



دفتر :

السلامة في الهندسة Safety in Engineering

بكر دؤاس

إعداد

اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة الصناعية

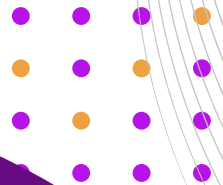
2025



Turbo IEG.Com



Turbo Team Youtube



بشكل عام الدكتور بتركز عالاشكال
والرسومات وعلى حكيها بالمحاضرة
ركزوا بالامور هاي ويتضمنوا رمز

ممتاز
Lecture 1

“Introduction to Safety Engineering”

دعاء قبل المذاكرة

اللهم سهل لي مطلبي،
ويسر لي مقصدي وارزقني
بتسخير منك هدي،
واجعل خطواتي مباركة،
اللهم ان كان ما ادعي به
مستحيلاً فانت القادر
سبداً لا يعجزك شيء.

MAALUUM.COM

- اللهم افتح لي أبواب حكمتك، وانشر علي رحمتك، وامن علي بالحفظ والفهم.
- اللهم إني توكلت عليك، وسلمت أمري إليك لا ملجأ ولا منجا منك إل منجا منك إلا إليك.
- سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم اللهم افتح علي فتوح العارفين بحكمتك، وانشر علي رحمتك، وذكرني ما نسيت يا ذا الجلال والإكرام.

Objectives of this Section

- To define the basic terminology of the subject area.
- To outline the reasons for a safe and healthy workplace.

أهداف هذا القسم:
• تعريف المصطلحات الأساسية في هذا المجال.
• توضيح الأسباب التي تجعل مكان العمل الآمن والصحي ضرورياً

Terminology

What is safety

- Freedom from those conditions that can cause death, injury, occupational illness, damage to or loss of equipment or property, or damage to the environment.
- Safety = protection of environment from the system.
- Security = protection of the system from the environment.
 - But, environment is a system as well. So both safety and security represent a protection of one system from another...
 - Safety is about communication at all levels.

المصطلحات:

ما هي السلامة؟

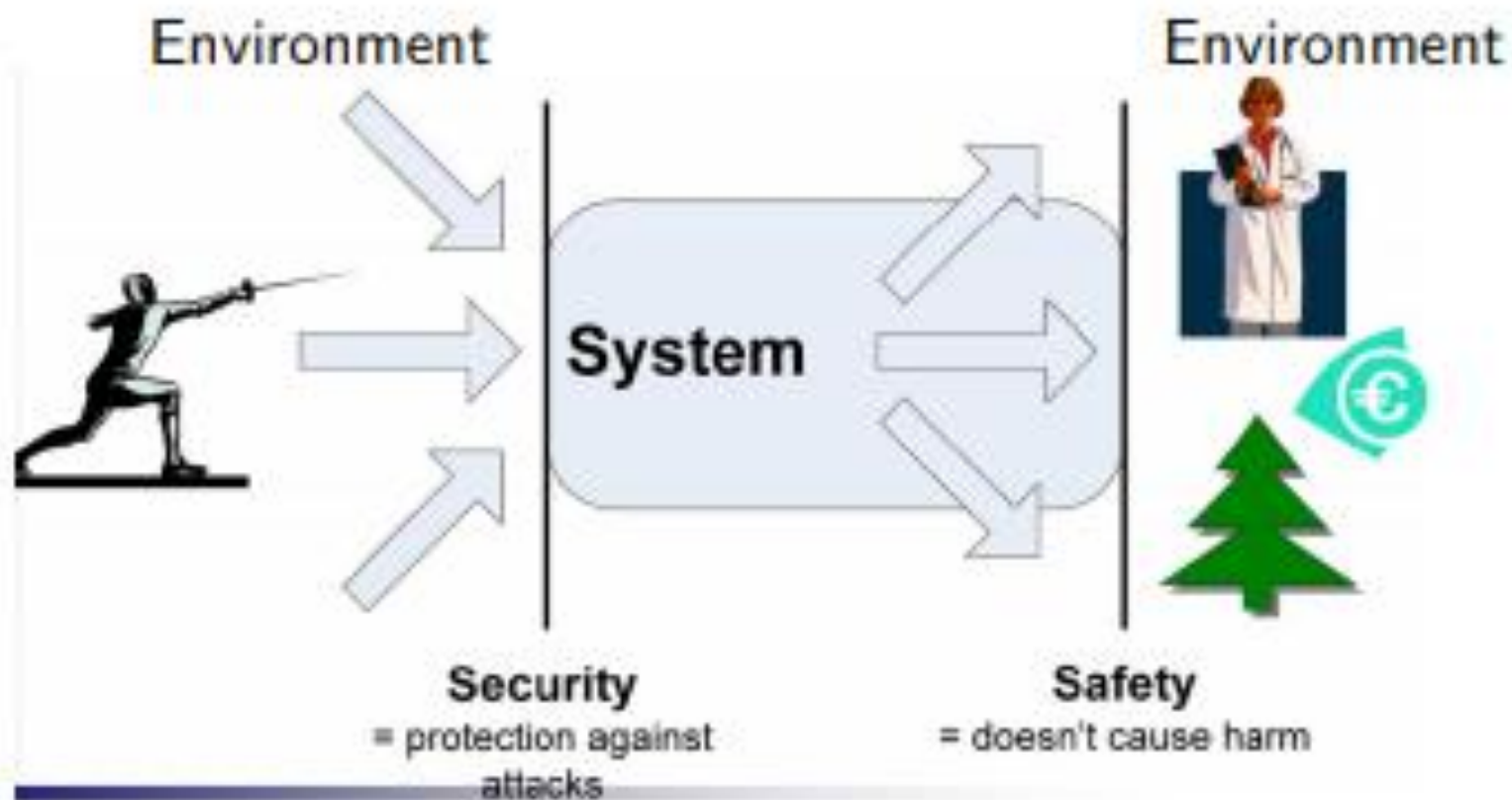
التحرر من الظروف التي قد تسبب الوفاة أو الإصابة أو المرض المهني أو تلف أو فقدان المعدات أو الممتلكات أو الضرر للبيئة.

السلامة = حماية البيئة من النظام

الأمن = حماية النظام من البيئة

لكن البيئة نفسها تعتبر نظاماً أيضاً، لذا كلا من السلامة والأمن يمثلان حماية نظام من آخر.

السلامة تتعلق بالتواصل على جميع المستويات.



Terminology

- **Hazard** : A physical situation with potential to cause harm. Harm including ill health and injury, damage to property, plant, products or the environment, production losses or increased liabilities.

- **Risk** : probability x consequences of an undesired event occurring.

Means the likelihood that a specified undesired event will occur due to the realisation of a hazard by, or during work activities or by the products and services created by work activities.

- **Accident** : Undesired circumstances which give rise to ill-health or injury, damage to property, plant, products or the environment; production losses or increased liabilities.

- **Incident** : Undesired circumstances and 'near misses' which could cause accidents.

- الخطر () : (Hazard) موقف مادي يمكن أن يسبب ضرراً، بما في ذلك المرض أو الإصابة أو الضرر للممتلكات أو البيئة أو خسائر في الإنتاج أو التزامات مالية إضافية.
- المخاطرة () : (Risk) الاحتمالية x عواقب وقوع حدث غير مرغوب فيه.
- الحادث () : (Accident) ظروف غير مرغوب فيها تؤدي إلى ضرر صحي أو إصابة أو ضرر في الممتلكات أو البيئة أو خسائر إنتاجية.
- الحادث القريب () : (Incident) ظروف غير مرغوب فيها و"قريبة من التسبب في حوادث"، كان من الممكن أن تؤدي إلى حادث

Hazards/Danger

Observable or predicted from knowledge



Risk

Not directly observable - probability of harm to system elements being realised from exposure to hazards and danger.



Harm

Damage to system elements - long or short term



Accidents



Injuries Ill-Health

• من الأخطار/المخاطر إلى الحوادث:

• الخطر: يمكن ملاحظته أو التنبؤ به من خلال المعرفة.

• المخاطرة: لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر – تمثل احتمال حدوث ضرر لعناصر النظام عند التعرض للخطر.

• الضرر: تلف عناصر النظام – قد يكون قصير أو طويل المدى.

• الحوادث: تسبب في الإصابات، أو الأمراض، أو الأضرار

Biological Hazards

Chemical Hazards

Physical Hazards

Safety Hazards

Ergonomic Hazards

Psychosocial Hazards

المخاطر البيولوجية المخاطر الكيميائية المخاطر الفيزيائية مخاطر السلامة مخاطر بيئة العمل المخاطر النفسية والاجتماعية

The Concept of Safety

- The 'control of accidental loss' ;
- Zero accidents or serious incidents ;
- Freedom from hazards, i.e. those factors which cause or are likely to cause harm;
- Attitudes of employees towards unsafe acts and conditions;
- Error avoidance;
- and Regulatory compliance.

Error avoidance is crucial for maintaining a smooth workflow. Follow these steps:

- Understand the common mistakes: Be aware of typical errors in your field or industry to anticipate potential issues.
- Implement quality control measures: Establish checkpoints and review processes throughout your tasks to catch errors before they escalate.
- Seek feedback and ask for clarification: Communicate effectively with team members and supervisors to ensure clarity and address any uncertainties promptly.
- Utilize technology tools: Use software programs and platforms designed to detect and prevent errors, such as spell checkers and data validation tools.
- Conduct regular training sessions: Keep your team updated on best practices and techniques to minimize errors and improve overall performance.

مفهوم السلامة:

• "التحكم في الفقد العرضي"

• انعدام الحوادث أو الحوادث الخطيرة

• التحرر من المخاطر (أي العوامل التي تسبب أو من المحتمل

أن تسبب ضرراً)

• مواقف العاملين تجاه الأفعال والظروف غير الآمنة

• تجنب الأخطاء

• الامتثال التنظيمي

يُعد تجنب الأخطاء أمراً بالغ الأهمية للحفاظ على سير عمل سلس. اتبع الخطوات التالية: فهم الأخطاء الشائعة: كن على دراية بالأخطاء النموذجية في مجال عملك أو صناعتك لتوقع المشكلات المحتملة. تنفيذ تدابير مراقبة الجودة: أنشئ نقاط تفتيش وراجع العمليات طوال مهامك لاكتشاف الأخطاء قبل تفاقمها. اطلب الملاحظات واطلب التوضيح: تواصل بفعالية مع أعضاء الفريق والمشرفين لضمان الوضوح ومعالجة أي شكوك على الفور. استخدم أدوات التكنولوجيا: استخدم برامج ومنصات مصممة للكشف عن الأخطاء ومنعها، مثل أدوات التدقيق الإملائي وأدوات التحقق من صحة البيانات. قم بإجراء جلسات تدريبية منتظمة: حافظ على اطلاع فريقك بأفضل الممارسات والتقنيات لتقليل الأخطاء وتحسين الأداء العام. تنفيذي

What is Safety?

- The state in which the possibility of harm to persons, animals, property and the environment is reduced to, and maintained at or below, an acceptable level through a continuing process of hazard identification and safety risk management.

ما هي السلامة؟

هي الحالة التي يتم فيها تقليل احتمالية حدوث ضرر للأشخاص أو الحيوانات أو الممتلكات أو البيئة إلى مستوى مقبول أو أدنى منه، من خلال عملية مستمرة لتحديد المخاطر وإدارة مخاطر السلامة

Reasons for Preventing Accidents

There are three main reasons for preventing accidents and ill-health.

أسباب الوقاية من الحوادث:

ثلاثة أسباب رئيسية للوقاية من الحوادث والمشكلات الصحية

Moral / Humane

1. أخلاقية / إنسانية: لا أحد يأتي إلى العمل ليُصاب أو يُقتل

No-one comes to work to be injured or killed



Cost

2. التكلفة: الحوادث تكلف المؤسسات مالا

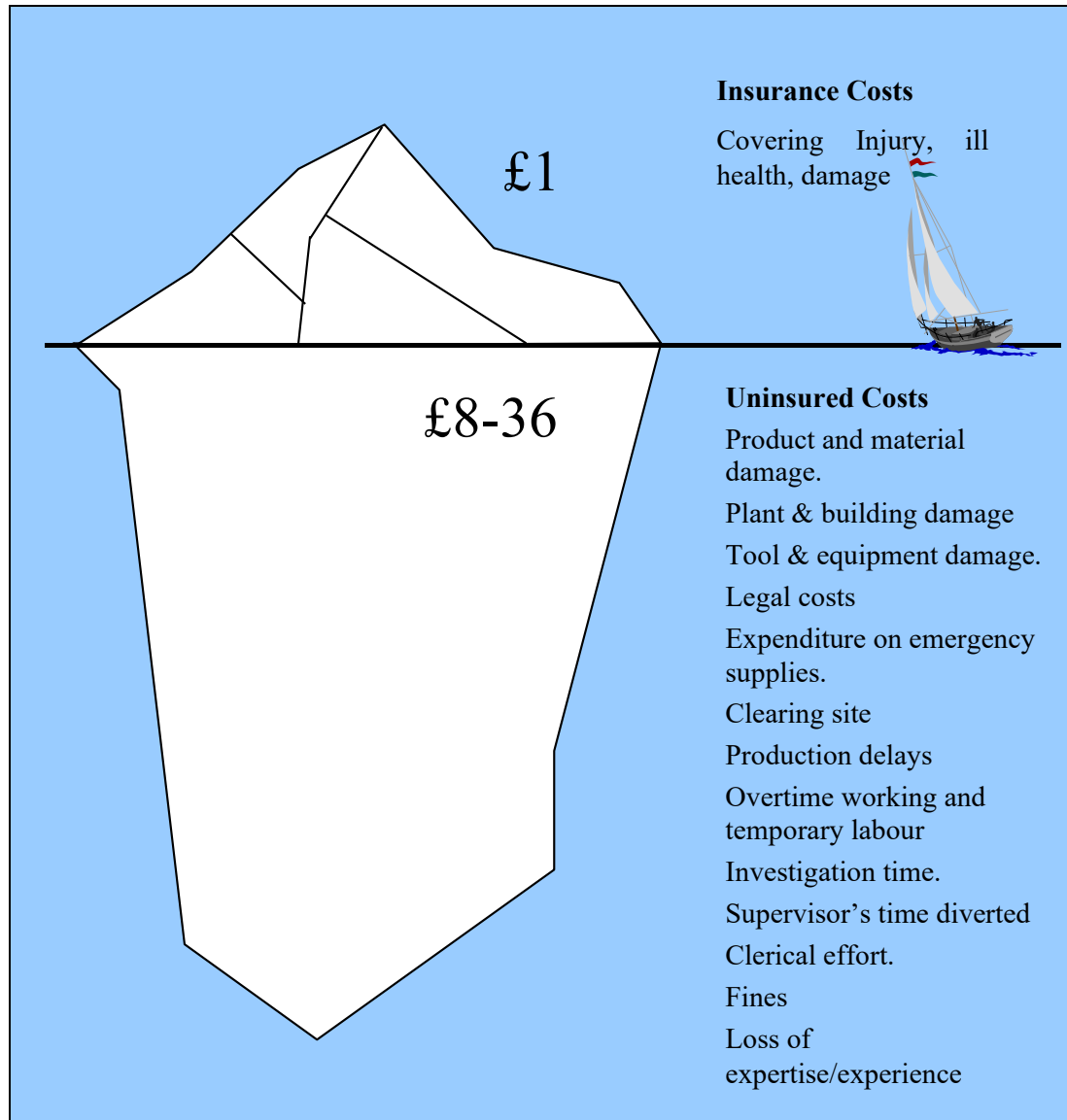
Accidents cost organisations money

e.g. Piper Alpha – 167 people killed – estimated to have cost over £2 billion including £746 million in direct insurance payouts.

