

تحليل المخاطر الإنتاجية في المؤسسات الصناعية باستعمال تقنية HAZOP

دراسة حالة شركة الإسمنت (SCIS) سعيدة

عبدلي لطيفة

أستاذة مساعدة قسم " أ

latifachaimaa@yahoo.com

د بن حميدة محمد أستاذ محاضر قسم أ

benh_moh2000@yahoo.fr

جامعة د. مولاي طاهر سعيدة

resources, personnel, occupational health and safety or the environment. the good understanding of this risks oblige the institution to know all the means and techniques which can help her to manage it, so like the "hazop". in this research paper we have tried to applicate this technique to the level of cement company (SCIS) at saida as an industrial institution also the production of cement is fraught with many risks wich can not be detected easily. this risks threaten the Safety and the occupational Health, this study sought to monitoring all productive risks potential in the company's factory and trying to search for appropriate ways to control it or reduce their severity.

Key words: the production process, productivity risks, hazop technique.

مقدمة:

تعتبر وظيفة الإنتاج القلب النابض للمؤسسات الاقتصادية بشكل عام و الصناعية منها بشكل خاص حيث تعمل على تقديم المنتج في أحسن صورة للمستهلك وفقا لرغباته و احتياجاتها ، إن عملية الإنتاج عملية معقدة و تستدعي جهودا و وسائل متنوعة منها ما هو تقني و منها ما هو اقتصادي و منها ما هو إنساني فالمؤسسة تحتاج إلى حلول تقنية خاصة بالصناعة التي تمارسها ، بحيث تستطيع أن تستعمل إجراءات و طرق تقنية و علمية مناسبة لنشاطها الإنتاجي و لا يمكن إيجاد هذه الحلول إلا بتنظيم جيد لعملية الإنتاج و استعمال فعال للموارد البشرية.

إن تحويل المواد الأولية لسلع قابلة للاستهلاك يمر بمجموعة من المراحل المتسلسلة تتطلب توفر العديد من العوامل من أجل نجاح العملية الإنتاجية و أي انحراف يحدث قد يشكل خطرا على السير

الملخص:

إن العملية الإنتاجية كنشاط أساسي في المؤسسات الصناعية محفوفة بجملة من المخاطر يصعب التنبؤ بها و التي قد تكون سبب فشلها أو ضعف أدائها ، هذا ما أصبح يلح على إدارة الإنتاج ضرورة تسييرها وفق منهجية سليمة قائمة على أسس علمية و واضحة قادرة على الكشف المبكر عن الأخطار الإنتاجية سواء ما تعلق بالموارد ، الأفراد ، السلامة و الصحة المهنية أو اتجاه البيئة ، إن الفهم الجيد لمثل هذه المخاطر يتطلب الدراية بالوسائل و التقنيات المساعدة على ذلك حيث تعتبر تقنية الهازوب من بين هذه الوسائل ، حاولنا من خلال هذه الدراسة تطبيق هذه التقنية على مستوى شركة الإسمنت (SCIS) بسعيدة باعتبارها شركة صناعية بالدرجة الأولى بالإضافة إلى أن إنتاج الإسمنت محفوف بمخاطر لا يمكن الكشف عنها بسهولة تهدد السلامة والصحة المهنية، لهذا سعت هذه الدراسة إلى رصد كافة المخاطر الإنتاجية الممكنة في مصنع الشركة و البحث عن الطرق المناسبة للسيطرة عليها أو التقليل من حدتها .

الكلمات المفتاحية : العملية الإنتاجية ، المخاطر الإنتاجية ، تقنية الهازوب .

Abstract:

The production process is an essential activity at the industrial institutions which are fraught with a host of risks are difficult to predict and that may be the cause of their failure or the decrease of their performance, for this reason the production management has become obliged to manage this risks with clear and scientific methodology which can be capable to detect the productive risks linked with

كاققتصاديين و قمنا باستخدامها في رصد جل المخاطر المرتبطة بمراحل إنتاج الإسمنت في الشركة المبحوثة سواء المتعلقة بالأفراد أو المعدات أو البيئة و بالأخص المخاطر التي تهدد السلامة و الصحة المهنية التي تركز عليها تقنية الهازوب بالإضافة إلى أن عملية إنتاج الإسمنت تصاحبها العديد من المخاطر التي تهدد سلامة و أمن العمال و تهدد الطبيعة باعتبارها من الصناعات الملوثة للبيئة ، وفي هذا السياق لا يفوتنا أن نذكر بأن الشركة محل الدراسة في طريقها إلى الحصول على شهادة الإيزو 14001 -الأداء البيئي- و ذلك للجهود المبذولة من طرفها في المحافظة على نظافة المحيط عن طريق اقتناء أجهزة تقلل من انبعاث الغازات و الغبار الملوث للجو المنبعث من مدخنة المصنع .

ومن هنا تأتي أهمية موضوع بحثنا والذي ارتأينا أن نقسمه كما يلي :

المبحث الأول : منهجية البحث ،المبحث الثاني : الجانب النظري،المبحث الثالث:الجانب التطبيقي ،المبحث الرابع: النتائج و المناقشة

منهجية البحث

تضمنت منهجية البحث المحاور التالية :

أولا : مشكلة البحث :

يعالج هذا مشكلة حيوية و مهمة ألا و هي تحليل المخاطر الإنتاجية في المؤسسات الصناعية باستعمال تقنية الهازوب وعليه يمكن حصر مشكلة البحث في السؤال التالي :

كيف يمكن للمؤسسة الصناعية الكشف المبكر عن الأخطار الإنتاجية و التحكم الجيد فيها باستعمال تقنية الهازوب ؟

ثانيا: فرضية البحث

إن تقنية (HAZOP) لها أثر إيجابي في تقليص المخاطر الإنتاجية و التقليل من حدتها في المؤسسات الصناعية .

ثالثا :أهمية البحث

تتجلى أهمية البحث في كونه يعالج موضوعا مهما و له تأثير على المؤسسة ككل و الذي يتمثل في معرفة المخاطر الإنتاجية في المؤسسات الصناعية ،حيث تعتبر العملية الإنتاجية صلب النشاط الاقتصادي في مثل هذه المؤسسات،ونظرا لأهمية البالغة للعملية الإنتاجية يتوجب على وظيفة إدارة المخاطر في المؤسسة أنتجيد

الحسن لها ،إن عملية قياس الانحرافات الموجودة و تحديد مقدار عدم التأكد هو دور ما يسمى بإدارة المخاطر الإنتاجية حيث تتكفل هذه الأخيرة بدراسة جميع المتغيرات البيئية التي قد تكون مصدرا للمخاطر و التهديدات التي تهدد أمن و سلامة العملية الإنتاجية .

