رقم الأعمال (خارج الضريبة)	194346 3052734	6,36 %	223977 31938565	7 %
تكاليف الالاجودة / القيمة المضافة	194346 1476895	13,16 %	223977 2184624	10,25 %
تكاليف الالاجودة / الإنتاج (طن)	194346 1060546	183,25 دج/ 10^3 طن	223977 1020033	219,58 دج/ 10^3 طن
تكاليف الالاجودة / عدد العمال	194346 572	339766,80 دج/ 10^3 عامل	223977 545	410967,04 دج/ 10^3 عامل
تكاليف الالاجودة / الأجور	194346 371661	52,29 %	223977 320396	69,91 %
تكاليف الالاجودة / تكاليف المواد الأولية	194346 842082	23,08 %	223977 811234	27,61 %
تكاليف المعيب / الإنتاج (طن)	66645 1060546	62,84 دج/ 10^3 طن	77492 1020033	75,97 دج/ 10^3 طن
تكاليف المعيب / تكاليف المواد الأولية	66645 842082	7,91 %	77492 811234	9,55 %

المصدر:الجدول رقم (5) والدوائر: لمحاسبة والمالية، الإنتاج، الموارد البشرية والتموين.

نستخلص من هذا الجدول النتائج التالية:

1- تمثل تكاليف الالاجودة خسائر ذات آثار سلبية على الأداء الاقتصادي للوحدة، فهي تمثل نسبة 6,36% من رقم الأعمال خارج الضريبة، أي أن جزء من مداخيل الوحدة يذهب إلى تغطية تكاليف الالاجودة إلا أنها أقل من 10% لكون

الوحدة في فترة تطبيق سياسة الجودة الشاملة. كما تمثل نسبة 16.13% من القيمة المضافة المحققة أي أنه جزء من القيمة المضافة يذهب نتيجة للاجودة. وبما أن الوحدة حققت ربحاً يقدر بـ 487968048,12 دج خلال سنة 2000 لكن هذا لا يمنع من دراسة كيفية تخفيض تكاليف اللاجودة لزيادة الهوامش الربحية بالوحدة. إضافة إلى الحصول على طن واحد من الإسمنت بالوحدة يحمل بتكاليف إضافية لعدم الجودة مقدرة بـ 183,25 دج / طن مقارنة بسعر بيع الطن الواحد من الإسمنت المقدّر خلال سنة 2000 بـ 3115,04 دج أي بنسبة 5,98% من سعر البيع نتيجة للاجودة بالوحدة. إضافة إلى أن الوحدة ترمي (تكاليف المعيب) 62,84 دج/طن للحصول على الطن الواحد من الإسمنت أي 2,02% من سعر البيع. وهذا ما يستوجب تحسين النتائج الاقتصادية للوحدة من خلال التركيز على تخفيض سعر الإسمنت لدخول السوق بقوة من حيث: السعر والجودة.

2- تكاليف اللاجودة هي خسائر وفرص ضائعة يمكن إستغلالها لدفع نمو النشاط الاقتصادي للوحدة، فهي تمثل نسبة 13,47% من التكاليف الكلية للإنتاج أي أن نسبة معتبرة من تكاليف الإنتاج لا تستغل لتطور الإنتاج والإنتاجية، فكل عامل يتحمل 339766,8 دج من تكاليف اللاجودة أي عدم الإستغلال الأمثل للنتائج الاقتصادية لأدائه. وبمقارنة تكاليف اللاجودة بتكلفة المواد الأولية والأجور، نجد أن الوحدة ضيعت نسبة 21,75% من قيمة المواد الأولية في العملية الإنتاجية و 52,29% من قيمة الأجور، وهذا ما يبين أن الوحدة ضيعت تقريباً نصف سنة من الأجور للإنتاج بنفس الوتيرة. وهذا ما يستدعي الدراسة (الإهتمام) بجدية لمشاكل الجودة بالوحدة من قبل مسيريهـا لأن هناك طاقات تهدر فما يعادل 7,46% من قيمة المواد الأولية ترمى في شكل تكاليف المعيب وهذا يؤثر على سعر تكلفة الإسمنت.

الخلاصة

تمثل اللاجودة ظاهرة سلبية بالمؤسسة، حيث أنها تتضح في جانبين هما:

- زيادة: شكاوي الزبائن، الفضلات، المردودات وتكاليف الإنتاج.
- انخفاض: الإنتاجية ومشاركة الأفراد في تحسين الجودة وصورة المؤسسة.

وبالتالي، فإن اللاجودة تنجم عنها تكاليف باهضة، حيث أنها تصل أحياناً إلى 30% من رقم الأعمال بالنسبة للمؤسسات الإنتاجية وإلى 40% من قيمتها المضافة بمؤسسات الخدمات.