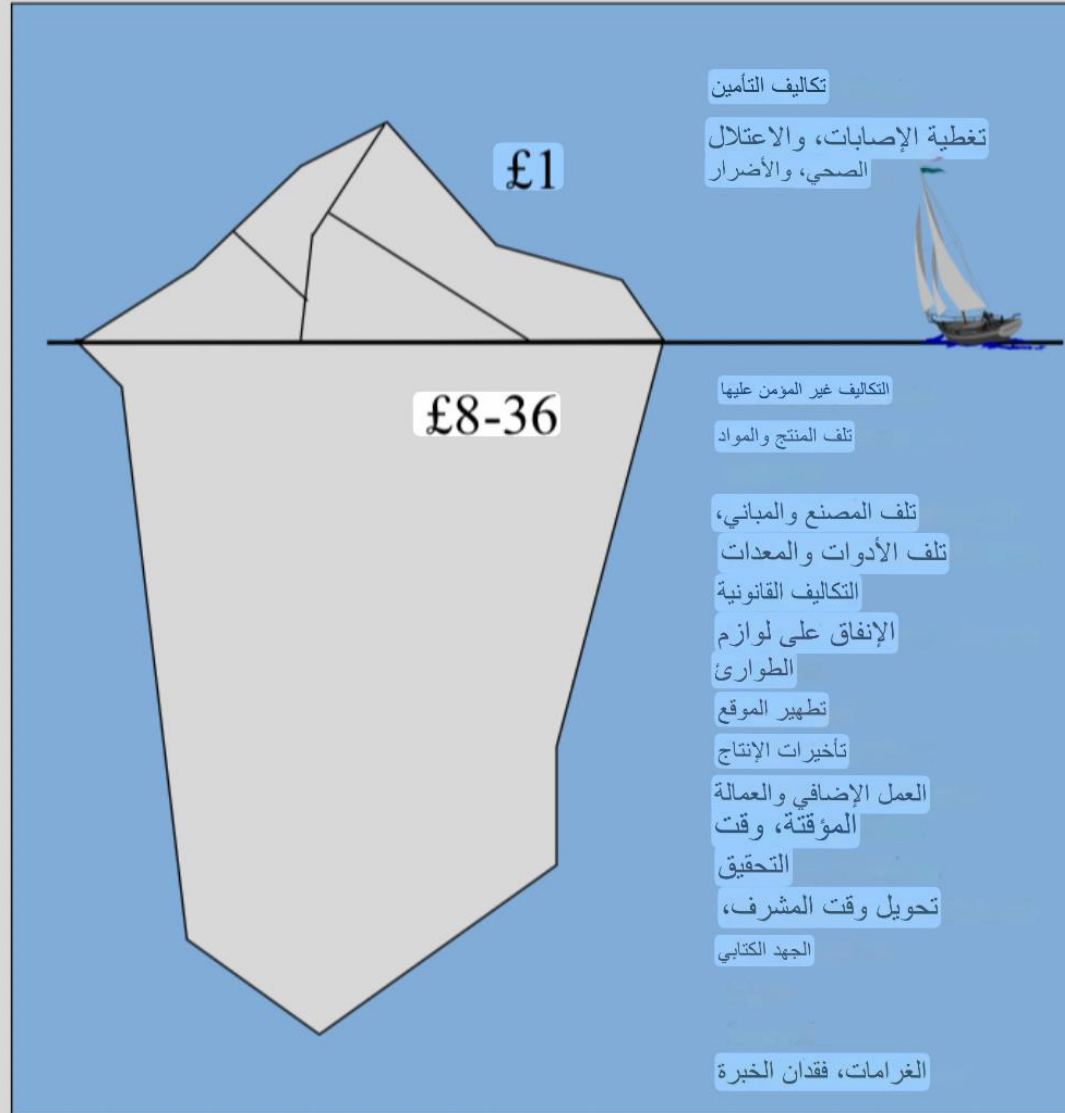
2. مثال: كارثة "بايبر ألفا" – 167 شخصاً قُتلوا – التكاليف تجاوزت 2 مليار جنيه إسترليني



Accident Costs 'Iceberg'



تكاليف الحوادث "جبل الجليد"



Legislation

Organisations have a legal obligation.

In the UK – Health & Safety at Work Act, 1974 and associated Regulations

e.g.

Management of Health & Safety at Work Regs 1999

Quarry Regulations, 1999

3. التشريعات:

4. المؤسسات لديها التزام قانوني.

5. في المملكة المتحدة: قانون الصحة والسلامة في العمل لعام

1974، ولوائحه مثل إدارة الصحة والسلامة في العمل

1999، ولوائح المحاجر 1999.

Safety Management System



نظام إدارة السلامة



1. **Safety Policy** — Establishes senior management's commitment to continually improve safety; defines the methods, processes, and organizational structure needed to meet safety goals

- Establishes management commitment to safety performance through SMS
- Establishes clear safety objectives and commitment to manage to those objectives
- Defines methods, processes, and organizational structure needed to meet safety goals
- Establishes transparency in management of safety
 - Fully documented policy and processes
 - Employee reporting and resolution system
 - Accountability of management and employees
- Builds upon the processes and procedures that already exist
- Facilitates cross-organizational communication and cooperation

1. سياسة السلامة - تُرسي التزام الإدارة العليا بتحسين السلامة باستمرار؛ وتُحدد الأساليب والعمليات والهيكل التنظيمي اللازم لتحقيق أهداف السلامة. تُرسي التزام الإدارة بأداء السلامة من خلال نظام إدارة السلامة تُرسي أهدافًا واضحة للسلامة والالتزام بالإدارة لتحقيق تلك الأهداف تُحدد الأساليب والعمليات والهيكل التنظيمي اللازم لتحقيق أهداف السلامة تُرسي الشفافية في إدارة السلامة سياسة وعمليات موثقة بالكامل لنظام إبلاغ الموظفين وحل مشاكلهم مساءلة الإدارة والموظفين تبني على العمليات والإجراءات الموجودة بالفعل تُسهل التواصل والتعاون بين المؤسسات

Health, Safety And Environment (HSA)

CEGCO places the highest priority on making safety our way of life. It is the top priority for all CEGCO people, contractors and communities, and it is one of our most important value across our culture, businesses and daily operations. Every CEGCO employee has the power and authority to stop any activity that is perceived to be unsafe.

The main goal of CEGCO is to improve lives by providing safe, reliable and sustainable energy. We aim to achieve 100% commitment of every staff member and contractor to comply with our safety procedures and this is the way towards creating World Class Safety Culture.

There are four CEGCO Safety Beliefs that are in the core of the CEGCO Occupational Health and Safety Management System:

- Safety comes first for our people, our contractors and the individuals in our communities, and all the activities need to be conducted in a safe manner that promotes personal health, safety and well-being.
- All occupational incidents can be prevented.
- Working safely is a condition of employment at CEGCO and each individual is responsible for its own safety as well as the safety of their teammates & the people in the communities in which we work
- All CEGCO people and contractors have the right to stop the work if they identify an unsafe working condition or an unsafe act

(CEGCO) has developed and implemented Environmental & Health and Safety management system to demonstrate its ability to control Environment & occupational health and safety through the effective application of the system, including continual improvement. The Environmental & health and safety management system complies with the requirements of the international standard ISO 14001:2015 & OHSAS 18001:2007.

CEGCO has fulfilled this requirement by establishing Environmental Aspect Identification & Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control procedures and ensuring the effective implementation of HSE procedures; to ensure continuing suitability, adequacy, and effectiveness, and to identify any possible failures or breakdowns, as well as opportunities for improvement.

This OHSAS18001:2007, ISO 14001:2004 Standards as a part of Integrated Management system (IMS) is intended to address occupational health, safety and Environment in CEGCO Head Office & Power Stations: Aqaba Thermal Power Station (ATPS), Rehab Power Station and Risha Power Station sites and activities and to all CEGCO's contracts as operation and maintenance service provider..

Operational control and implementation of the Occupational Health, Safety and Environmental Management at our plants is done through a series of planned inspections, safety walks and audits. These activities aim to provide control, independent assurance of implementation and effectiveness and compliance of the adopted health, safety and environmental measures with the current legal regulations and CEGCO Corporate standards.

CEGCO sets annual safety goals, which include the number of walks and inspections, number of HSE observation every staff member is obliged to carry out. In addition, set the LTI targeted rate.

• الصحة والسلامة والبيئة ((HSA)تولي شركة توليد الكهرباء المركزية (CEGCO) أولوية قصوى لجعل السلامة أسلوب حياتنا. إنها الأولوية القصوى لجميع موظفي شركة توليد الكهرباء المركزية (CEGCO) والمقاولين ومجتمعاتنا، وهي واحدة من أهم قيمنا في ثقافتنا وأعمالنا وعملياتنا اليومية. يتمتع كل موظف في شركة توليد الكهرباء المركزية (CEGCO) بالسلطة والصلاحيات لوقف أي نشاط يُعتبر غير آمن. الهدف الرئيسي لشركة توليد الكهرباء المركزية (CEGCO) هو تحسين الحياة من خلال توفير طاقة آمنة وموثوقة ومستدامة. نهدف إلى تحقيق التزام بنسبة 100% من كل موظف ومقاول بالامتثال لإجراءات السلامة لدينا، وهذه هي الطريقة نحو خلق ثقافة سلامة عالمية المستويات أربع معايير سلامة لشركة CEGCO تُشكل جوهر نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في شركة CEGCO السلامة تأتي أولاً لموظفينا ومقاولينا والأفراد في مجتمعاتنا، ويجب إجراء جميع الأنشطة بطريقة آمنة تعزز الصحة الشخصية والسلامة والرفاهية يمكن منع جميع الحوادث المهنية العمل بأمان هو شرط من شروط التوظيف في شركة CEGCO، وكل فرد مسؤول عن سلامته وكذلك سلامة زملائه في الفريق والأشخاص في



- Fundamentals of Safety
- Safety Management System
- Components of SMS
- Legislation

- Concept of Safety
- Evolution of Safe Thinking
- Accident Causation
- Organisational Accident
- People, Context & Safety
- Errors & Violations
- Organizational Culture
- Safety Investigation



- أساسيات السلامة
- نظام إدارة السلامة
- مكونات نظام إدارة السلامة
- التشريعات

- مفهوم السلامة
- تطور التفكير الأمن
- سبب الحوادث
- الحوادث التنظيمية
- الأشخاص والسياق والسلامة
- الأخطاء والمخالفات
- الثقافة التنظيمية
- التحقيق في السلامة

- Fundamentals of Safety
- Safety Management System
- Components of SMS
- Legislation

- Safety Stereotype
- Management Dilemma
- Need for Safety Management
- Strategies for Safety Management
- Imperative of Change
- Building Blocks – SMS
- Responsibilities of Managing Safety

- أساسيات السلامة
- نظام إدارة السلامة
- مكونات نظام إدارة السلامة
- التشريعات

- الصورة النمطية للسلامة
- معضلة الإدارة
- الحاجة إلى إدارة السلامة
- استراتيجيات إدارة السلامة
- ضرورة التغيير
- اللبنات الأساسية - نظام إدارة السلامة
- مسؤوليات إدارة السلامة

- Fundamentals of Safety
- Safety Management System
- Components of SMS
- Legislation

- Safety Policy
- Safety Risk Management
- Safety Promotion
- Safety Assurance

- أساسيات السلامة
- نظام إدارة السلامة
- مكونات نظام إدارة السلامة
- التشريعات

- سياسة السلامة
- إدارة مخاطر السلامة
- تعزيز السلامة
- ضمان السلامة

ACCIDENT AND THEIR EFFECT

الحوادث وتأثيرها

دعاء قبل المذاكرة

اللهم سهل لي مطالبي،
ويسر لي مقصدي وارزقني
بتسخير منك هدي،
واجعل خطواتي مباركة،
اللهم ان كان ما ادعي به
مستحيلاً فانت القادر
سبحانك لا يعجزك شيء.

MAALUUM.COM

- اللهم افتح لي أبواب حكمتك، وانشر علي رحمتك، وامن علي بالحفظ والفهم.
- اللهم إني توكلت عليك، وسلمت أمري إليك لا ملجأ ولا منجا منك إل منجا منك إلا إليك.
- سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم اللهم افتح علي فتوح العارفين بحكمتك، وانشر علي رحمتك، وذكرني ما نسيت يا ذا الجلال والإكرام.