لم تعد فعالية وظيفة الإنتاج تقتصر على الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة من أجل الحصول على أكبر قدر ممكن من المخرجات بل أصبحت تتمثل في مدى قدرتها على استيعاب جملة المخاطر المحدقة بها و التعامل معها و احتوائها بالطريقة الصحيحة ،هذا لا يتحقق إلا بوجود جهاز تنبؤ فعال لديه القدرة على الكشف المبكر للأخطار و تحليلها و تقييمها بالشكل الصحيح ومن ثم اختيار الطريقة المناسبة لمعالجتها .وذلك بالاستعانة بالطرق العلمية الكمية منها و الوصفية في تحليل المخاطر بشكل عام والإنتاجية بشكل خاص .

تشير الأدبيات إلى أن وظيفة إدارة المخاطر في المؤسسة هي تلك الإجراءات التي يتبناها المؤسسة لتبشكلمنظملواجهة الأخطارالمصاحبة لأنشطتها،بهدف تحقيقالزايالمستدامةمنكلنشاطومنمحافظة كلالأنشطة ، لذلك نجد أنالإدارة الإستراتيجية الناجحة تسعىبجاهدة لمعرفة مايجب عليها من فرصو تهديداتو مناخلتقليصحالاتعدمالتأكدو هذا مايجعلها تبحثدوما عنمختلفالوسائلو الطرقالتي يمكنها بالتنبؤ،عاما بممكناتنتعرضلهممنمخاطرو معوقة اتقيالمستقبل

تعد تقنية تحليل الأخطار و قابلية التشغيل (HAZOP) من بين الطرق التي تساعد المؤسسة على الفهم الجيد للمخاطر الإنتاجية و اتخاذ الإجراءات الوقائية المطلوبة لتجنبها أو التقليل من نتائجها السلبية ، تعتبر هذه الطريقة حديثة نسبيا حتى في الدول المتقدمة وذلك لأن ظهورها لأول مرة كان في مجال الصناعات الكيميائية نظرا لارتفاع درجة المخاطرة في مثل هذه الصناعات .و لأنها مرتبطة بمجال السلامة و الصحة المهنية في العملية الإنتاجية التي تشكل مصدرا للحوادث المهنية كما أنها محفوفة بجملة من المخاطر التي يمكن حصرها عن طريق ورقة عمل الهازوب و تحديد الطرق الممكنة للسيطرة عليها .

و تقديرا منا كباحثين لأهمية معرفة المخاطر جيدا و إدراكها قبل فوات الأوان حاولنا تطبيق هذه التقنية من و جهة نظرنا

التعامل مع هذه المخاطر عن طريق استعمال كل الوسائل المتاحة و الاستعانة بالنماذج القياسية و الإحصائية لتحديد مقدار عدم التأكد الذي تقبل به من اجل بلوغ أهدافها .

رابعاً: أهداف البحث

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية :

- ✓ إن الهدف الرئيسي لهذا البحث يتمثل في معرفة جميع المخاطر التي تهدد أمن و سلامة عوامل الإنتاج في المؤسسات الصناعية .
- ✓ تحديد أهمية تقنية (HAZOP) في تحليل المخاطر الإنتاجية بالنسبة للمؤسسات الصناعية .
- ✓ تحديد دور تقنية (HAZOP) في التحكم الجيد في المخاطر الإنتاجية .

اعتمد الباحثان في صياغة الإطار النظري لهذه الدراسة على ما هو متاح من مصادر ومراجع ومواقع علمية إلكترونية مع شرح ونقد للمفاهيم والأفكار كلما كان ذلك ضروريا .

أما بالجانب العملي فقد اعتمد الباحثان أسلوب التحليل النقدي الإستنتاجي لما متوفر من بيانات و معلومات حول نظام الإنتاج في الشركة المبحوثة ومحددات نظرية لاستخلاص الاستنتاجات وإثبات الفرضية.

الجانب النظري للدراسة

أولاً: مفهوم المخاطر الإنتاجية

- 1- تعريف¹: هي حالة عدم التأكد المتعلقة بمراحل الإنتاج و النشاط اليومي التي قد تلحق الضرر بالعملية الإنتاجية ككل و، بحيث تعانياً أغلباً للمؤسسات الاقتصادية من مشكل عدم توفر المادة الأولية بشكلا دئماً وكذا عدم ثبات أسعارها، وبالتالي عدم مقدرة هذه المؤسسات لحصول على هذه المواد بأقل تكلفة نسبية هذا ما قد ينتج عن مخاطر إنتاجية اجتماعية أو ذات تكلفة عالية

بالإضافة إلى وجود مخاطر ناتجة عن تقادم معدات أو تقنيات الإنتاج الحاشي والديميكنأينجر
عليه حوادثاً وإنفجارات و حرائق، بسبب كثرة الأعطال وصعوبة تدبير قطع غيار و القيام بالإصلاحات المطلوبة، الأمر الذي ينجر عنه نقص الكفاءة الإنتاجية و غيرها من المشاكل المترتبة عن عدم سلامة مناطق الإنتاج.

2- العلاقة بين وظيفة إدارة المخاطر و الوظيفة الإنتاجية :

إننا نأهمل الروابط بين هاتين الإدارتين ما يلي²:

- ✓ تعمل إدارة المخاطر على تأمين إدارة الإنتاج ضد أخطار الحوادث المحتملة التي قد ينجم عنها خسائر مادية كبيرة تؤثر مباشرة على المركز المالي للمؤسسة أو قد تؤدي إلى هلاكه

- ✓ تشتت كإدارة تانفيتها تنفيذ برامجال حماية والأمان .
- ✓ تشتت كإدارة المخاطر مع إدارة الإنتاج في البحث الدائم عن أفضل الوسائل والأساليب المانعة للخطر.

- ✓ تقوم إدارة المخاطر بالمراقبة المستمرة على مراحل الإنتاج.

تقوم إدارة المخاطر على المراقبة المستمرة على وسائل الحماية والأمن لتتأكد من لي صلاحيتها وسلامتها.

ثانياً: تحليل الخطر

1. مفهوم تحليل الخطر: يتضمن تحليل الخطر بدوره تعريف الخطر، وصف الخطر، تقدير الخطر

أ- تعريف الخطر: حيث يتم تحديد الأحداث الكامنة للخطر المسببة لحدوث إصابة أو خسارة أو فقد اقتصادي.