ومن خلال دراسة تطبيقية لهذه التكاليف بوحدة الإسمنت ومشتقاته بعين التوتة، تبين أن تكاليف اللاجودة بلغت خلال سنة 2000 نسبة 36.6% من رقم أعمالها ونسبة 13,16% من قيمتها المضافة، مع العلم أن هذه النتائج تقريبية لأنه تم تقديرها بصفة غير أكيدة 100% نظراً لعدم وجود معلومات دقيقة حول بعض عناصرها.

ومع ذلك، كانت أكبر نسبة لهذه التكاليف ناجمة عن الاختلالات الداخلية، مما يتطلب مشاركة كل أقسام الوحدة في استخلاص أسباب هذه الاختلالات ومحاولة تخفيضها، مع التركيز على الاستثمار في مجال الوقاية والتقويم بهدف البحث عن مصدر هذه الاختلالات وبالتالي زيادة الهوامش الربحية بالوحدة.

المراجع

- (1) علي رحال، إلهام يحيوي. الجودة والسوق. مجلة آفاق. العدد 5. مارس 2001. جامعة باجي مختار. عنابة الجزائر. ص. 43.
- (2) C.Jambart .L'assurance qualité – les normes ISO 9000 en pratique-ed. Economica. Paris.1995. P.11.
- (3) Gérard Baglin et autres .Management industriel et logistique .ed. Economica. Paris.1990.P.455.
- (4) Jean-Marie.Gogue. Management de la qualité.2ieme ed.Economica.Paris.1997. P.52-53.
- (5) إسماعيل إبراهيم القزاز، عادل عبد المالك. ضبط الجودة بين النظرية والتطبيق. ط. 1. مكتبة طرابلس العلمية العالمية. ليبيا. 1997. ص. 449.
- (6) Guide d'évaluation des coûts Résultant de la non-qualité ed. AFNOR. Paris.1986.P.4.
- (7) Jean-Marie.Gogue.op cit.P.55.
- (8) John Bank.The essence of total quality management, ed.Prentice Hall of india Private limited. New Delhi.1996.p.96.
- (9) إسماعيل إبراهيم القزاز، عادل عبد المالك. مرجع سابق. ص. 450-457.
- (10) Raoudha Kammoun.Nouveaux contextes de la concurrence et capacités de gestion de la qualité. faculté des sciences économiques et de gestion. Université Sfax. Tunisie. N°3.1994.P.62.
- (11) Slaimi Ahmed.Qualité du produit et consommation : Contraintes, moyens et perspectives d'adéquation dans le contexte socio-economique algérien. Revue perspectives. n°5. Mars 2001.Université BADJI MOKHTAR. ANNABA Algérie .p.116.
- (12) Jean-Marie.Gogue.op cit.P.55-57.
- (13) Pierre Paucher.Mesure de la performance financière de l'entreprise.ed. OPU.Alger.1993.P.84.
- (14) Slaimi Ahmed.op cit.p.117.

- الملحق رقم (1): توضيح لكيفية حساب المجاميع الموضحة في عمود الكميات ذات الرموز (*، **، ***، ****) بالجدول رقم (3):

الورشات	البيانات	الكميات (طن/سنويا)	العلاقات الرياضية المطبقة
الطهي	غبار متسرب في الهواء من طرف المصفاة الكهربائية	146755,	زمن توقف المصفات الكهربائي = 126,60 ساعة/سنويا. كميات الغبار المنتشر = 7.126,60 % . 115. 2 = 2038,26 طن / فريضة مكلسة كمية الكلنكر = كمية الفريضة . 0,60 = 0,60 . 2038,26 = 1222,96 = كمية الاسمنت = كمية الكلنكر . 1,20 = 1222,96 . 1,20 = 1467,55 طن/ سنويا (في حالة إضافة كلس وجبس) حيثيات: 7 % = نسبة الضياع للمصفات الكهربائية. 115 طن/ساعة = إنتاج كل فرن. 2 = مصفان كهربائيان. 0,60 = نسبة تحول الفريضة إلى الكلنكر. 1,20 تمثل 100% تحول كلنكر إلى اسمنت. 20 % = 7 % جبس + 13 % كلس.
	كمية كلنكر غير ناضج تماما	1264347,	كمية الكلنكر المنتج خلال سنة 2000 = 842898 طن - كمية الكلنكر غير ناضج تماما = 1,5 % كلنكر = 12643,47 طن / سنويا
طحن الكلنكر	كمية الاسمنت الضائع على مستوى هذه الورشة	2121092,	كمية الاسمنت المنتج خلال سنة 2000 = 1060646 طن. - كمية الاسمنت الضائع على مستوى هذه الورشة = 2 % كمية الاسمنت. = 2 % (1060546 طن) = 21210,92 طن/سنويا.
الإرسال	كمية الأكياس المعيبة	53216	- عدد الأكياس المرسله خلال سنة 2000 = 9560868 كيس - كمية الأكياس المعيبة = 0,5566 % . عدد الأكياس المرسله = 0,5566 % . 9560868 = 53215,79 ≈ 53216 كيس معيب/سنويا.