OBJECTIVES: ACCIDENT AND THEIR EFFECT

By the end of this topic, you should be able to:

1. Differentiate between direct costs and indirect costs;
الأهداف: الحوادث وتأثيرها
بنهاية هذا الموضوع، يجب أن تكون قادرًا على:
1. التمييز بين التكاليف المباشرة وغير المباشرة؛
2. Identify the main causes of workplace accidents;
2. تحديد الأسباب الرئيسية للحوادث
في مكان العمل؛
3. Analyze the types of workplace accidents which cause injuries and death;
3. تحليل أنواع الحوادث التي تسبب إصابات ووفيات في أماكن العمل؛
4. Calculate the total of average cost for each accident case given;
4. حساب إجمالي متوسط تكلفة كل حالة حادث عند توفر البيانات؛
5. Summarize the effects of accidents on organizations.
5. تلخيص آثار الحوادث على المؤسسات

ACCIDENT AND THEIR EFFECT

4.1 Cost of Accidents

4.2 Accident Causes

4.2.1 Work Environment Factor

4.2.2 Equipment Factor

4.2.3 Worker Factor

4.3 Death and Injuries Caused by Workplace Accidents

4.4 Accident Cost Estimation

4.5 Effects and Accidents on Organizations
Summary

4.1 تكلفة الحوادث

4.2 أسباب الحوادث

4.2.1 عوامل بيئة العمل

4.2.2 عوامل المعدات

4.2.3 عوامل العامل

البشري

4.3 الوفيات والإصابات

الناتجة عن حوادث العمل

4.4 تقدير تكلفة الحوادث

4.5 آثار الحوادث على

المؤسسات – ملخص

Workers falling off the roof of buildings or being electrocuted are examples of workplace accidents.

Most workplace accidents are caused by similar factors and these incidents can actually be prevented.

Have you ever thought how much losses are incurred by employers, employees and governments when workplace accidents occur?

This topic will discuss workplace accidents including accident costs, causes, types and effects on a given industry.

To understand the role that must be played by managers and workers to ensure safety and health at the workplace.

د سقوط العمال من أسطح المباني
و تعرضهم للصعق الكهربائي من
الأمثلة على الحوادث في أماكن
العمل. وغالبًا ما تحدث هذه
الحوادث بسبب عوامل متشابهة،
ويمكن في الواقع منعها.
هل فكرت يومًا في حجم الخسائر
التي يتحملها أصحاب العمل،
الموظفون، والحكومات عندما تقع
مثل هذه الحوادث؟
بتناول هذا الموضوع الحوادث في
ممكن العمل، بما في ذلك التكاليف،
الأسباب، الأنواع، والتأثيرات على
قطاع معين.
كما سيوضح الدور الذي يجب أن
يلعبه كل من المديرين والموظفين
لضمان السلامة والصحة في بيئة
العمل.

Accidental Vs. Other Causes of Death

There are more yearly deaths of heart disease, cancer & strokes than from accidents :

- But concentrated among people at or near retirement age

Accidents	27,500
Cancer	20,300
Motor vehicle	16,500
Heart disease	16,000
Poison (solid, liquid)	2,700
Drowning	1,500
Falls	1,100
Fire related	900

Note that for persons from 25 to 44 years of age, the leading cause is accidents.

Accidents are a serious detriment to productivity, quality & competitiveness in today's workplace

Figure 2-3 Causes of accidents (ages 25 to 44 years, typical year).

Accidents are one cause of death & injury that companies can most easily control.

4.1 COST OF ACCIDENTS

There are 2 types of costs related to workplace accidents, namely direct costs (insured costs) and indirect costs (uninsured costs).

Direct costs are costs such as claims and medical expenses paid to workers directly affected by an accident. The rate and method of payment are predetermined.

Indirect costs include all the other unexpected costs related to an accident, such as wages paid to unaffected workers despite stopping work caused by the accident, cost of property damage and raw material, additional cost for overtime, and so on.

هناك نوعان من التكاليف المرتبطة بالحوادث في أماكن العمل، وهي:

• التكاليف المباشرة (المؤمن عليها)

• التكاليف غير المباشرة (غير المؤمن عليها)

نظرة شاملة على اقتصاديات الحوادث في العمل يمكن تحقيقها من خلال فهم الحوادث ضمن سياقها العام. التكلفة الإجمالية للحوادث في الولايات المتحدة تُقدّر بحوالي 150 مليار دولار.

الحوادث التي تقع داخل وخارج العمل تُكبّد الصناعة الأمريكية خسائر كبيرة

Costs of Accidents

A proper perspective on economics of workplace accidents can be gained by viewing them in the overall context of all accidents.

- Overall cost of accidents in the US is about \$150 billion

Motor vehicle accidents	\$72
Workplace accidents	48
Home accidents	18
Public accidents	12

Figure 2-1 Accident costs by accident type (in billions, in a typical year).

Wages lost	\$37
Medical expenses	24
Insurance administration	29
Property damage (motor vehicle)	27
Fire losses	10
Indirect losses for work accidents	23

Figure 2-2 Accident costs by categories (in billions, in a typical year).

Accidents on and off the job cost US industry dearly

تكاليف الحوادث يمكن اكتساب منظور سليم
لاقتصاديات حوادث مكان العمل من خلال
النظر إليها في السياق العام لجميع
الحوادث. تبلغ التكلفة الإجمالية للحوادث
في الولايات المتحدة حوالي 150 مليار
دولار حوادث السيارات \$72 الأجر
المفقودة \$37 حوادث مكان
العمل 48 النفقات الطبية 24 إدارة التأمين
29 حوادث المنازل 18 الحوادث
العامة 12 أضرار الممتلكات
(السيارات) خسائر الحريق 27 10 الخسائر
غير المباشرة لحوادث العمل 23 الشكل 2-1
1 تكاليف الحوادث حسب نوع الحادث
(بالمليارات، في عام نموذجي). الشكل 2-2
2 تكاليف الحوادث حسب الفئات
(بالمليارات، في عام نموذجي). الحوادث
داخل وخارج العمل تكلف الصناعة
الأمريكية

4.1 COST OF ACCIDENTS

Accident costs can also be divided into 6 categories as below.

Category	%
1. Wage losses	25
2. Medical expenses	16
3. Insurance administration	19
4. Property damage	18
5. Fire losses	7
6. Other costs	15

يمكن أيضًا تقسيم تكاليف الحوادث إلى 6 فئات كما هو موضح أدناه. بشكل عام، تشكل التكاليف المباشرة للحوادث في أماكن العمل حوالي خمس التكلفة الإجمالية فقط. أما النسبة المتبقية فهي تكاليف غير مباشرة، مثل: • فقدان الإنتاجية، • تدني جودة المنتجات، • انخفاض معنويات العاملين

In general, **direct costs** of workplace accidents involve only about 1/5 of the total accident costs.

The remaining are indirect costs such as productivity loss, lowered output quality of goods, and low morale among workers.

4.4 ACCIDENT COST ESTIMATION

Prevention is better than cure.

This saying is very true when implemented in the field of occupational safety and health management.

Employers are responsible for providing a workplace accident control and prevention program that consists of;

- training courses,
- seminars and
- purchase of safety equipment for workers

so that they can carry out their work safely without risking their health or lives.

الوقاية خير من العلاج...
هذا القول صحيح جدًا عندما نطبقه
في مجال إدارة السلامة والصحة
المهنية.

يقع على عاتق أصحاب العمل
مسؤولية توفير برنامج للسيطرة على
الحوادث والوقاية منها في بيئة
العمل، ويتضمن:
• دورات تدريبية،
• ندوات،
• شراء معدات السلامة للعمال،
• حتى يتمكنوا من أداء عملهم بأمان
ودون تعريض صحتهم أو حياتهم
للخطر.

4.4 ACCIDENT COST ESTIMATION

However, some employers think that such programs are expensive, or that they can do without them.

If you were an occupational safety and health officer, you would be responsible for proving that this view is wrong:

تقدير تكلفة الحوادث مع ذلك،
يعتقد بعض أصحاب العمل أن
مثل هذه البرامج باهظة الثمن،
أو أنه يمكنهم الاستغناء عنها. إذا
كنت مسؤولاً عن السلامة
والصحة المهنية، فستكون
مسؤولاً عن إثبات خطأ هذا
الرأي:

Class 1 accidents: Lost workdays, permanent partial disabilities, and temporary total disabilities.

Class 2 accidents: Treatment by a physician outside the company's facility.

Class 3 accidents: Locally provided first aid, property damage of less than \$100, or the loss of less than eight hours of work time.

Class 4 accidents: Injuries that are so minor that they do not require the attention of a physician, result in property damage of \$100 or more, or cause eight or more work hours to be lost.

حوادث الفئة 1: أيام العمل
الضائعة، والإعاقات الجزئية
الدائمة، والإعاقات الكلية
المؤقتة. حوادث الفئة 2: العلاج
من قبل طبيب خارج منشأة
الشركة. حوادث الفئة 3:
الإسعافات الأولية المقدمة محلياً،
أو أضرار بالململكات أقل من
100 دولار، أو فقدان أقل من
ثمانى ساعات من وقت
العمل. حوادث الفئة 4: الإصابات
الطفيفة لدرجة أنها لا تتطلب
عناية طبية، أو تؤدي إلى
أضرار بالململكات بقيمة 100
دولار أو أكثر، أو تتسبب في
فقدان ثمانى ساعات عمل أو
أكثر.

4.4 ACCIDENT COST ESTIMATION

The next step involves calculating the uninsured costs by using the classification proposed as shown in table below:

Accident Class	Explanation
1	Lost workdays, permanent partial disabilities, and temporary total disabilities.
2	Treatment by a physician outside the company's facility.
3	Locally provided first aid, property damage of less than USD100 (RM340) or the loss of fewer than eight hours of work time.
4	Injuries that are so minor they do not require the attention of a physician result in property damage of US\$100 (RM340) or more, or cause eight or more work hours to be lost.

الخطوة
التالية
تتضمن
حساب
التكاليف
غير المؤمن
عليها
باستخدام
التصنيف
الموضح في
الجدول

4.4 ACCIDENT COST ESTIMATION

In order to determine the average cost of workplace accidents, Simonds recommends that each organization keeps records of the cost of accidents during a specified period not covered by insurance, based on the classes stated in the previous table.

For example, the costs of class 1 accidents may be recorded for a period of six months.

Find the average cost per accident by dividing the total sum with the number of accidents in the specified period.

لتحديد متوسط تكلفة حوادث مكان العمل، يوصي سيموندز بأن تحتفظ كل منظمة بسجلات لتكلفة الحوادث خلال فترة محددة غير مشمولة بالتأمين، بناءً على الفئات المذكورة في الجدول السابق. على سبيل المثال، يمكن تسجيل تكاليف حوادث الفئة 1 لمدة ستة أشهر. أوجد متوسط التكلفة لكل حادث بقسمة المبلغ الإجمالي على عدد الحوادث في الفترة المحددة

4.4 ACCIDENT COST ESTIMATION

The following Table will help you to understand the estimation of indirect accident costs for class 1.

The Number of Class 1 Accidents from January to June 2004

Cost (\$)	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
Cost 1	200.00	500.00	97.00	453.00
Cost 2	150.00	200.00	25.00	58.00
Cost 3	150.00	375.00	-	97.00
Cost 4	-	1,500.00	-	2,530.00
Cost 5	-	-	-	-
Cost 6	-	-	83.00	15.00
TOTAL	500.00	2,575.00	205.00	3,153.00
Average Cost per Accident	= Total cost of accident / number of accidents = \$ (500+2,575+205+3,153) / 4 = \$ 1,608.25			

Other Cost-Estimation Methods

طرق أخرى لتقدير التكلفة ساعات العمل الضائعة

- Lost work hours (total number of lost hours for the period multiplying the hours times the applicable loaded labor rate)

** loaded labor rate is the employee's hourly rate plus benefits. Benefits vary from company to company but typically inflate the hourly wage by 20 to 35 percent).

- Medical costs
- Insurance premiums and administration
- Property damage
- Fire losses
- Indirect costs

(إجمالي عدد الساعات الضائعة للفترة مضروبًا في معدل العمل المحمل المطبق) ** معدل العمل المحمل هو معدل أجر الموظف بالساعة بالإضافة إلى المزايا. تختلف المزايا من شركة إلى أخرى، ولكنها عادةً ما تُضخم الأجر بالساعة بنسبة 20 إلى 35 بالمائة). التكاليف الطبية أقساط التأمين والإدارة أضرار الممتلكات خسائر الحريق التكاليف غير المباشرة ساعات العمل الضائعة للموظفين (الربع الرابع) × متوسط معدل العمل المحمل = التكلفة 13.48 × 386 = 5203.28 دولارًا

$$\text{Employee Hours Lost (4th quarter)} \times \text{Average Loaded Labor Rate} = \text{Cost}$$
$$386 \times 13.48 = \$5,203.28$$

4.5 EFFECTS AND ACCIDENTS ON ORGANISATIONS

Organizations nowadays take a serious view of workplace accidents.

This is because workplace accidents have negative implications on the organizations, which in turn reduce their competitiveness in the market.

Among these implications are:

- (a) Operational Costs
- (b) Legal Costs
- (c) Motivating Workers
- (d) Boosting Organizational Image

تأخذ المؤسسات في الوقت الحاضر مسألة الحوادث في أماكن العمل على محمل الجد. وذلك لأن هذه الحوادث تُسبب آثارًا سلبية تؤثر على المؤسسة، مما يُضعف قدرتها التنافسية في السوق.

ومن هذه الآثار:

• التكاليف التشغيلية

• التكاليف القانونية

• تحفيز العمال

• تعزيز صورة المؤسسة

4.5 EFFECTS AND ACCIDENTS ON ORGANISATIONS

(a) Operational Costs

Accident costs include:

- medical costs of workers injured in the accident,
- costs of insurance premiums which must be borne by the organizations,
- costs of accident investigation,
- costs due to absence of workers affected by the accidents,
- costs of productivity loss, and
- the costs of training workers who are replacing the workers displaced by the accident.