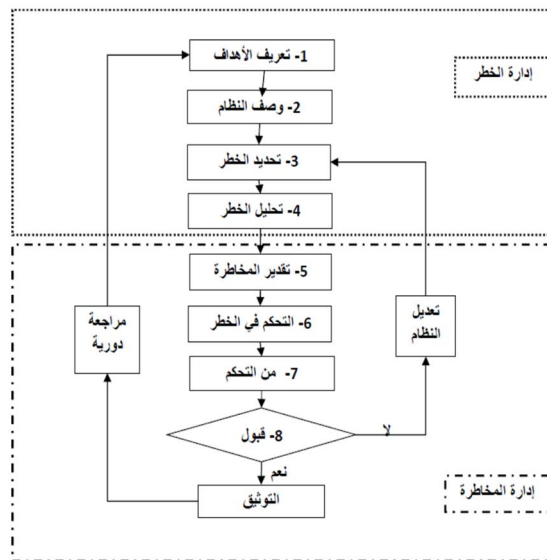
ب- وصف الخطر: حيث يتم إيجاد التكرار وتحليل نتائج الأحداث لتأهيل مقدار المخاطرة المحتمل حدوثها. ويتم ذلك من خلال إيجاد التالي:

- 0 نتائج الحدث: بتحليل النتائج أحداث الخطر الغير مرغوب مثل: حريق، انفجار وغيرها و يمكن تحديد مستوياته
- 0 التكرار: وهو إيجاد احتمالات تكرار حدوث الحدث من الخطر ويمثل عدد مرات حدوث الحدث ومعدلات تكراره.

الشكل (01): العلاقة بين تكرار ونتائج الحدث

وتمثل هذه القيمتان بعلاقة لوغاريتمية بين كل منهما كما مبين في الشكل (01). ونظراً لصعوبة إيجاد معادلة يتم إعداد مصفوفة بعدد من الصفوف والأعمدة وفقاً لما ينطوي عليه الخطر وطريقة التحكم بها.

الشكل (02): الخطوات المنهجية لتحليل الخطر



المصدر: د. عبد العزيز بن محمد التميمي، مرجع سابق، ص 04

التكرار

H	1	2	3
M	4	5	6
L	7	8	9

النتائج L M H

المصدر: د. عبد العزيز بن محمد التميمي، تحليل المخاطر، الاجتماع العاشر للحماية المدنية، جامعة الملك سعود، كلية الهندسة، الرياض ص 07

ت- تقدير الخطر: يتم تقدير المخاطر بأسلوب كمي أو شبه كمي أو نوعي من حيث احتمال التحقق و النتائج المحتملة

القياس الكمي Quantification: قيمة الخطر هي القيمة المتوقعة لمجموعة من النتائج المتعاقبة الغير مرغوب بها ويمكن التعبير عنها بالمعادلة حيث: ³

$$i = \text{حدث متتالي (i)}$$

$$Xi = \text{نتيجة لحدث غير مرغوب}$$

$$fi = \text{تكرار حدوث الحدث}$$

$$mi = \text{التدابير الوقائية (التخفيف/التحسين)}$$

$$\left[Risk = \sum_{i=1}^n x_i f_i \quad \text{OR} \quad Risk = \sum_{i=1}^n \frac{x_i f_i}{m_i} \right]$$

2. الخطوات المنهجية لتحليل الخطر:

نعني بمنهج تحليل الخطر بأنه الطريقة التي تؤدي إلى الوصول إلى طرق التحكم والسيطرة على الخطر لمنع أو تخفيف نتائجه من خلال التعرف على مظاهر وسمات الخطر وتقويم درجة المخاطرة ومتابعتها للتعديل والتغيير. حيث يؤدي هذا التحليل مع الممارسة الإدارية إلى التحكم في أي مخاطر يمكنها أن تحدث الضرر للإنسان والبيئة والمعدات. وتتمثل منهجية تحليل الخطر لأي نظام في ثمان خطوات كما هي موضحة في الشكل

ثالثا: تحليل الأخطار وقابلية التشغيل: Hazard and Operability Analysis (HAZOP)

1- مفهوم تحليل المخاطر وقابلية التشغيل (HAZOP) :

- هو أسلوب منظم ومنهجي لفحص النظام وإدارة المخاطر. على وجه الخصوص، غالبا ما يستخدم باعتباره تقنية لتحديد المخاطر المحتملة في النظام وتحديد المشاكل⁴. و يقوم HAZOP بتحديد الأحداث المسببة للمخاطر عن طريق الانحرافات في التصميم أو نوايا التشغيل ويكون تحديد هذه الانحرافات باستخدام دليل يتضمن مجموعة من "المصطلحات الإرشادية" (Guide Words) التي تكون بمثابة قائمة للوجهات نظر المختلفة حول الانحرافات الواقعة⁵.
- يستند HAZOP على مبدأ أعمال فريق لتحليل المخاطر، حيث يتم تحديد مشكلات الأفراد الذين يعملون بشكل منفصل ثم الجمع بين النتائج ويجب أن يتكون الفريق من أفراد من ذوي الخبرات المتفاوتة لكون جلسات HAZOP والعصف الذهني تحتاج إلى الجهد الجماعي الذي يحفز الإبداع والأفكار الجديدة⁶.
- غالبا ما يوصف HAZOP على النحو التالي:

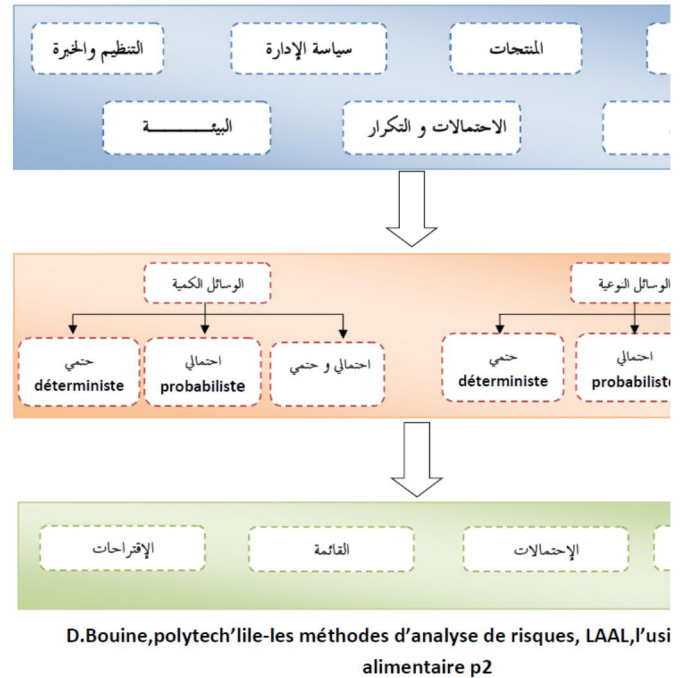
- ✓ تقنية العصف الذهني
- ✓ أداة تقييم المخاطر النوعية
- ✓ أداة تحديد وتقييم المخاطر بالمنهج الاستقرائي (الحثي)، بمعنى "من أسفل إلى أعلى"
- ✓ HAZOP هو الأنسب لتقييم المخاطر في المنشآت والمعدات والعمليات وقادر على تقييم الأنظمة من وجهات نظر متعددة⁷.