المصدر: الدوائر: المحاسبة والمالية, الإنتاج, التجارة والمواد الأولية بالوحدة.

الملحق رقم (2): كيفية حساب تكاليف الاختلالات الداخلية باستثناء المعيب بالوحدة خلال سنة 2000:

نوع التكاليف	البيانات	المقادير (دج)	العلاقات الرياضية المطبقة
-----------------	----------	---------------	---------------------------

التصليحات	تصليح الاسمنت غير المطابق ليصبح مطابقا للمعيار NA 442.	443008,80	كمية الإسمنت غير المطابق=2000 طن كمية الإسمنت الضائعة = 12%(2000) 240 = طن قيمة الإسمنت الضائع = 1845,8 .240
إعادة تصنيف	غير موجودة لكون عملية إنتاج الإسمنت متواصلة	0	0
خسائر ناجمة عن مشتريات غير مستعملة	- المخزون الميت. - المواد المشتراة غير المستعملة.	3486000	المخزون الميتب الوحدة=3264000دج كمية حمض السلفريك (acide sulfuriqueH ₂ SO ₄) غير صالحة للاستعمال=3000 لتر قيمة كمية H ₂ SO ₄ = 222000 دج مجموع الخسائر الناجمة عن مشتريات غير مستعملة = 3486000 دج
تصليح وسائل الإنتاج	- قيمة الصيانة العلاجية	7186000	—
تغيرات في التصميم	تغيير التصميم على مستوى فتحات طاحونات الكلنكر أي تغيير الروابط بأنابيب، مما أدبالتوقف المطاحن بسبب نقص وزن الكلنكر وهذا يبين سوء توزيع لملى فتحات الطاحونتين.	6472200	زمن التوقف = 60 ساعة. 60 سا. 100 طن/ سنويا = 6000 طن سنويا - تكلفة التوقف = 1078,70 .6000 = 6472200
تكاليف أخرى داخلية:	- تلوث: مبلغ يدفع سنويا للهيئة حماية البيئة. - حوادث العمل: - غيابات: - ساعلا إضافية:	15000 311381,30 92512,89 3721489,86	— — —

المحاسبة والمالية، التجارة ، التموين، الصيانة والموارد البشرية بالوحدة. المصدر: الدوائر:

الملحق رقم (3): معايير هيكله تكاليف الالاجودة.

سلم التكاليف	النسب المئوية من مجموع التكاليف(%)
- الاختلالات الداخلية	40 – 25
- الاختلالات الخارجية	40 – 25
- التقويم	50 – 10
- الوقاية	5 – 1

المصدر: J-M.Juran. gestion de la qualité. 3^{eme} ed . AFNOR. Paris. 1983. P.33

الملحق رقم (4): معايير مقارنة تكاليف الالاجودة بالنسبة لقيمة المبيعات حسب مختلف القطاعات.

القطاعات الصناعية	تكاليف الالاجودة بالنسبة لقيمة المبيعات (%)
-------------------	---

2 - 0,5	- صناعة بسيطة والانحراف غير متشدد فيه.
5 - 1	- صناعة ميكانيكية تقليدية.
10 - 2	- صناعة دقيقة.
25 - 5	- صناعة إلكترونية.
	- صناعة إلكترونية وفضائية معقدة.

المصدر: J-M. Juran. op cit. P.337

فبمقارنتها بمعايير هيكلية تكاليف اللاجودة المعمول بها عالميا و الموضحة في الملحق رقم (3)، يتبين ان هذه النسبة تفوق المجال المحصور بين 25 إلى 40% حيث ان الفرق ينحصر بين 5,90 إلى 20,90% وهذه زيادة معتبرة عكس معايير تكاليف اللاجودة المعمول بها و التي تتراوح بين 25 إلى 40% مقارنة مع معايير تكاليف اللاجودة المعمول بها و التي تتراوح بين 1 إلى 5% وهي ضمن مجال التكاليف وفقا لمعايير تكاليف اللاجودة المعمول بها والتي تتراوح بين 10 إلى 50% ومقارنة مع النسبة المعمول بها في القطاع الصناعي الموضحة في الملحق رقم (4) والتي تتراوح بين 2 إلى 5%، مما يبين الفرق بينهما والذي يتراوح بين 1,36% إلى 4,36%