When the accident rate increases;

- accident prevention programs must be implemented
- these programs may add substantial amounts to the overall costs.

تشمل تكاليف الحوادث ما يلي:
التكاليف الطبية للعاملين المصابين،
أقساط التأمين التي تتحملها المؤسسة،
تكاليف التحقيق في الحوادث،
التكاليف الناتجة عن غياب العاملين المتأثرين بالحوادث،
فقدان الإنتاجية،
تكاليف تدريب العاملين البدلاء.

عندما ترتفع معدلات الحوادث، تصبح برامج الوقاية ضرورية، مما يضيف تكاليف كبيرة على المؤسسة

4.5 EFFECTS AND ACCIDENTS ON ORGANISATIONS

(a) Operational Costs

All these costs can be avoided if only accidents can be prevented, and this can be achieved by inculcating a safe work culture.

That means education, training and adhering to safety procedures.

Ultimately, management is responsible for creating a safe and healthy work environment.

يمكن تجنب كل هذه التكاليف إذا ما تم منع الحوادث، وذلك من خلال ترسيخ ثقافة عمل آمنة. ويتحقق ذلك عبر:

- التعليم،
- التدريب،
- الالتزام بإجراءات السلامة.
- وفي نهاية المطاف، تقع المسؤولية على عاتق الإدارة لضمان بيئة عمل آمنة وصحية

4.5 EFFECTS AND ACCIDENTS ON ORGANISATIONS

(b) Legal Costs

When an accident occurs at the workplace, enforcement agencies such as the:

- i. Occupational Safety and Health Department (DOSH),
- ii. Department of Environment (DOE)
- iii. Fire and Rescue Department (Bomba & Penyelamat)
- will conduct an investigation into why the accident happened and what could be done to prevent a recurrence.

The penalty imposed might be in the form of

- i. summonses,
- ii. an order to close the premises,
- iii. or worse still, an order to cease operation altogether.

عند وقوع حادث في مكان العمل، تقوم الجهات المعنية مثل:
إدارة السلامة والصحة المهنية ((DOSH،
إدارة البيئة ((DOE،
إدارة الإطفاء والإنقاذ،
بإجراء تحقيق لمعرفة سبب الحادث وكيفية منعه مستقبلاً.
وقد تكون العقوبات: غرامات، إغلاق المنشأة، أو حتى وقف العمليات نهائياً

4.5 EFFECTS AND ACCIDENTS ON ORGANISATIONS

(b) Legal Costs

According to the Occupational Safety and Health Act 1994, both parties involved

- the employer &
- the employee

are jointly responsible for ensuring that a safe work method is being practiced.

It is very important for both parties to understand and fulfil their responsibilities stated in the act in order to reduce the adverse effect of workplace accidents.

وفقًا لقانون السلامة والصحة المهنية لسنة 1994، فإن كلاً من:
صاحب العمل،
والعامل،

مسؤولان بشكل مشترك عن تطبيق أساليب عمل آمنة.
من الضروري أن يفهم الطرفان مسؤولياتهما ويلتزم بها للحد من آثار الحوادث في أماكن العمل

4.5 EFFECTS AND ACCIDENTS ON ORGANISATIONS

(c) Motivating Workers

Implementing occupational safety and health aspects at the workplace can be a motivating factor to workers.

Workers who work in a safe and conducive environment will feel happy and will be motivated to perform their tasks more effectively and efficiently.

Such environment will also encourage workers to be more committed.

تطبيق جوانب السلامة والصحة المهنية في بيئة العمل يمكن أن يكون عنصرًا محفّزًا للعمال. العمال الذين يعملون في بيئة آمنة ومناسبة يشعرون بالسعادة، ويكون لديهم دافع أكبر للعمل بكفاءة وفاعلية. هذه البيئة تُشجع العاملين على الالتزام والانتماء أكثر للمؤسسة.

4.5 EFFECTS AND ACCIDENTS ON ORGANISATIONS

(d) Boosting Organizational Image

When the rate of workplace accidents is low, workers will feel safe.

This in turn will boost the image of the organization among the public and will attract more job seekers.

Good corporate image will be a major 'selling point' to win over potential employees, thereby cutting down on the tedious process of recruitment and worker selection.

Moreover, the reputable organization will be able to hire more appropriate and more qualified candidates who may come forward on their own to apply for jobs.

عندما تكون معدلات الحوادث منخفضة، يشعر
العاملون بالأمان.
وهذا يعزز صورة المؤسسة أمام الجمهور
ويجذب المزيد من المتقدمين للوظائف.
الصورة الإيجابية للشركة تُعتبر نقطة قوة في
استقطاب الكفاءات وتقليل الجهد المطلوب
لعملية التوظيف

4.5 EFFECTS AND ACCIDENTS ON ORGANISATIONS

(d) Boosting Organizational Image

In addition, the surrounding community will also respect and support the efforts of the organization to improve its work safety and health standards.

In the long run, goods produced or services rendered by the organization will be of high standards, whether in the local or international market.

إضافةً إلى ذلك، فإن المجتمع المحيط سيحترم ويدعم جهود المؤسسة في تحسين معايير السلامة والصحة المهنية. وعلى المدى الطويل، ستكون المنتجات أو الخدمات التي تقدمها المؤسسة ذات جودة عالية سواء في السوق المحلي أو العالمي.

Time Lost Because of Work Injuries

- **An important effect of accidents on industry is the amount of lost time due to work injuries:**
 - Assessing the effect of accidents on industry (the amount of lost time due to work injuries).
 - About 35 million hours are lost in a typical year
- **Additional time is lost for medical check-ups after the injured employee returns to work**
 - Accidents in previous years often continue to cause lost time in the current year.

الوقت الضائع بسبب إصابات العمل من الآثار المهمة للحوادث على الصناعة مقدار الوقت الضائع بسبب إصابات العمل: تقييم تأثير الحوادث على الصناعة (مقدار الوقت الضائع بسبب إصابات العمل). يُفقد حوالي 35 مليون ساعة في عام نموذجي يُفقد وقت إضافي لإجراء الفحوصات الطبية بعد عودة الموظف المصاب إلى العمل غالبًا ما تستمر الحوادث في السنوات السابقة في التسبب في ضياع الوقت في العام الحالي

4.2 ACCIDENT CAUSES

Workplace accidents are not a normal problem that can be taken lightly.

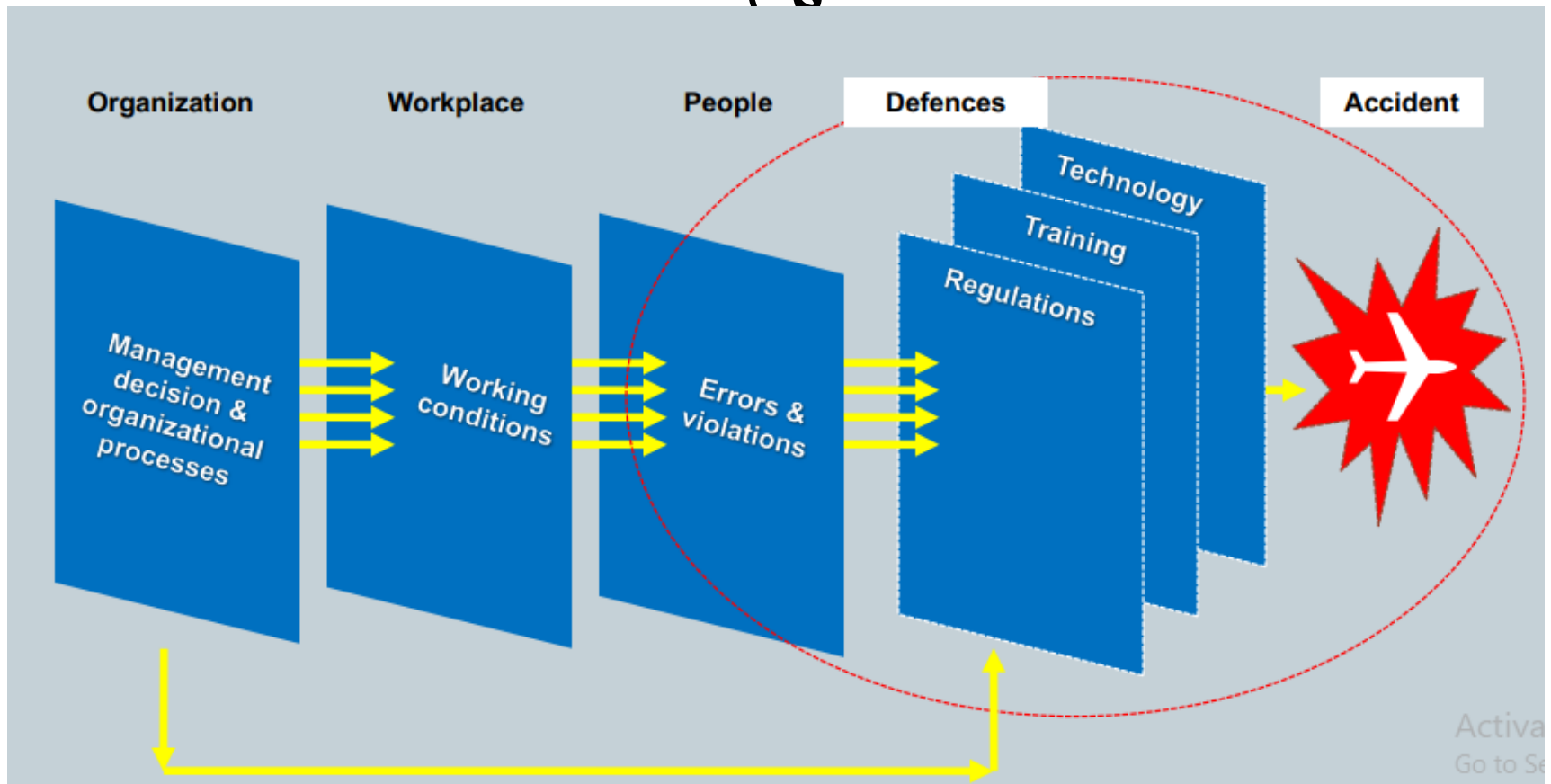
Accidents may cause companies' operations to;
halt;
even worse, they may cause **death**
and
damage the environment.

There are several causes of accidents and injuries such as:

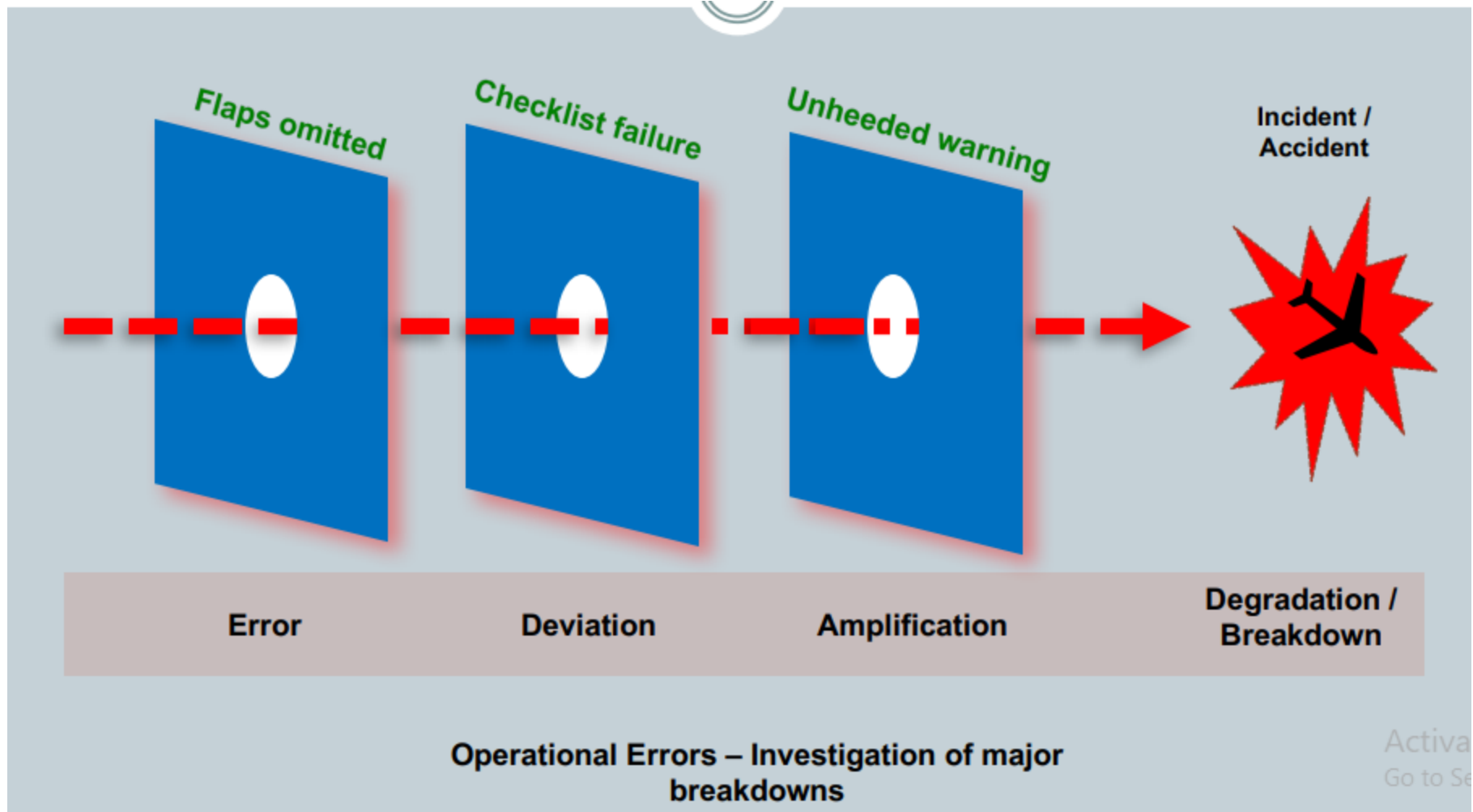
- (a) Work environment factor;
- (b) Equipment factor; and
- (c) Worker factor.