2- التطور التاريخي لتقنية HAZOP:

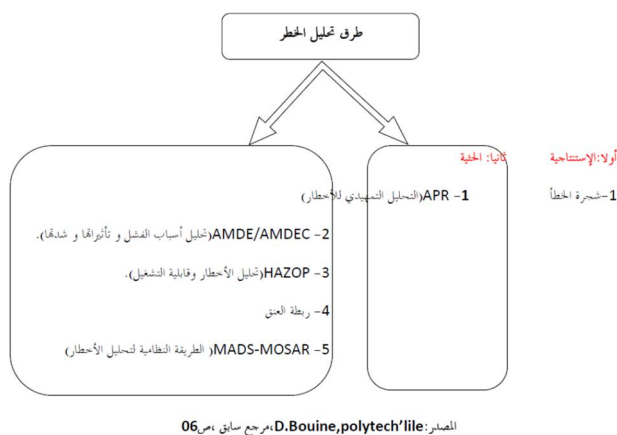
تم اكتشاف تقنية HAZOP سنة 1963 من طرف ICI (إمبراطورية الصناعات الكيماوية) في المملكة المتحدة أثناء تصميم مصنع لإنتاج الفينول لأستونفي الوقت الذي رفعت فيه المؤسسات آنذاك شعاراً من أجل "الحد الأدنى لتكلفة رأس المال" (بدلاً من أقصى قدر ممكن من الأرباح)⁸، حيث تم التصميم بإلغاء العديد من السمات الأساسية وهذا ما جعل الكثير من الانتقادات توجه لهذا التصميم. هذا ما دفع بمدير الإنتاج إلى البحث عن إمكانية تطبيق دراسة نقدية "critical examination" (هي أسلوب يرمي لدراسة النشاطات وتوليد البدائل) لتصميم المصنع⁹.

تم تشكيل فريق يضم المدير المكلف بالتصميم، مدير المصنع وخبيراً أسلوباً بالدراسة النقدية خلال 1964

تحليل الأخطار حسب (Tixier et al, 2002)
الشكل (03): تصنيف أساليب تحليل الأخطار

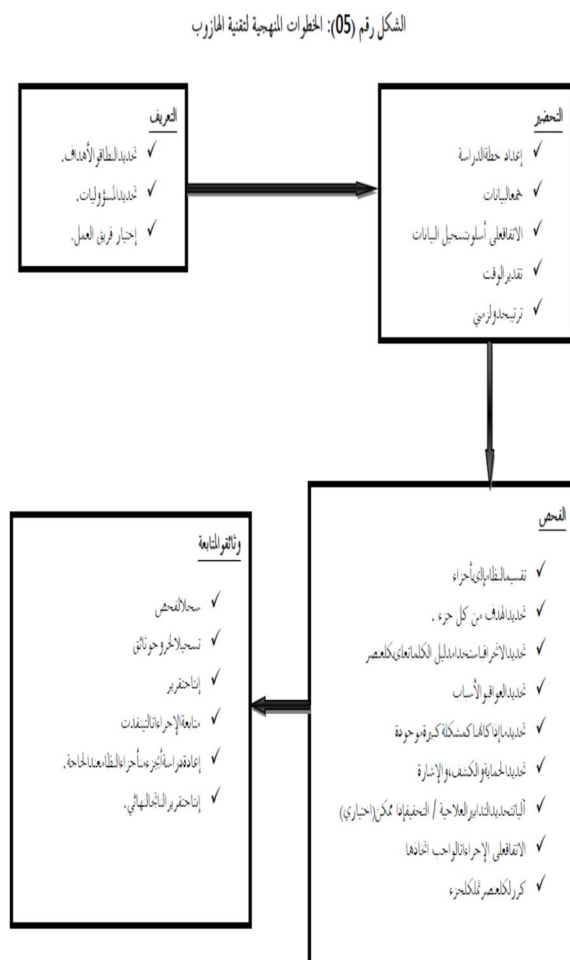


الشكل رقم (04): طرق تحليل الخطر



المصدر: D.Bouine, polytech'ile، مرجع سابق، ص 06

الشكل رقم (05): الخطوات المنهجية لتقنية الهازوب



المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على Risk Management Training Guides

كانوا حيث يلتقون لمدة ثلاثة أيام كاملة في الأسبوع لمدة أربعة أشهر لدراسة الرسوم البيانية لخطوط مصنع الفينول لمحتسجين جميعاً أسئلة وأجوبة الفريق حيثما اكتشفوا العديد من المخاطر المحتملة والمشاكل التشغيلية التي لم يعرفوها من قبل وتوغلوا فيزيوياً كثيرة جداً، بعد محاولات كثيرة توصل الفريق لمنهجية الكثير من الفحص كانوا هم هذا المنهج الجديد أننا كتقنية تهدف إلى تحديد الب. دائل بعد تحديد الانحرافات.

إنها HAZOP كما نعرفها اليوم معنى الرغم من أنها تمتعديها أكثر من خلال در اساتفي وقت لاحق. 10

ذاع صيت هذه الطريقة في بدايات عام 1970 م لتحديد الأخطار ، حيث أنها ذات طبيعة صارمة ودقيقة للتساؤلات الموجودة وتؤدي إلى مراجعة متسقة مما جعلها منهج مرغوب فيه

من التحضير ✓ إعداد خطة الدراسة ✓ جمع البيانات ✓ الاتفاق على أسلوب تسجيل البيانات ✓ تقدير الوقت ✓ ترتيب جدول زمني ✓

• برنامج هازوب موجه للسلامة لتحديد المشاكل التشغيلية وتعلق بتحديد أنماط الفشل المباشرة والغير مباشرة والمبهمة والناتج المتعلقة بالإصابات والوفيات.

• برنامج هازوب موجه للموثوقية reliability لتحديد المشاكل التشغيلية التي يحدث فيها تكرار مقاس Measurable frequency وتعلق بالناتج الاقتصادية وليس كما في حالة السلامة.

3. الخطوات المنهجية لتقنية HAZOP:

تمر تقنية الهازوب بأربعة مراحل متسلسلة كما يوضحها الشكل التالي:

مال يقدر ب 10.50.000.000 دينار، يديرها رئيس مدير عام وهو رئيس مجلس إدارتها.¹²

تحصلت الشركة على شهادة الإيزو 9001 إصدار 2000 سنة 2004 وهي تقوم بإجراءات للحصول على شهادة الإيزو 14001 - الأداء البيئي - باعتبار أن الشركة تقوم بتلويث المحيط خاصة الجو جراء ما تصدره من غبار وغازات في الجو هذا ما جعلها تقوم بشراء معدات حديثة تعمل على امتصاص الغبار.

2- النشاط الإنتاجي للشركة:

تنتج المؤسسة مادة الإسمنت من نوع CPJ42.5 كما يمكن إنتاج أنواع أخرى من الإسمنت CEB, CEMAA. تبلغ الطاقة الإنتاجية القصوى للشركة 500000 طن في السنة أي بمعدل 1700 طن يوميا. يسهر على نجاح هذه العملية الإنتاجية طاقم إداري ومخبري و الإنتاجي مؤهل يقدر بـ 380 عامل.

3- مراحل إنتاج الإسمنت في الشركة :

تتميز عملية صناعة الإسمنت بالطريقة الجافة بخمس الجافة بخمس خطوات رئيسية :

- ✍️ الإ استخراج من المحاجر
- ✍️ التجانس التمهيدي
- ✍️ الطهي
- ✍️ الطحن
- ✍️ التخزين

الأشكال الموالية توضح لنا المراحل التي تمر بها عملية صناعة الإسمنت :

الشكل رقم (06): إستخراج المواد الأولية من المحاجر

المصدر: Bendib Abdelhamid, historique du ciment et situation de la production du ciment en Algérie de 1962 à 2005, groupe ERCE, p08

ثانيا: أنواع المخاطر الإنتاجية في الشركة المبحوثة :

ترتبط هذه المخاطر أكثر بنشاط المصنع أنتجت مراحل إنتاج الإسمنت

✓ تواجه الشركة مخاطر ناتجة عن كثرة حوادث العمل داخل مناطق الإنتاج خصوصا وأن طهي المادة الأولية يحتاج إلى درجة حرارة عالية تصل إلى 1400

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادا

على Risk Management Training Guides

مفهوم دليل المصطلحات الإرشادية (Guide Words) لتقنية الهازوب :

هيكلمات بسيطة تستخدم في القياس النوعي أو الكمي لأهداف التقنية من أجل توجيه عملية العصف الذهني وتخفيف الفريق لاكتشاف الانحرافات¹¹. الدليل كما هو مبين في الجدول رقم 1 هـملا أكثر استخداما في تقنية HAZOP؛ حيث جعلت بعض المنظمات هذه القائمة محددة لعملياتها، لتوجيه الفريق بسرعة أكبر إلى المناطق التي توجد فيها المشاكل.

الجدول رقم (01): دليل المصطلحات الإرشادية لتقنية الهازوب

المصطلحات الإرشادية	المفهوم
لا (No)	نفي الهدف
أقل (Less)	النقص الكمي
أكثر (More)	الزيادة الكمية
جزء من (Part Of)	النقص النوعي
إضافة إلى (As Well As)	الزيادة النوعية
عكس (Reverse)	العكس المنطقي للأهداف
غير ذلك (Other Than)	استكمال الاحتياطات

Dr. Asit K Patra, Asstt, Director, DMI, Bhopal-
General Overview of HAZOP Method Compiled, p
03

الجانب التطبيقي للدراسة :

أولا : تقديم عام للشركة :

1- نشأة وتطور الشركة :

تم إنشاء شركة الاسمنت بسعيدة بموجب قرار تنفيذي رقم 324/82 بتاريخ 1982/10/30 التابعة لمجمع (ERCO) بوهران والذي بدوره تابع للمجمع الصناعي للإسمنت (GIC). بتاريخ 1997-12-28 أصبحت وحدات الإنتاج التابعة ل (ERCO) فروع (Filiale) على شكل شركات مساهمة يديرها مدراء عامون كمؤسسة الاسمنت بسعيدة (SCIS) برأس

درجة مما يعينان

حوادث العمل قد تكون غميمة داخل المؤسسة، وعلى الرغم من أن المؤسسة تحوي مصلحة الأمن الصناعي، المهمة الأساسية لهذه المصلحة القيام بتحسين السلامة للمخاطر التي تعتريهم وتحتهم على ضرورة ارتداء الملابس الواقية وإعلامهم عن الإجراءات التي يجب أن تتخذ في حال وقوع حادث أو ذلك كغرض ينشر بعض الأوامر والتنبهات، كذلك تقوم هذه المصلحة بالمراقبة اليومية للآلات والمعدات وذلك قبل بدء الأشغال ودخول العمال للمناطق الإنتاجية بعد خروجهم منها.

تواجه الشركة كذلك كخطر ناتج عن عدم ملائمة المعدات والتجهيزات المستعملة في عملية الإنتاج مما قد يعكس على صحة العمال وسلامتهم.

كما تواجه الشركة كغيرها من الشركات كالتأثيرات الطبيعية تتمثل جل المخاطر التي تواجهها مراحل الإنتاج في الأخطار المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية أي المخاطر التي يتعرض لها العاملون والتي قد تكون كالتالي :

الشكل رقم (09): أنواع المخاطر المهنية المؤسسات الصناعية

المصدر: أمانة صقر المغني، واقع إجراءات الأمن والسلامة المهنية المستخدمة في منشآت قطاع الصناعات التحويلية في غزة، رسالة مقدمة لإستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في إدارة الأعمال، قسم إدارة الأعمال، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية، غزة - 2006، ص 41

ثالثاً: وظيفة إدارة المخاطر في الشركة المبحوثة :

0 من خلال ما لاحظناه واستخلصناه من خلال الدراسة الميدانية التي أجريناها أنه لا يوجد قسم أو مديرية في الشركة وظيفته إدارة المخاطر أي أنه لا وجود لهذه الوظيفة في الهيكل التنظيمي للمؤسسة ولكن معالجة المخاطر والتحكم فيها موزعة على المديرين، أي أن كل مديرية مسئولة عن إدارة المخاطر التي تخصها .

0 إن إدارة الخطر في المؤسسة لا يقوم على أساس خطة واضحة أو طريقة منظمة ومنهجية وفق مراحل متسلسلة معدة مسبقاً مراحل إدارة الخطر في الشركة تقتصر على ثلاث مراحل هي:

1- تحديد الخطر : وتعتبر المرحلة الأولى في مواجهة أي خطر و تتمثل هذه المرحلة في جمع مختلف المعطيات والمعلومات فيما يخص التهديدات التي تخيط بالشركة، حيث يتم على أساسها تحديد نوع وطبيعة الخطر وذلك من خلال إتباع أساليب وطرق بسيطة تتمثل فيما يلي:

✓ يتم تحديد الخطر في الشركة بناء على تجارب سابقة تعرضت لها المؤسسة تعرضت فيها لمخاطر مشابهة.