حوادث أماكن العمل ليست
مشكلة عادية يمكن تجاهلها.
فقد تتسبب هذه الحوادث في
تعطيل العمليات في الشركات،
أو ما هو أسوأ من ذلك: التسبب
في الوفاة أو الإضرار بالبيئة.
هناك عدة أسباب تؤدي إلى
الحوادث والإصابات، من
أهمها:
1. عوامل بيئة العمل
2. عوامل المعدات
3. العامل البشري (العامل نفسه)

Accident Causation



اجا عالشکل سؤال



Effective Safety Reporting

Effective safety reporting builds upon certain basic attributes, such as:

- a) strong emphasis on hazard identification as part of the strategy for the management of safety;
- b) realistic view of the hazards faced by the organization
- c) support active hazard reporting, ensuring that key safety data are properly registered, demonstrating a receptive attitude to the reporting of hazards, and implementing measures to address the consequences of hazards;

إعداد تقارير فعالة عن السلامة يعتمد إعداد تقارير فعالة عن السلامة على سمات أساسية معينة،
مثل: أ) التركيز القوي على تحديد المخاطر كجزء من استراتيجية إدارة السلامة؛ ب) نظرة واقعية
للمخاطر التي تواجهها المنظمة ج) دعم إعداد تقارير فعالة عن المخاطر، وضمان تسجيل بيانات
السلامة الرئيسية بشكل صحيح، وإظهار موقف متقبل للإبلاغ عن المخاطر، وتنفيذ تدابير
لمعالجة عواقب المخاطر؛

Effective Safety Reporting



- d) key safety data are properly safeguarded and promotes a system of checks
- e) Personnel are formally trained to recognize and report hazards and understand the incidence and consequences of hazards in the activities supporting delivery of services; and
- f) There is a low incidence of hazardous behaviour, and a safety ethic which discourages such behaviour.

د) يتم حماية بيانات السلامة الرئيسية بشكل صحيح، ويعزز نظامًا للفحوصات) يتم تدريب الموظفين رسميًا على التعرف على المخاطر والإبلاغ عنها، وفهم معدل حدوثها وعواقبها في الأنشطة التي تدعم تقديم الخدمات؛ وو) هناك معدل منخفض للسلوكيات الخطرة، وأخلاقيات سلامة تثبط مثل هذا السلوك.

Strategies to Control Operational Errors

1. Reduction strategies

- a) Human-centred design;
- b) Training.

2. Capturing strategies

- a) Checklists;
- b) Task cards;

3. Tolerance strategies

- a) system redundancies; and
- b) structural inspections.

استراتيجيات التحكم في الأخطاء التشغيلية 1. استراتيجيات التخفيضاً تصميم متمحور حول الإنسان؛ ب) التدريب 2. استراتيجيات الالتقاطاً قوائم المراجعة؛ ب) بطاقات المهام؛ 3. استراتيجيات التسامحاً التكرارات في النظام؛ وب) عمليات التفتيش الهيكلية

Active
Go to S

4.2.1 Work Environment Factor

How would you feel if you had to work in an untidy, noisy and disorganized environment such as the one shown in the Figure below?

Would you be able to give your full commitment and fully focus on your work?



كيف سيكون شعورك إذا اضطررت للعمل في
بيئة فوضوية، صاخبة، وغير منظمة مثل
الموضحة في الصورة؟
هل ستكون قادرًا على التركيز الكامل على
عملك؟
البيئة غير الصحية تؤثر سلبيًا على أداء العامل.

An unhealthy working environment

4.2.1 Work Environment Factor

The environment factor includes the problem of disorderly placement of equipment and tools,

- which might hinder human movement around the workplace, hence increasing the likelihood of an accident.

Insufficient lighting and poor ventilation may cause:

- visual impairment
- and breathing problems respectively, in the long run.

In addition, unhygienic and untidy surroundings will reduce one's ability to perform his duties properly due to environmental discomfort.

تشمل عوامل البيئة مشكلات مثل:

الترتيب العشوائي للأدوات والمعدات، مما يعيق حركة العاملين ويزيد من احتمالية وقوع الحوادث.
الإضاءة غير الكافية والتهوية السيئة تؤدي إلى مشاكل في الرؤية والتنفس على المدى الطويل.
البيئة غير النظيفة والمرتبة تقلل من قدرة العامل على أداء مهامه بكفاءة

4.2.1 Work Environment Factor

The use of hazardous substances without adequate protection and proper handling,

- whether they are used as raw materials or
- intermediate products, not only will harm the workers but will also cause pollution to the entire vicinity, including the public.



Air pollution from factories

استخدام المواد الخطرة بدون وسائل حماية كافية ومعالجة مناسبة، سواء كانت مواد خام أو مواد وسيطة، لا يؤدي فقط إلى الإضرار بالعاملين، بل يسبب تلوثاً للمنطقة المحيطة بأكملها، بما في ذلك أفراد المجتمع

4.2.1 Work Environment Factor

Besides that, how the handling of hazardous work processes is identified, managed and controlled may also be a factor leading to workplace accidents, particularly in the manufacturing industry where a wide range of chemical substances whether organic or inorganic are used.

Such pollution will no doubt cause health problems to workers, which in turn cause production **downtime** and other losses.

كذلك فإن كيفية التعامل مع العمليات الخطرة وتحديدتها وإدارتها والسيطرة عليها تعد عاملاً رئيسياً في وقوع الحوادث، خاصة في قطاع التصنيع الذي يُستخدم فيه العديد من المواد الكيميائية (عضوية وغير عضوية).
هذا التلوث يؤدي إلى مشكلات صحية للعاملين ويؤثر سلباً على الإنتاج ويسبب خسائر إضافية

4.2.2 Equipment Factor

In the manufacturing sector today, sophisticated equipment such as robots and automated machines are used to produce goods.

These machines are cost-effective and efficient.

However, they may potentially become a cause of accident, as they still require human assistance to ensure that they operate properly.

Human error in this case may introduce new risks, despite all the necessary precautions taken to ensure smooth operation.

في قطاع التصنيع اليوم، يتم استخدام معدات متطورة مثل الروبوتات والآلات المؤتمتة لإنتاج السلع.

رغم أنها فعالة وموفرة للتكلفة، إلا أنها قد تكون مصدرًا للحوادث لأنها ما تزال تعتمد على تدخل الإنسان لضمان عملها بشكل صحيح.

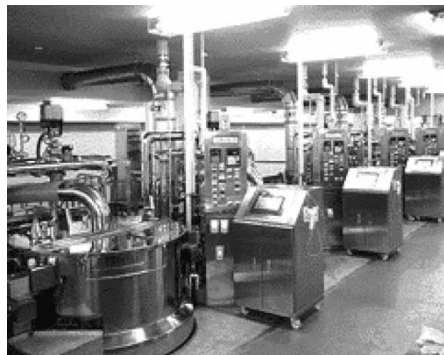
أخطاء البشر قد تُدخل مخاطر جديدة رغم اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة.

4.2.2 Equipment Factor

On the other hand, obsolete machines and machines subjected to continuous use (Figure 3.3) may also lead to breakdown caused by **over-use**, resulting in accidents.

Operating machines and equipment in an unsafe and inappropriate manner will only lead to accidents.

Sometimes, the machines themselves are left in an unsafe condition when they are not fitted with adequate safety devices, such as a proper guard, thereby increasing the potential to cause accidents.



Usage of machines continuously, increases the risks of accidents

من ناحية أخرى، فإن الآلات القديمة أو التي تُستخدم بشكل مستمر قد تتعطل بسبب الإفراط في استخدامها، مما يؤدي إلى وقوع الحوادث.

أيضًا، استخدام الآلات والمعدات بطريقة غير آمنة أو غير مناسبة قد يؤدي إلى الحوادث.

أحيانًا تُترك الآلات في حالة غير آمنة، مثل عدم وجود حواجز أو أجهزة حماية، مما يزيد من خطر الحوادث

4.2.3 Worker Factor

Each work system involves 3 elements; يتكون أي نظام عمل من 3 عناصر:

i. Human

الإنسان – الآلة – البيئة.

ii. Machine

ويعتبر العامل البشري (الإنسان)

iii. Environment.

العنصر الأهم، لأنه بدون الإنسان لا

يمكن إنجاز العمل.

The human (or worker) element is the most important element, as without this, the work cannot be completed.

عند الحديث عن أسباب الحوادث،

يجب التركيز على العامل البشري

كسبب رئيسي في حوادث أماكن

العمل.

When talking about accident causes, the worker factor must be discussed as a main cause of workplace accidents.

4.2.3 Worker Factor

4 factors how the human factor may cause workplace accidents.

- i. Worker Negligence
- ii. Insufficient Training and Work Information
- iii. Age and Current Health Conditions
- iv. Failure to Follow Employer's Rules and Instructions

أربعة عوامل تُظهر كيف يمكن للعامل أن يكون سبباً في
الحوادث:

1. الإهمال أو التهور

2. نقص التدريب والمعلومات المتعلقة بالعمل

3. العمر والحالة الصحية الحالية

4. عدم الالتزام بتعليمات وقواعد صاحب العمل

4.2.3 Worker Factor

No	Cause	Explanation
1	Worker Negligence	<p>Workers are the closest people to the task being performed.</p> <p>They know the work process, the substances used and the accident risks associated with the task they perform.</p> <p>Accidents often occur when a worker is negligent during the course of his work, e.g. not using safety boots while working at a construction site where foot injury caused by falling objects is highly probable.</p>

1 إهمال العامل

العمال هم أقرب الأشخاص إلى المهمة التي يتم تنفيذها. إنهم يعرفون سير العمل والمواد المستخدمة ومخاطر الحوادث المرتبطة بالمهمة التي يؤدونها. غالبًا ما تقع الحوادث عندما يكون العامل مهملاً أثناء عمله، على سبيل المثال عدم استخدام أحذية السلامة أثناء العمل في موقع بناء حيث تكون إصابة القدم الناتجة عن سقوط الأشياء محتملة للغاية

4.2.3 Worker Factor

No	Cause	Explanation
2	Insufficient Training & Work Information	<p>The failure of the employer to provide training and information on how the work is to be performed may lead to accidents.</p> <p>For example, workers who are not trained in electrical wiring may cause electric shock to himself or his co-workers during the wiring process.</p>

2 عدم كفاية التدريب ومعلومات العمل قد يؤدي عدم قيام صاحب العمل بتوفير التدريب والمعلومات حول كيفية أداء العمل إلى وقوع حوادث. على سبيل المثال، قد يتسبب العمال غير المدربين على الأسلاك الكهربائية في صدمة كهربائية لأنفسهم أو لزملائهم في العمل أثناء عملية الأسلاك.

4.2.3 Worker Factor

No	Cause	Explanation
3	Age & Current Health Conditions	<p>When a worker is recruited, there are several things which must be taken into consideration, among which are his age and health.</p> <p>Failure of the employer to detect an existing disease suffered by the workers (such as heart disease and hypertension) may also contribute to accidents.</p> <p>For example, if a worker has a heart problem and continues to work in a strenuous environment, then he is prone to getting a heart attack compared to a healthy person.</p>

3العمر والحالة الصحية الحالية عند توظيف عامل، هناك عدة أمور يجب أخذها في الاعتبار، من بينها عمره وصحته. قد يساهم فشل صاحب العمل في اكتشاف مرض موجود يعاني منه العمال (مثل أمراض القلب وارتفاع ضغط الدم) أيضًا في وقوع الحوادث. على سبيل المثال، إذا كان العامل يعاني من مشكلة في القلب واستمر في العمل في بيئة شاقة، فإنه يكون عرضة للإصابة بنوبة قلبية مقارنة بشخص سليم.

4.2.3 Worker Factor

No	Cause	Explanation
4	Failure to Follow Employer's Rules and Instructions	<p>Workers sometimes, whether intentionally or not, fail to follow rules and instructions from their supervisor/employer.</p> <p>For example, a worker might forget to wear safety boots and hard hats in a factory, and face the risk of stepping on a sharp object or being hit by a falling object.</p> <p>His failure to observe safety rules and procedures may cause harm to himself or their co-workers.</p>

4 عدم اتباع قواعد وتعليمات صاحب العمل أحياناً ما يفشل العمال، سواء عن قصد أم لا، في اتباع القواعد والتعليمات الصادرة عن مشرفهم/صاحب العمل. على سبيل المثال، قد ينسى العامل ارتداء أحذية السلامة والخوذات الصلبة في المصنع، ويواجه خطر الدوس على جسم حاد أو التعرض للضرب بجسم ساقط. قد يتسبب عدم التزامه بقواعد وإجراءات السلامة في إلحاق الضرر بنفسه أو بزملائه في العمل.

4.3 DEATH AND INJURIES CAUSED BY WORKPLACE ACCIDENTS

In general, there are 8 types of accidents which will lead to injuries or even deaths, some of which are shown below.

1. Overexertion
2. Impact Accidents
3. Poisoning
4. Falls
5. Fire
6. Motor Vehicle Accidents
7. Suffocation
8. Firearms

بشكل عام، هناك 8 أنواع من الحوادث قد تؤدي إلى إصابات أو حتى وفيات، ومنها ما يلي:

- الإجهاد الزائد
- الحوادث الناتجة عن الصدمات
- التسمم
- السقوط
- الحريق
- حوادث المركبات
- الاختناق
- استخدام الأسلحة النارية

4.3 DEATH AND INJURIES CAUSED BY WORKPLACE ACCIDENTS

No	Type of Accident	Explanation
1.	Overexertion	The result of employees working beyond their physical limits.
2.	Impact Accidents	Workers being struck by, or strike against, an object. For example, a worker being struck by a machine
3.	Poisoning	<p>Poisoning is caused by chemical substances whether gases, liquids or solids.</p> <p>Hazardous chemical substances are harmful to humans if they enter the human body through inhalation, injection or skin absorption.</p>

4.3 الوفاة والإصابات الناجمة عن حوادث

مكان العمل

1. نوع الحادث إرهاق نتيجة عمل الموظفين بما يتجاوز حدودهم البدنية. 2. حوادث الاصطدام تعرض العمال للصدمة أو الاصطدام بجسم ما. على سبيل المثال، تعرض عامل للصدمة بواسطة آلة 3. التسمم بالمواد الصلبة. يحدث بسبب مواد كيميائية سواء كانت غازات أو سوائل أو المواد الكيميائية الخطرة ضارة بالبشر إذا دخلت جسم الإنسان عن طريق الاستنشاق أو الحقن أو امتصاص الجلد.

4.3 DEATH AND INJURIES CAUSED BY WORKPLACE ACCIDENTS

No	Type of Accident	Explanation
4.	Falls	For example, a worker who falls from the roof of a building, falls into a drain, stumbles and falls due to a defect in the walking surface.
5.	Fire	Injuries and deaths caused by fire, toxic fumes, falls, impact from a falling object due to fire at the place of work.
6.	Motor Vehicle Accidents	<p>Motor vehicle accident is the main cause of injuries and deaths at the workplace.</p> <p>It may be work risk if the person works as a driver or it can occur to workers on their way to or from their place of work.</p>

4.السقوط سبيل المثال، عامل يسقط من سطح مبنى، أو يسقط في بالوعة، أو يتعثرويسقط بسبب عيب في سطح المشي.5. الحريقالإصابات والوفيات الناجمة عن الحريق، والأبخرة السامة، والسقوط، والاصطدام بجسم ساقط بسبب حريق في مكان العمل.6. حوادث السيارات تعد حوادث السيارات السبب الرئيسي للإصابات والوفيات في مكان العمل.قد تكون مخاطرة عمل إذا كان الشخص يعمل سائقًا، أو قد تحدث للعمال في طريقهم من أو إلى مكان عملهم.

4.3 DEATH AND INJURIES CAUSED BY WORKPLACE ACCIDENTS

No	Type of Accident	Explanation
7.	Suffocation	<p>Suffocation can be work-related or non-work related.</p> <p>Suffocation can occur in the water (drowning) and also on land due to lack of oxygen.</p>
8.	Firearms	Injuries and deaths caused by firearms such as armed robbery, negligence while using firearms and violence.

7. الاختناق

يمكن أن يكون الاختناق متعلقًا بالعمل أو غير متعلق به. يمكن أن يحدث الاختناق في الماء (الغرق) وكذلك على الأرض بسبب نقص الأكسجين. 8. الأسلحة النارية لإصابات والوفيات الناجمة عن الأسلحة النارية مثل السطو المسلح والإهمال أثناء استخدام الأسلحة النارية والعنف.

4.3 DEATH AND INJURIES CAUSED BY WORKPLACE ACCIDENTS

Based on report from SOCSO Malaysia from 1999 to 2003, Industry Accidents are as follows:

1. Manufacturing
2. Trade
3. Civil Service
4. Construction
5. Services
6. Transport
7. Agriculture, fishery and forestry
8. Electrical, Gas, Water & Cleaning Services
9. Mining & Quarry
10. Financial & Insurance Institutions

استنادًا إلى تقرير من مؤسسة التأمين الاجتماعي الماليزية (SOCSO) للفترة ما بين 1999 إلى 2003، فقد وُثِّقَت الحوادث الصناعية حسب القطاعات التالية:

- الصناعة التحويلية
- التجارة
- القطاع الحكومي
- قطاع الإنشاءات
- الخدمات
- النقل
- الزراعة، الصيد، والغابات
- الكهرباء والغاز والمياه وخدمات التنظيف
- التعدين والمحاجر
- المؤسسات المالية والتأمينية

4.3 DEATH AND INJURIES CAUSED BY WORKPLACE ACCIDENTS

Industry	2001		2002		2003	
	Reported	Death	Reported	Death	Reported	Death
1. Manufacturing	35,642	243	33,523	214	23,319	164
2. Trade	13,774	192	13,685	134	8,826	102
3. Civil services	7,487	136	8,140	141	4,334	92
4. Construction	4,593	89	5,015	88	4,134	72
5. Services	5,950	106	5,924	87	3,952	65

4.3 DEATH AND INJURIES CAUSED BY WORKPLACE ACCIDENTS

Industry	2001		2002		2003	
	Reported	Death	Reported	Death	Reported	Death
6. Transport	4,382	91	4,439	90	3,218	62
7. Agriculture, Fishery & Forestry	12,424	75	9,456	69	6,501	52
8. Electric, gas, water & Cleaning services	442	13	516	14	448	11
9. Mining & quarry	573	7	545	12	389	8
10. Financial & insurances Institutions	602	6	567	9	388	7

Parts of the Body Injured on the Job

- ❑ To develop/maintain an effective safety & health program, it is also necessary to know the parts of the body most frequently injured.
 - 1998 disabling work injuries totaled about 1.75 million.
 - 10,400 fatal & 60,000 resulted in some permanent impairment.
- ❑ Injuries to the back occurred most frequently.
 - Followed by thumb & finger injuries and leg injuries.
- ❑ Frequent injury rankings show that a fundamental component of a safety & health program should be instruction on how to lift without hurting the back.

أجزاء الجسم المصابة في العمل لتطوير/الحفاظ على برنامج فعال للسلامة والصحة، من الضروري أيضًا معرفة أجزاء الجسم الأكثر تعرضًا للإصابة. بلغ إجمالي إصابات العمل المُعيقة في عام 1998 حوالي 1.75 مليون إصابة. 10400 منها قاتلة و60000 إصابة أدت إلى بعض الإعاقة الدائمة. كانت إصابات الظهر الأكثر شيوعًا. تليها إصابات الإبهام والأصابع وإصابات الساق. تُظهر تصنيفات الإصابات المتكررة أن أحد المكونات الأساسية لبرنامج السلامة والصحة يجب أن يكون تعليمات حول كيفية الرفع دون إيذاء الظهر

Accidents and Cost of Injuries in Jordan

جدول 1.3.7 إصابات وحوادث العمل المسجلة وتكلفة الإصابات في جميع المنشآت المشتركة في الضمان الاجتماعي،
2009-2005

2009	2008	2007	2006	2005	البنود
16606	18383	17385	16640	14738	عدد الإصابات والحوادث المسجلة
1493982	2884554	2845528	1175611	666787	تكلفة الإصابات
96180	162946	174343	83264	59903	عدد أيام التغيب

جدول 4. 13 إصابات وحوادث العمل المسجلة وتكلفة الإصابات في المنشآت المشتركة في الضمان الاجتماعي، 2008 - 2012

Table 4. 13 Registered Work Injuries and Accidents and Cost of Injuries in Establishments Engaged in Social Security, 2008 - 2012

Items	2012	2011	2010	2009	2008	البند
No. of registered injuries and accidents	16589	16128	16994	16606	18383	عدد الإصابات والحوادث المسجلة
Cost of injuries	4800000*	-	1980820	1493982	2884554	تكلفة الإصابات
No. of absence days	115899	-	101523	86180	162946	عدد أيام التغيب

Source: Social Security Corporation

*: Changes in the figures compared with previous years are due to the variation in the methodology of the calculations

:- Data not available from the source

المصدر: المؤسسة العامة للضمان الاجتماعي

* : تغير الأرقام عن السنوات السابقة يعود إلى اختلاف منهجية الحساب

:- البيانات غير متوفرة من المصدر

جدول 2.3.7 إصابات وحوادث العمل في المنشآت المشتركة في الضمان الاجتماعي حسب مكان الإصابة بالجسم،
2009-2005

2009	2008	2007	2006	2005	مكان الإصابة بالجسم
2199	2453	2431	2360	2211	الرأس
84	0	0	0	0	الرقبة
815	911	1061	1487	1284	الظهر
387	446	356	300	235	الجزع والأعضاء الداخلية
7246	8068	7836	7286	6496	الأطراف العليا
4617	5029	4799	4337	3800	الأطراف السفلى
0	0	0	7	24	أمراض مهنية
1258	1476	902	863	688	جميع أجزاء الجسم
16606	18383	17385	16640	14738	الجموع

جدول 3.3.7 إصابات وحوادث العمل المسجلة في المنشآت المشتركة في الضمان الاجتماعي حسب السبب،
2009-2005

السبب	2005	2006	2007	2008	2009
آلات ومكينات صناعية	1986	2622	3407	2256	1882
أدوات العمل اليدوية	2561	3054	1658	2304	1943
السير على الأشياء والاصطدام	671	471	852	1194	1172
سقوط الأشخاص	3957	4802	4977	5398	4726
سقوط الأشياء	1923	1966	2492	2613	2475
مواد كيماوية	216	195	203	229	242
تحميل وتزيل البضائع	381	397	305	219	102
الانهيارات	1	17	0	0	0
الانفجارات والحرائق	91	104	147	170	116
الكهرباء	77	74	89	117	119
حوادث السير	862	1106	1137	1151	1030
أخرى	2012	1832	2118	2732	2879

Chemical Burn Injuries

- ❑ The greatest incidence of chemical burns, about one-third, occurs in manufacturing, with the rest in services, trade, and construction.
 - Acids & alkalis; soaps, detergents, cleaning compounds.
 - Solvents and degreasers.
 - Calcium hydroxide (used in cement & plaster).
 - Potassium hydroxide (drain cleaners, etc.).
 - Sulfuric acid (battery acid).
- ❑ Many occur, in spite of personal protective equipment, safety instruction, and available treatment facilities.

إصابات الحروق الكيميائية تحدث أكبر نسبة من الحروق الكيميائية، حوالي الثلث، في قطاع التصنيع، بينما تحدث النسبة الباقية في قطاعات الخدمات والتجارة والبناء. الأحماض والقلويات؛ الصابون، المنظفات، مركبات التنظيف. المذيبات ومزيلات الشحوم. هيدروكسيد الكالسيوم (يستخدم في الأسمت والجص). هيدروكسيد البوتاسيوم (منظفات الصرف الصحي، إلخ). حمض الكبريتيك (حمض البطارية). يحدث العديد منها، على الرغم من توفر معدات الوقاية الشخصية، وتعليمات السلامة، ومرافق المعالجة المتاحة



Chemical Burn Injuries

- ❑ Strategies recommended for safety & health professionals, for preventing chemical burn injuries:
 - Familiarize yourself, workers & supervisors with the chemicals to be used and their inherent dangers.
 - Secure the proper personal protection equipment.
 - Provide instruction on proper use of equipment.
 - Supervisors confirm equipment is used properly every time.
 - Replace personal protection equipment when it begins to show wear.

الأسرار الجيبيات الموصى بها لمخصصي

السلامة والصحة للوقاية من إصابات
الحروق الكيميائية: تعرّف على نفسك
والعمال والمشرفين على المواد الكيميائية
التي يجب استخدامها ومخاطرها
الكامنة. تأمين معدات الحماية الشخصية
المناسبة. تقديم تعليمات حول الاستخدام
الصحيح للمعدات. التأكد من استخدام
المعدات بشكل صحيح في كل مرة. استبدال
معدات الحماية الشخصية عندما تبدأ في

التآكل

Heat Burn Injuries

- ❑ Almost 40% of heat burn injuries occur in manufacturing every year.
 - Most frequent causes are flame (also smoke inhalation), molten metal, petroleum asphalts, steam & water.
- ❑ Employees should be familiar with hazards, know the appropriate safety precautions, and have & use the proper personal protection equipment.
- ❑ Safety professionals should monitor to ensure that safety rules are being followed, personal protection equipment is being used correctly, and that it is in good condition.

إصابات الحروق الحرارية يحدث ما يقرب من 40% من إصابات الحروق الحرارية في التصنيع كل عام. الأسباب الأكثر شيوعًا هي اللهب (وأيضًا استنشاق الدخان)، والمعادن المنصهرة، والأسفلت البترولي، والبخار، والماء. يجب أن يكون الموظفون على دراية بالمخاطر، ومعرفة احتياطات السلامة المناسبة، وأن يمتلكوا معدات الحماية الشخصية المناسبة ويستخدموها. يجب على متخصصي السلامة المراقبة للتأكد من اتباع قواعد السلامة، واستخدام معدات الحماية الشخصية بشكل صحيح، وأنها في حالة جيدة. 79

Heat Burn Injuries

- ❑ Factors contributing to workplace heat burn injuries:
 - Employer has no health & safety policy regarding heat hazards.
 - Employer fails to enforce safety procedures & practices.
 - Employees are not familiar with the employer's safety policy and procedures concerning heat hazards.
 - Employees fail to use, or improperly use personal protection equipment.
 - Employees have inadequate or worn personal protection equipment and/or poorly maintained tools and equipment.
 - Employees work in a limited space, attempt to work too fast, or carelessly.

العوامل المساهمة في إصابات الحروق الحرارية في مكان العمل: لا يمتلك صاحب العمل سياسة للصحة والسلامة فيما يتعلق بمخاطر الحرارة. يفشل صاحب العمل في تطبيق إجراءات وممارسات السلامة. الموظفون غير مطلعين على سياسة وإجراءات السلامة الخاصة بصاحب العمل فيما يتعلق بمخاطر الحرارة. يفشل الموظفون في استخدام معدات الحماية الشخصية أو يستخدمونها بشكل غير صحيح. يمتلك الموظفون معدات حماية شخصية غير كافية أو مهترئة و/أو أدوات ومعدات سيئة الصيانة. يعمل الموظفون في مساحة محدودة، أو يحاولون العمل بسرعة كبيرة، أو بإهمال

SUMMARY

Workplace accident is an event that cannot be totally eliminated.

The efforts of occupational safety and health practitioners are merely to reduce the number of workplace accidents.

Apart from that, these efforts are also aimed at reducing the number of fatal accidents and accidents that can bring both temporary and permanent disabilities to victims.

Workplace accidents only lead to financial and human losses.

In reality, the indirect costs due to accidents are higher than their direct costs.