✓ يتم تحديد الخطر بناء على الاطلاع على مستجدات البيئة التي تعمل فيها الشركة من خلال التعرف الدائم والمستمر فيما يخص المستجدات البيئية، التي يمكن أن توفر معلومات حول المخاطر التي يمكن أن تهدد المؤسسة .

2- تقييم الخطر : ثاني مرحلة لإدارة الخطر في الشركة تتضمن تقييم الخطر و معرفة درجة تأثيره على سيرورة الأنشطة داخل الشركة وكذا دراسته من عدة أوجه لكي تتمكن الشركة من وضع استراتيجيات وأولويات المعالجة والتحكم في مختلف المخاطر، فإجراء تقييم الخطر فيها يقوم على أساس ثلاثة طرق هي:

✓ الطريقة الأولى: تقييم الخطر على أساس درجة خطورته وذلك من خلال ترتيب المخاطر التي تم تحديد نوعها وطبيعتها من المرحلة الأولى، وفق ترتيب منظم قائم على أساس درجة الخطورة الناتجة عن كل خطر .

✓ الطريقة الثانية: يتم وفقها تقييم الخطر بناء على احتمال وقوعه أي ترتيب الأخطار التي تواجه الشركة ترتيباً زمنياً قائم على احتمال الحدوث وهذا ما يسهل على الشركة تحديد أولوياتها في المعالجة.

✓ الطريقة الثالثة: يتم فيها تقييم المخاطر على أساس العوائد والتكاليف التي يمكن أن تتحملها الشركة من خلال تعرضها للمخاطر المختلفة، حيث يتم تقييم جملة الأخطار بتحديد التكلفة الناتجة عن كل تعرض للخطر .

3- المعالجة: بعد مرحلة تقييم الخطر تأتي مرحلة معالجة الخطر، هذه المرحلة تتضمن شقين شق علاجي و الآخر وقائي، حيث يتضمن الأول استعمال الأساليب والإجراءات المختلفة للتدخل والسيطرة على المواطن والمصادر التي تشكل الخطر والقضاء عليها نهائياً، أما الثاني فيتمثل في تبني أساليب وقائية مانعة لحدوث وتكرار جملة المخاطر المختلفة. فمعالجة المخاطر التي ترى الشركة أنها ستعرض

المرحلة الثانية : التحضير

و تتضمن الخطوات الآتية كما يلي:

1. إعداد خطة الدراسة حيث تمثلت في تحليل المخاطر المترتبة عن مراحل عملية إنتاج الاسمنت و كيفية السيطرة عليها و التقليل من شدتها .
2. جمع البيانات و المعلومات الخاصة بالعملية الإنتاجية و جميع المتغيرات التي قد تشكل خطرا بالنسبة للعملية و ذلك من خلال تسجيل جميع الملاحظات ومن خلال ما تحصلنا عليه من الموظفين القائمين على تسير الوظيفة الإنتاجية في الشركة محل الدراسة .
3. تم أيضا الاتفاق على أسلوب تسجيل البيانات ، حيث كنا نسجل البيانات في مسودة عمل كباحثين ، أما المهندسة المكلفة بمتابعة الفرن فهي تملك برنامج خاص على الكمبيوتر لمتابعة عمل الفرن منذ إدخال المادة الأولية إلى غاية انتهاء مرحلة الطهي و هذا ما ساعدنا كثير في متابعة عملية الإنتاج و تحديد مصادر الأخطار المحتملة .
4. قمنا أيضا بوضع برنامج يومي لمشاهدة جميع ما يكمن أن يحدث من مشاكل في نظام التشغيل ورصد جميع المخاطر المتعلقة بعملية الإنتاج ككل ، يجب الإشارة أن عملية الإنتاج في الشركة تكون بشكل يومي إلا في حالات الأعطال أو الحوادث و ذلك نظرا للطلب المتزايد على مادة الاسمنت ، حيث يفوق الطلب أحيانا العرض .

المرحلة الرابعة :الفحص

التي تعد أهم مرحلة وتتضمن الخطوات الآتية :

1. قمنا أولا بتقسيم نظام التشغيل لعدة أجزاء هي كالأتي الاستخراج من المحاجر ،التجانس التمهيدي ،الطهي ،الطحن ،التخزين مع تحديد هدف كل جزء من العملية .
 2. تحديد الانحرافات الممكنة باستخدام دليل الكلمات ،العواقب النتائج ،التدابير العلاجية ،الإجراءات الواجب اتخاذها وهذا ما تحتويه ورقة عمل الهازوب و هي كالتالي :
- الجدول رقم (02): ورقة عمل الهازوب**

لها تكاد تقتصر على أسلوب التأمين من خلال إبرام عقود للتأمين عليها وهذا بهدف التقليل من حدة تأثيرها إلى أدنى مستوى .

رابعا :محاولة تطبيق الخطوات المنهجية لتقنية الهازوب في الشركة محل الدراسة :

كأساس لدراسة HAZOP ينبغي توفر معلومات معينة حول نظام التشغيل: مثل مخططات العمليات، بيانات حول سلامة النظام والمواد الأولية جميع البيانات المتعلقة بعمليات التشغيل والإجراءات المتبعة في حالة الطوارئ. و بما أن عملية إنتاج الإسمنت تمر بمجموعة من المراحل التي تصاحبها درجة عالية من المخاطر سواء بالنسبة للعمال أو بالنسبة لنظام تشغيل المصنع ،استعنا بالمهندسة المشرفة على قاعة المتابعة في المصنع و الفرن المخصص لعملية الطهي باعتبارها لمرحلة الأكثر خطورة نظرا لدرجة الحرارة المرتفعة جدا التي تصل إلى 1400 درجة ،بالإضافة إلى مناطق الإنتاج الأخرى التي قد تتعرض لمخاطر قد تعيق نظام التشغيل.

بعد القيام بالإطلاع على جميع المعلومات الخاصة بمراحل الإنتاج الخاص بالإسمنت سوف نحاول إتباع خطوات التقنية المدروسة حسب ما هو متوفر لدينا من معلومات .