To prevent such losses, accident prevention programs must be implemented by organizations so as to fulfill their occupational safety and health responsibilities.

لا يمكن القضاء على الحوادث في أماكن العمل بشكل تام. لكن تهدف جهود مسؤولي السلامة والصحة المهنية إلى تقليل عدد الحوادث، خاصة تلك التي تؤدي إلى الوفاة أو تسبب إعاقات مؤقتة أو دائمة للضحايا. الحوادث في أماكن العمل تؤدي إلى خسائر مادية وبشرية. وفي الحقيقة، فإن التكاليف غير المباشرة الناتجة عن الحوادث تفوق التكاليف المباشرة. ولمنع هذه الخسائر، يجب على المؤسسات تطبيق برامج فعالة للوقاية من الحوادث كجزء من مسؤوليتها في مجال السلامة والصحة المهنية

Thank You

(OSHA Act Reporting and Record Keeping)

قانون السلامة والصحة المهنية - التبليغ وتسجيل البيانات

دعاء قبل المذاكرة

اللهم سهل لي مطالبي،
ويسر لي مقصدي وارزقني
بتسخير منك هدي،
واجعل خطواتي مباركة،
اللهم ان كان ما ادعي به
مستحيلاً فانت القادر
سبحانك لا يعجزك شيء.

MAALUUM.COM

- اللهم افتح لي أبواب حكمتك، وانشر علي رحمتك، وامن علي بالحفظ والفهم.
- اللهم إني توكلت عليك، وسلمت أمري إليك لا ملجأ ولا منجا منك إل منجا منك إلا إليك.
- سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم اللهم افتح علي فتوح العارفين بحكمتك، وانشر علي رحمتك، وذكرني ما نسيت يا ذا الجلال والإكرام.

- Occupational Safety and Health Administration
- The National Examination Board for Occupational Safety and Health

إدارة السلامة والصحة المهنية

المجلس الوطني للاختبارات في السلامة والصحة المهنية

Difference between NEBOSH, OSHA & IOSH



NEBOSH "National Examination Board in Occupational Health and Safety"

NEBOSH is a UK-based independent examination board delivering vocational qualifications in health, safety & environmental practice and management.

NEBOSH does not deliver courses. It develops syllabuses for its qualifications and sets methods of assessment, such as examinations and practical coursework. Courses are delivered by NEBOSH Accredited Course Providers like our Institute QHSE International.

NEBOSH is a globally recognized qualification in Health Safety and Environment. The course is intended to provide Managers, Supervisors and Employees who require a broader knowledge of risk management and understanding of health and safety principles and practices.

For some, it is the first step towards a life-long career in health and safety. For others, it forms part of an important set of qualifications that brings them accomplishment and advancement at any chosen field.

OSHA "Occupational Safety and Health Administration"

OSHA is a regulatory and compliance body of health and safety in the United States of America in which offers a 10 hour and 30 hour awareness classes for workers on OSHA regulations and standards related to different jobs at the workplace. For example excavations, working at height and other related matters. OSHA issues a wallet size card to all participants such as workers, supervisors, etc. OSHA is no longer issuing any cards to any trainees outside the United States of America since 2010.

OSHA training programs are intended for workers within the agency's geographic jurisdiction. These locations include the 50 U.S. States, the District of Columbia, the Commonwealth of Puerto Rico, the Virgin Islands, American Samoa, Guam, the Trust Territory of the Pacific Islands, Wake Island, Outer Continental Shelf Lands defined in the Outer Continental Shelf Lands Act, and Johnston Island. For this reason,

Although trainers may provide safety and health training to workers outside the OSHA's geographic jurisdiction, it must be done outside of the Outreach Training Program and without OSHA's involvement. Under such a plan, trainers may design and issue their own certificates, cards, badges, stickers, etc. as long as they do not indicate that the program is supported by OSHA or is a part of the OSHA Outreach Training Program.

IOSH "Institution of Occupational Safety and Health"

IOSH is the world's biggest professional health and safety membership and is also the only Chartered body for health and safety professionals. A world leader in health and safety training, with approximately 160,000 take their courses every year.

This intensive 3 day course is designed for everyone obliged with any responsibility for managing health and safety requiring a broad based knowledge in health and safety and has a need to develop practical safe systems of work.

It is for is for non-health and safety expert personnel who have to manage risk and resources. Managers, supervisors and any individual with responsibilities in health & safety in any sector and any organization – It is designed to get managers up to speed on the practical actions they need to take to handle health and safety in their teams.

OSHA's Record Keeping And Reporting

- The OSH Act's centralization & systematization of record keeping has simplified the collecting of health and safety statistics for monitoring problems and taking the appropriate steps to solve them.
 - Over time, OSHA has made changes to its requirements.

تسجيل وتبليغ الحوادث حسب OSHA:

• ساهم تنظيم وتوحيد نظام حفظ السجلات في قانون OSHA في تبسيط جمع

الإحصائيات المتعلقة بالصحة والسلامة من أجل مراقبة المشكلات واتخاذ

الإجراءات المناسبة لحلها.

• مع مرور الوقت، قامت OSHA بإجراء تعديلات على متطلباتها

OSHA's Record Keeping And Reporting

- Employers have complained for years about the mandated injury and illness record-keeping system:
 - The Original system was cumbersome and complicated.
 - The OSHA record-keeping rule had not kept up with new and emerging issues.
 - There were too many interpretations in many of the record-keeping documents.
 - Record-keeping forms were too complex.
 - Guidelines for record-keeping were too long and difficult to understand.
- In response to these complaints, OSHA initiated a dialogue among stakeholders to improve the record-keeping and reporting process.

- تحديات واجهت أصحاب العمل بشأن النظام:
- النظام القديم كان معقداً وثقيلاً في التطبيق.
- لم يواكب نظام تسجيل الحوادث المشاكل الجديدة والناشئة.
- تعددت التفسيرات في الوثائق المتعلقة بتسجيل الحوادث.
- كانت النماذج معقدة للغاية.
- كانت الإرشادات طويلة وصعبة الفهم.
-

• استجابةً لذلك، بدأت OSHA حواراً مع الأطراف المعنية لتحسين عملية التبليغ وتسجيل الحوادث

Reporting Requirements

- All occupational illnesses/injuries must be reported if they result in one or more of the following:
 - Death of one or more workers
 - One or more days away from work
 - Restricted motion or restrictions to the work that an employee can do
 - Loss of consciousness of one or more workers
 - Transfer of an employee to another job
 - Medical treatment beyond in-house first aid (if it is not on the first-aid list, it is considered medical treatment)

<u>Title</u>	<u>Code of Fed. Req.</u>	<u>Part</u>	<u>Section</u>	
29	CFR	1926	.59	(h)

- متطلبات التبليغ:

-

- يجب التبليغ عن جميع الأمراض والإصابات المهنية إذا نتج عنها واحد أو أكثر مما يلي:

- وفاة عامل أو أكثر.

- يوم غياب واحد أو أكثر عن العمل.

- تقييد حركة العامل أو تقييد العمل الذي يمكنه أدائه.

- فقدان الوعي.

- نقل العامل إلى وظيفة أخرى.

- تلقي علاج طبي يتجاوز الإسعافات الأولية (إذا لم يكن مدرجاً ضمن الإسعافات الأولية، فيُعتبر علاجاً طبياً).

Record-Keeping Requirements

- Employers are required to keep injury and illness records for each location where they do business.
- Records must be maintained on an annual basis using special forms prescribed by OSHA.
 - Computer or electronic copies can replace paper copies.
- Records are not sent to OSHA—they must be maintained locally for a minimum of three years.
 - Available for inspection by OSHA at any time.
- OSHA Form 300 is used to record information about every work-related death and every work-related injury or illness that:
 - Involves loss of consciousness, restricted work activity, job transfer, days away from work, or medical treatment beyond first aid.
- Form 300 is also used to record significant work-related injuries and illnesses diagnosed by a physician or licensed health care professional.

- متطلبات حفظ السجلات:
- يجب على أصحاب العمل حفظ سجلات الإصابات والأمراض المهنية في كل موقع عمل.
- تُحفظ السجلات سنوياً باستخدام نماذج خاصة تحددها OSHA.
- يمكن استخدام النسخ الإلكترونية بدلاً من الورقية.
- لا تُرسل السجلات إلى OSHA، لكن يجب الاحتفاظ بها محلياً لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات.
- يجب أن تكون متاحة للتفتيش من قبل OSHA في أي وقت.
-
- نموذج OSHA 300 يُستخدم لتوثيق كل إصابة أو مرض متعلق بالعمل يشمل:
- فقدان الوعي.
- تقيد في النشاط أو تحويل الموظف إلى وظيفة أخرى.
- الغياب عن العمل.
- العلاج الطبي المتقدم

Record-Keeping Requirements

• نموذج 300 أيضاً يُستخدم لتسجيل الإصابات/الأمراض التي تستوفي معايير القسم 29 CFR Part 1904.12.

You must record information about every work-related death and about every work-related injury or illness that involves loss of consciousness, restricted work activity or job transfer, days away from work, or medical treatment beyond first aid. You must also record significant work-related injuries and illnesses that are diagnosed by a physician or licensed health care professional. You must also record work-related injuries and illnesses that meet any of the specific recording criteria listed in 29 CFR Part 1904.8 through 1904.12. Feel free to use two lines for a single case if you need to. You must complete an Injury and Illness Incident Report (OSHA Form 301) or equivalent form for each injury or illness recorded on this form. If you're not sure whether a case is recordable, call your local OSHA office for help.

Company name: _____
City: _____ State: _____

IDENTIFY THE PERSON			DESCRIBE THE CASE		CLASSIFY THE CASE												
(A) Case No.	(B) Employee's name	(C) Job title (e.g., Welder)	(D) Date of injury or onset of illness	(E) Where the event occurred (e.g., Landing dock north end)	(F) Describe injury or illness, parts of body affected, and object/substance that directly injured or made person ill (e.g., Second degree burns on right forearm from acetylene torch)	Using these four categories, check ONLY the most serious result for each case:				Enter the number of days the injured or ill worker was:		Check the "Injury" column or choose one type of illness:					
						Death (G)	Days away from work (H)	Remained at work		On job transfer or restriction (K)	Away from work (L)	(M)					
								Job transfer or restriction (I)	Other recordable cases (J)			Injury (1)	Skin disease (2)	Hearing loss (3)	Respiratory condition (4)	Poisoning (5)	All other (6)
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	days	days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/> </											

[OSHA](#) ▼[STANDARDS](#) ▼[TOPICS](#) ▼[HELP AND RESOURCES](#) ▼

SEARCH

[By Standard Number](#) / 1904 - Table of Contents/Authority for 1904

- **Part Number:** 1904
- **Part Number Title:** Recording and Reporting Occupational Injuries and Illness.
- **Standard Number:** [1904](#)
- **Title:** Table of Contents/Authority for 1904
- **GPO Source:** [e-CFR](#)

PART 1904—RECORDING AND REPORTING OCCUPATIONAL INJURIES AND ILLNESSES

Subpart A—Purpose

§1904.0 Purpose.

Subpart B—Scope

§1904.1 Partial exemption for employers with 10 or fewer employees.

§1904.2 Partial exemption for establishments in certain industries.

§1904.3 Keeping records for more than one agency

Record-Keeping Requirements

- All organizations covered by 29 CFR Part 1904 must complete Form 300A, even if there were no work-related injuries/illnesses during the year in question.
 - This form is used to summarize all injuries and illnesses that appear on OSHA's Form 300.

جميع المؤسسات التي يشملها القسم 29 CFR Part 1904 يجب أن تُكمل نموذج 300A، حتى وإن لم تسجل أي إصابات أو أمراض خلال السنة.

• هذا النموذج يُستخدم لتلخيص كل الإصابات والأمراض التي تم تسجيلها في نموذج 300.

Record-Keeping Requirements

- OSHA Form 301 is used for every incidence of a recordable injury
 - Must be completed within seven calendar days.

نموذج OSHA 301 يُستخدم لكل إصابة تُعتبر قابلة للتسجيل.
• يجب تعبئته خلال 7 أيام تقويمية من تاريخ الإصابة.

<p>Within 7 calendar days after you receive information that a recordable work-related injury or illness has occurred, you must fill out this form or an equivalent. Some state workers' compensation, insurance, or other reports may be acceptable substitutes. To be considered an equivalent form, any substitute must contain all the information asked for on this form.</p> <p>According to Public Law 91-596 and 29 CFR 1904, OSHA's recordkeeping rule, you must keep this form on file for five years following the year to which it pertains.</p>		<p>Completed by: _____</p> <p>Title _____</p> <p>Phone () _____ - _____</p> <p>Date ____/____/____</p>	
INFORMATION ABOUT THE EMPLOYEE		INFORMATION ABOUT THE CASE	
<p>1) Full Name _____</p> <p>2) Street _____</p> <p>City _____ State _____ Zip _____</p> <p>3) Date of birth ____/____/____</p> <p>4) Date hired ____/____/____</p> <p>5) <input type="checkbox"/> Male</p> <p><input type="checkbox"/> Female</p>		<p>10) Case number from Log _____ (Transfer the number from the Log after you record the case.)</p> <p>11) Date of injury or illness ____/____/____</p> <p>12) Time employee began work _____ AM / PM</p> <p>13) Time of event _____ AM / PM</p> <p><input type="checkbox"/> Check if time cannot be determined</p> <p>14) What was the employee doing just before the incident occurred? Describe the activity, as well as the tools, equipment, or material the employee was using. Be specific. Examples: "climbing", "carrying roofing materials", "spraying chemicals", "daily construction work".</p>	
INFORMATION ABOUT THE PHYSICIAN OR OTHER HEALTH CARE PROFESSIONAL			

Reporting and Record-Keeping Summary

- Reporting and record-keeping requirements appear as part of several different OSHA standards.
 - Employers are required to keep injury and illness records on file for three years.
 - Employers are required to give employees, government representatives, former employees and their /designated representatives access to their own individual injury and illness records.
 - A major incident is the death of one employee or the hospitalization of five or more employees in one incident.
 - When a business changes ownership, the new owner is required to maintain the OSHA-related records of the previous owner.