المرحلة الأولى : التعريف

و تتضمن مجموعة من الخطوات هي كالأتي :

1. قمنا بتحديد نطاق العمل المتمثل في مناطق الإنتاج في الشركة و الأهداف التي تمثلت في تحديد المخاطر التي يمكن ان يتعرض لها نظام التشغيل في المصنع و كيف يمكن التقليل من حدتها باستعمال تقنية الهازوب .
2. قمنا بتشكيل فريق عمل المتمثل في الباحثين و المهندسة المكلفة بمتابعة الفرن و تقني سامي في الأمن الصناعي ، ثم قمنا بتحديد المسؤوليات لكل فرد في فريق العمل حيث تمثل دور المهندسة و تقني الأمن الصناعي في تزويدنا بالمعلومات حول نظام التشغيل ، أما الباقي فكان من اختصاص الباحثين ، نظرا لحدثة هذه التقنية و نظرا لعدم اهتمام المؤسسة باستعمال الأدوات التقنية و الكمية في تحليل المخاطر.

الجدول رقم (02): ورقة عمل المازوب

عنوان الدراسة: تحليل للمخاطر الإنتاجية في مصنع الإسمنت					
التاريخ: 14/05/25					
الصفحة: 01					
المصطلحات والإرشادية	الإغتراف	الأسباب النتائج	الإجراءات الوقائية	الإجراءات المطلوبة	
لا لا يمكن رميد جميع - عند الدلالة الكافية بأساليب - عدم القدرة على التعامل مع - الإستعانة بخبرة الطاقم (نفي المداخل) المخاطر المتعلقة بنظام التفتيش بالمخاطر سواء الكيفية أو المخاطر واحتمالها قد يؤدي المسير للمصنع في التعامل تشغيل المصنع . الكمية . يؤدي إلى نتائج سلبية و خسائر مع الأخطار ، خاصة التي - انعدام ثقافة الشعور بالمخاطر معثرة تم التعرض لها سابقا، بين العمال و المسيرين . - انعدام السلامة المهنية تقديم إرشادات لعمال - عدم الإهتمام باحتواء المخاطر و الضحية للعمال بسبب عدم المصنع لحجب المخاطر و التعامل معها . فرائضهم بالمخاطر لخلافة بهم المحيطة التي قد تحدث خاصة في الفرن .					
أقل {النقص النوعي}	إنقطاع أو نقص في المواد الأولية	الشركة تجد معوقات في توفير المواد الأولية و ليس انقطاعها تماما في حالة حدوث أعطال في البساط الميكانيكي مثلا أو نقص وسائل نقلها باعتبار الشركة تملك منحمين للمواد الأولية أحدهما يبعد عن مقرها بخوالي 25 كلم	- لنقص في المواد الأولية يعني إنقطاع عملية الإنتاج مما يؤثر على الشركة ككل . - لنقص أو الإنقطاع في المواد الأولية تلجأ الشركة إلى التحريم	تجديد كافة الموارد من أجل تجنب هذا المشكل كالقيام بالتصليح الفوري للأعطال و توفير قدر ممكن من الساعات لنقل المادة الأولية .	
أكثر {الزيادة في الإصابات المهنية في الشركة} للكمية معلومات الإنتاج البشرية في بيئة العمل و جعلها آمنة و مريحة . الخواص و الإصابات مما يؤدي نقص الكفاءة الإنتاجية	نقص في الشروط و المواصفات تضرر مقومات الإنتاج يؤدي العمل على أخذ كافة	نقص في الشروط و المواصفات تضرر مقومات الإنتاج يؤدي العمل على أخذ كافة	نقص في الشروط و المواصفات تضرر مقومات الإنتاج يؤدي العمل على أخذ كافة	تعزيز دور وظيفة الأمن الصناعي . - حماية كافة عناصر الإنتاج البشرية و المادة من خلال نظام الوقاية	
جزء من تقادم المعدات و الآلات {النقص النوعي}	الاستعمال المتكرر لهذه الآلات دون تجديدها بين حين و الآخر .	الأعطال المتكررة مما يجرعه - الإنعقاد بالتقنين و الإنعقاد في الإنتاج مما يؤثر و المحصنين من داخل أو من خارج الشركة	الأعطال المتكررة مما يجرعه - الإنعقاد بالتقنين و الإنعقاد في الإنتاج مما يؤثر و المحصنين من داخل أو من خارج الشركة	ضرورة تعيير المعدات والآلات القديمة و استبدالها بأخرى حديثة و متطورة بتكنولوجيات عالية الجودة	

إحصاء إلى زيادة نسبة الغزوات	تعوم الزيادة في نسبة الغزوات	تلوب الخو بما يؤثر على الطبيعة ككل في المنطقة	القيم لجميع الإحراجات و التدابير للمحافظة على البيئة عن طريق إنشاء أجهزة تتبع إبعادات الغزوات وتنص القرار	إحرام الشركة للبيئة التي تعمل فيها وإقرانها بمسؤوليتها الاجتماعية العامة ككل الأطراف في المجتمع .
عكس	الأخطار الطبيعية قد لاخطار الطبيعة لا يمكن أن تكون	حدوث جسات في أصول الشركة ككل المادية والبشرية	التأمين ضد المخاطر الطبيعية والحوادث البحرية عنها .	بالإضافة إلى التأمين بعب أجد جميع الإحراجات لتقليل الخسائر الناتجة عن مثل هذه الأخطار
عكس	عدم استعمال الطرق الكمية والخفية في التعامل مع المخاطر	عدم التحكم الجيد بالأخطار وبالتالي لا يمكن السيطرة على النتائج السلبية المترتبة عن المخاطر	معالجة المخاطر والتحكم فيها بموجب حسب المديريات بمعالجة الخطر حسب احتمالات	ضرورة إحداث هذه التغييرات في طريقة العمل لضمان فعالية أكثر في التعامل مع الخطر. توفير موزات تكميلية للتعامل في هذا المجال

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على عدة مراجع

و كخطوة أخيرة في هذه المرحلة يجب إعداد التقرير النهائي عن جميع خطوات تقنية الهازوب و تحديد مدى جدوها في تحليل الأخطار و إلى أي مدى تساعد الشركة في الفهم الجيد لهذه المخاطر و اتخاذ التدابير اللازمة في الوقت المناسب .

بالنسبة لإنتاج التقرير النهائي ارتأى الباحثان أن يكون على شكل نتائج هذه الدراسة ،أي ما تم التوصل إليه من خلال الدراسة النظرية و الميدانية .

الخاتمة:

يعتبر تحليل الخطر الأسلوب الأمثل لدراسة أسباب و نتائج الخطر و توجد العديد من الأساليب المخصصة لهذا الغرض كتقنية تحليل الأخطار وقابلية التشغيل HAZOP، تعد هذه التقنية أداة لتحديد وتقييم المخاطر حيث يقوم فريق عمل مختص يطلق عليه فريق عمل الهازوب بعملية عصف ذهني لجميع المخاطر التي يمكن أن تهدد أمن وسلامة العمال بالدرجة الأولى ،المعدات و البيئة ليتم بعد ذلك تسجيلها في ورقة عمل الهازوب بالاعتماد على دليل الكلمات الإرشادية في تحديد الانحرافات الممكن حدوثها في نظام الإنتاج و تحديد الأسباب التي أدت إلى حدوثها ثم الإجراءات الوقائية المتخذة

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على عدة مراجع

المرحلة الرابعة: وثائق المتابعة

تعتبر آخر مرحلة ،يتم فيها مراجعة جميع ما تم إنجازه في المراحل السابقة عن طريق عملية الرقابة للتأكد من أنه تم التعرف على جميع الأخطار المحتملة و أنه تم اتخاذ جميع إجراءات التحكم الملائمة ،كما يجب القيام بإجراء مراجعة دورية لجميع السياسات المتبعة و مستويات توافقها مع أهداف الشركة العامة .

يجب أن تتأكد عملية الرقابة من تطبيق إجراءات التحكم المناسبة المسجلة في ورقة عمل الهازوب ، وأن الإجراءات قد تم فهمها وإتباعها.

في هذه المرحلة ومن خلال عمليات الرقابة والمراجعة يجب أن نحدد فيما إذا كانت :

- الإجراءات المتبعة قد أعطت النتائج المخطط له.
- الإجراءات المتبعة والمعلومات التي تم جمعها بغرض فحص الأخطار كانت ملائمة.
- التطوير المعرفي قد ساعد على الوصول إلى قرارات أفضل وتحديد الدروس المستفادة لفحص وإدارة الأخطار مستقبلا.

8- ما يعاب على هذه التقنية عدم إستعمال الأساليب الرياضية في تحديد الانحرافات المتوقعة حدوثها ،كونها تركز على قدرة فريق العمل على إحصاء جميع الأخطار المتوقع حدوثها .
وعليه و مما سبق نستطيع إثبات صحة الفرضية القائلة بأن تقنية (HAZOP) لها أثر إيجابي في تقليص المخاطر الإنتاجية و التقليل من حدتها في المؤسسات الصناعية .
قائمة المصادر و المراجع:

- ¹المصدر :
جميلة ميرز المحاري، العوامل المؤثرة في نمو المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، ندوة و لالمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الوطن العربي:
الإشكاليات وآفاق التنمية، القاهرة، 18-22 جانفي 2004، ص.04
²علي فلاح الزعبي - جامعة الزيتونة الأردنية ، بلال خلف السكارنة- جامعة الإسراء الخاصة، دور إدارة المخاطر في تعزيز عملية اتخاذ القرار التسويقي الاستراتيجي (دراسة استطلاعية)
، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي الدولي السنوي بجامعة الزيتونة الأردنية، نيسان، 2007، ص 13
³ عبد العزيز بن محمد التميمي ، تحليل المخاطر ، الاجتماع العاشر للحماية المدنية ، جامعة الملك سعود، كلية الهندسة ، الرياض، ص.01 .
⁴Dr. Asit K Patra, Asstt. Director, DMI, Bhopal General Overview of HAZOP Method.p 01
⁵Manufacturing Technology Committee – Risk Management Working Group Risk Management Training Guides,p 01.
⁶http://acutech-consulting.com/acusafe/Hazard_Analysis/HAZOP_Technique.pdf
⁷William Bridges Selection of Hazard Evaluation Techniques.p02
⁸Marvin Rausand,hazop”hazard and operability stady,Department of Production and Quality EngineeringNorwegian University of Science and Technology,October 7,2005.p06.
⁹Gordon McKay phd,dsd ,Process safety management and risk hazard analysis,p 11.
¹⁰ نفس المرجع السابق، نفس الصفحة.
¹¹RISK-BASED DECISION-MAKING GUIDELINES Volume 3 Procedures for Assessing Risks Applying Risk Assessment Tools Chapter 10 — Hazard and Operability (HAZOP) Analysis,p 20.
¹² من وثائق الشركة .

من قبل المؤسسة ل يتم بعد ذلك اقتراح الإجراءات الواجب اتخاذها فعلا للتقليل من حدة المخاطر أو السيطرة عليها كليا .
منالدراسة النظرية والتطبيقية لهذا الموضوع توصلنا في النهاية إلى جملة النتائج الجوالتي تمثل خلاصة هذا للدراسة وهي كالآتي:

- 1-** أنالشركة محل الدراسة ليست لها ثقافة إدارة المخاطر كأسلو علمي ومنهجيا تم على أسس مبرهنة وواضحة تستعمل في تحليلها تقنيا تكيفية ورياضية، هدفها ترشيد و دعم القرار أثناء المرور بمخاطر معينة، الشيء الذي يجعلها بعيدة عن إدارة الفعالة للمخاطر .
2- توجد العديد من تقنيات تحليل الاخطار إلى أن تقنية الهازوب (تحليل الاخطار و قابلية التشغيل) تعد حديث نوعا ما كما أن ظهور هذه التقنية جاء لغرض دراسة المخاطر في انظمة تصميم مصانع الكيماويات لإرتفاع درجة الخطورة المصاحبة في لهذا النوع من الصناعات كونها تهدد السلامة الصحية و المهنية للعمال و تؤثر بشكل كبير على البيئة .
3- HAZOP التقنية المعروفة في مجال السلامة والصحة المهنية تعمل على التحكم في مخاطر التشغيل وعلاج المخاطر من حيث تقييم المشاكل التي يمكن أن تكون محفوفة بالمخاطر للأفراد، المعدات والبيئة .
4- العمل بهذه التقنية هو من إختصاص مهندسي و مدراء السلامة و الصحية المهنية و وظيفة الأمن الصناعي بالدرجة الأولى ،أما نحن كباحثين أراد تسليط الضوء على المخاطر الإنتاجية و كيفية السيطرة عليها .
5- تساعد تقنية HAZOP المؤسسة على الإكتشاف المبكر للأخطار الإنتاجية و السيطرة على الآثار السلبية المترتبة عنها من خلال إتخاذ الإجراءات الوقائية و المطلوبة في الوقت المناسب .
6- إن الإختيار الدقيق لفريق عمل HAZOP و الذي يقوم بعصف ذهني يسمح للمؤسسة جرد كل المخاطر التي ممكن ان تواجه المؤسسة و تحديد مقدار عدم التأكد الذي تقبل به لبلوغ أهدافها الإستراتيجية .
7- لا تعتبر هذه التقنية مرتفعة التكاليف ،تتطلب فقط دورات تكوينية لتزويد المتدربين بالمهارات الخاصة و الأدوات الناجحة لإجراء دراسات HAZOP بمجودة عالية .