- ملخص التبليغ وحفظ السجلات:
- تظهر متطلبات التبليغ والسجلات في عدة معايير مختلفة لـ OSHA.
- يجب الاحتفاظ بالسجلات لمدة ثلاث سنوات.
- يجب إعطاء نسخة من السجلات للموظف، أو ممثله، أو الجهات الحكومية عند الطلب.
- الحادث الكبير: وفاة موظف واحد أو دخول خمسة أو أكثر للمستشفى نتيجة حادث واحد.
- عند تغيير ملكية الشركة، يجب على المالك الجديد الاحتفاظ بسجلات OSHA الخاصة بالمالك السابق

Workplace Inspections & Enforcement

- OSHA may conduct inspections unannounced, and except under special circumstances, prior notice is a crime punishable by fine, imprisonment, or both.
- OSHA compliance officers are required to present their credentials to the person in charge.
 - Having done so, they are authorized to enter any site, location, or facility where work is taking place.
 - They may inspect, at reasonable times, any condition, facility, machine, equipment, materials, etc.
 - Finally, they may question, in private, any employee or other person formally associated with the company.

- التفتيش والرقابة في أماكن العمل:
- يمكن أن تُجري OSHA عمليات تفتيش دون إشعار مسبق.
- في الظروف الخاصة فقط يُسمح بإشعار مسبق، وأي إشعار غير مبرر يُعد جريمة.
- مفتشو OSHA يجب أن يقدّموا هوياتهم للشخص المسؤول.
- لديهم الحق في دخول أي موقع عمل وتفتيشه، وطرح الأسئلة بشكل خاص لأي موظف.

Workplace Inspections & Enforcement

- Under special circumstances, employers may be given up to 24 hours' notice of an inspection.
 - When imminent danger conditions exist.
 - When special employer preparation is required
 - When inspection must take place at times other than during regular business hours.
 - When it is necessary to ensure the employer, employee representative & other pertinent personnel will be present.
 - When the local OSHA director for OSHA advises it.
- Employers may require that OSHA have a judicially authorized warrant before conducting an inspection.
 - On obtaining a warrant, OSHA personnel must be allowed to proceed without interference or impediment

- في ظروف خاصة، يمكن منح إشعار تفتيش قبل 24 ساعة، مثل:

- وجود خطر وشيك.

- الحاجة لتحضير خاص من صاحب العمل.

- إذا كان التفتيش يجب أن يتم خارج ساعات العمل المعتادة.

- لضمان وجود الأشخاص المعنيين بالتفتيش.

- إذا طلب مدير OSHA المحلي ذلك.

-

- يمكن لأصحاب العمل طلب إذن قضائي قبل السماح بالتفتيش، لكن بعد الحصول على الإذن يجب السماح لمفتشي OSHA بالدخول دون عرقلة

OSHA's Enhanced Enforcement Policy

- Organizations that receive OSHA citations for high-gravity violations are subject to enhanced enforcement measures
 - Organizations that commit any of these types of violations will receive on-site follow-up inspections.
 - In addition, OSHA's area directors are empowered to conduct follow-up inspections to verify compliance.
 - When an organization receives a high-gravity violation, OSHA makes the public aware of the violation and all applicable enforcement actions taken by issuing press releases through local and national media

سياسة OSHA للتنفيذ المعزز:

• المؤسسات التي تتلقى مخالفات جسيمة تخضع لإجراءات تنفيذية مشددة.

• تشمل الإجراءات: تفتيشات متابعة ميدانية للتحقق من الالتزام.

• يتم إعلام الجمهور بالمخالفات والإجراءات المتخذة من خلال نشرات إعلامية محلية ووطنية.

Citations And Penalties

- Based on findings of workplace inspections, OSHA is empowered to issue citations and/or penalties
 - A citation informs the employer of OSHA violations
 - Penalties are typically fines assessed—result of citations
- بناءً على نتائج التفتيش، يمكن لـ OSHA إصدار مخالفات أو غرامات.
 - “المخالفة” تُبلغ صاحب العمل بوجود انتهاك.
 - “العقوبة” عادة ما تكون غرامة مالية ناتجة عن المخالفة.
- Different penalties for different types of violation
 - 1. Other-than-serious violation
 - 2. Serious violation
 - 3. Willful violation
 - 4. Repeat violation
 - 5. Failure to abate prior violation
 - 6. De Minimis violation

المخالفات والعقوبات:

أنواع المخالفات:

• مخالفة غير جسيمة

• مخالفة جسيمة

• مخالفة متعمدة

• مخالفة مكررة

• فشل في تصحيح مخالفة سابق

Citations And Penalties

- Other-than-serious violation - a violation with a direct relationship to job safety & health, but probably would not cause death or serious physical harm.
 - A proposed penalty of up to \$7,000 for each violation is discretionary, and may be adjusted downward by as much as 95%.
- Serious violation - a violation in which there is a high probability that death or serious physical injury may result, and that the employer knew or should have known of the hazard.
 - OSHA proposes a mandatory penalty for each serious violation, which may be adjusted downward depending on the employer's good faith, history of prior violations, and the gravity of the alleged violation.

- مخالفة غير جسيمة:

- لها علاقة مباشرة بسلامة وصحة العمل، لكنها على الأرجح لا تسبب الوفاة أو إصابة خطيرة.

- العقوبة المقترحة: حتى 7000 دولار لكل مخالفة – وقد تُخفض حتى 95%.

-

- مخالفة جسيمة:

- يوجد احتمال كبير أن تؤدي للوفاة أو إصابة خطيرة.

- العقوبة إلزامية، لكن قد تُخفض حسب نوايا صاحب العمل، تاريخه، وخطورة المخالفة

Citations And Penalties

- Willful violation - a violation that the employer intentionally and knowingly commits.
 - The employer either knows that what he/she is doing constitutes a violation, or is aware a hazardous condition exists and has made no reasonable effort to eliminate it.
 - A minimum penalty of \$5,000 for each violation
 - ✓ A proposed penalty may be adjusted downward, depending on the size of the business and its history of previous violations.
 - ✓ Usually, no credit is given for good faith.
- If an employer is convicted of a willful violation resulting in the death of an employee, the offense is punishable by a court-imposed fine or by imprisonment.
- A fine of up to \$250,000 for an individual or \$500,000 for a corporation may be imposed for a criminal conviction.

• مخالفة متعمدة (Willful Violation):

• يرتكبها صاحب العمل عن قصد وبعلم بالمخالفة أو بوجود الخطر.

• العقوبة: غرامة لا تقل عن 5000 دولار لكل مخالفة – قد تُخفض حسب حجم المؤسسة وسجلها.

• إذا نتجت وفاة عن مخالفة متعمدة، يمكن أن يُحكم بالسجن أو غرامة تصل إلى:

• 250,000 دولار للفرد

• 500,000 دولار للمؤسسة

Citations And Penalties

- Repeat violation - a violation where, on reinspection, a substantially similar violation is found.
 - Repeat violations can result in a fine for each violation
 - To be the basis of a repeat citation, the original citation must be final
- Failure to abate prior violation - a failure to correct a prior violation may bring a civil penalty for each day that the violation continues beyond the prescribed abatement date
- De minimis violation - violations of standards that have no direct bearing on safety & health.
 - Documented like any other violation, but not included in citations

- مخالفة مكررة:
- تكرار مخالفة مشابهة عند إعادة التفتيش.
- تتطلب أن تكون المخالفة الأصلية نهائية حتى تُعتبر مكررة.
-

- الفشل في تصحيح مخالفة سابقة:
- عدم معالجة مخالفة سابقة يمكن أن يؤدي لغرامة يومية.
-

- مخالفة بسيطة (De Minimis):
- لا تؤثر مباشرة على السلامة أو الصحة.
- يتم توثيقها ولكن لا تُدرج ضمن المخالفات الرسمية

Citations And Penalties

- Employers may also be penalized by additional fines and/or prison if convicted of any of the following offenses:
 - Falsifying records or other information given to OSHA.
 - Failing to comply with posting requirements.
 - Interfering in any way with OSHA compliance officers in the performance of their duties.

عقوبات إضافية:

قد يتعرض أصحاب العمل لعقوبات إضافية تشمل الغرامات أو السجن إذا ارتكبوا

أياً مما يلي:

• تزوير السجلات أو تقديم معلومات كاذبة لـ OSHA.

• عدم الالتزام بمتطلبات الإعلان والنشر.

• عرقلة عمل مفتشي OSHA بأي شكل.

Accident Investigation and Reporting

التحقيق في الحوادث والتبليغ عنها



أدعية المذاكرة

قبل المذاكرة

اللهم أني أسألك فهم النبيين وحفظ
الملائكة المقربين اللهم أجعل لسانني عامراً بذكرك وقلبي بخشيتك
وسري بطاعتك أنك على كل شيء قدير .

بعد المذاكرة

اللهم أني استودعتك ما قرأت وما حفظت
وما تعلمت فرده عند حاجتي إليه ، إنك على كل شيء قدير ، حسبنا
الله ونعم الوكيل .

عند الإجابة

رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل
عقدة من لسانني يفقه قولني ، اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلاً
وأنت تجعل الحزن إن شئت سهلاً .

بعد الاختبار

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي
لولا أن هدانا الله موفقين بإذن الله .

Accident

- **An accident has been defined as :**

- “any unplanned event that causes injury, illness, property damage or harmful disruption of work process” .

- **When an accident occurs, it is important that it be investigated thoroughly**

The primary purpose of accident investigation:

- The results of an accident report can help safety & health professionals pinpoint the cause, and help in preventing future accidents.

- الحادث

- تم تعريف الحادث على أنه: "أي حدث غير مخطط له يسبب إصابة، أو مرض، أو ضرر بالملتمكات، أو تعطيل ضار في سير العمل".
- عندما يقع حادث، من المهم أن يتم التحقيق فيه بشكل شامل.
- الهدف الأساسي من التحقيق في الحادث: يمكن أن تساعد نتائج التقرير المتخصصي السلامة والصحة في تحديد السبب ومنع الحوادث المستقبلية

TYPES OF ACCIDENT INVESTIGATIONS REPORTS

- **There are accident reports, and there are accident-analysis reports**
 - An accident report is completed when the accident in question represents only a minor incident.
 - It answers: Who, What, Where, and When—not Why
 - OSHA Form 301 can be used for accident reports.
- **An accident-analysis report is completed when the accident in question is serious—and should answer Why**
 - Analysis must identify the root cause or the company will treat only symptoms, or worse, solve the wrong problem
 - Serious accidents are always accompanied by the potential for litigation

- أنواع تقارير التحقيق في الحوادث
- هناك تقارير للحوادث و تقارير تحليل الحوادث:
- تقرير الحادث يُستخدم للحوادث البسيطة.
- يجيب عن: من، ماذا، أين، ومتى — وليس "لماذا".
- يمكن استخدام نموذج OSHA 301.
- تقرير تحليل الحادث يُستخدم للحوادث الخطيرة.
- يجب أن يجيب عن "لماذا".
- يجب تحديد السبب الجذري، وليس الأعراض فقط.
- الحوادث الخطيرة غالبًا ما تكون مصحوبة بإجراءات قانونية

TYPES OF ACCIDENT INVESTIGATIONS REPORTS

- Accident-analysis reports are called for when any of the following circumstances result from the accident:
 - Death; Loss of consciousness; Professional medical treatment beyond first aid
 - One or more days of lost work, over & above time lost beyond the day of the accident
 - Modifications to the injured employee's work duties, beyond those that might occur on the day of the injury.

استمرار أنواع تقارير التحقيق في الحوادث
تقارير تحليل الحوادث مطلوبة في حال أدى الحادث إلى:
• وفاة
• فقدان الوعي
• علاج طبي يتجاوز الإسعافات الأولية
• أيام غياب عن العمل بعد يوم الحادث
• تعديل في مهام الموظف المصاب بسبب الإصابة

WHEN TO INVESTIGATE

- **All accidents, no matter how small, should be investigated, and a near miss should be treated like an accident.**
 - As soon as all emergency procedures have been accomplished, accident investigation should begin
 - Waiting too long can harm the results
- **Immediate investigations are more likely to produce accurate information.**
- **An immediate investigation is evidence of management's commitment to preventing future accidents.**

- متى يتم التحقيق؟
- يجب التحقيق في جميع الحوادث مهما كانت بسيطة.
- حتى "الحوادث القريبة من الوقوع" يجب التعامل معها بجدية.
- ابدأ التحقيق فور الانتهاء من الإجراءات الطارئة.
- التأخير يضعف دقة المعلومات.
- التحقيق الفوري يدل على التزام الإدارة بالسلامة

WHAT TO INVESTIGATE

- The purpose of an accident investigation is to collect facts—not to find fault
 - Causes of the accident should be the primary focus
- The investigation should be guided by:
 - Who, What, When, Where, Why, and How
- As you investigate, don't put the emphasis on identifying who could be blamed for the accident
 - A quality job of investigating is objective & analytical

الغرض من التحقيق في الحوادث هو جمع الحقائق - وليس إيجاد خطأيجب أن تكون أسباب الحادث هي المحور الأساسي يجب أن يسترشد التحقيق بما يلي: من، ماذا، متى، أين، لماذا، وكيف أثناء التحقيق، لا تركز على تحديد من يمكن إلقاء اللوم عليه في الحادث

• إن جودة التحقيق هي الموضوعية والتحليلية

WHAT TO INVESTIGATE

○ **Some questions subject-matter expert (SME) recommends using:**

- Exactly what was the injured person doing or trying to do at the time of the accident?
- Had the worker received proper training?
- Was the injured person authorized to use the equipment or perform the process involved in the accident?
- Was the task in question being performed according to properly approved procedures?
- Was the proper equipment being used, including personal protective equipment?
- Was the employee new, or was the process, equipment, or system involved new?
- Were any safety/procedures not being followed?

- ماذا كان يفعل المصاب لحظة الحادث؟
- هل تلقى التدريب المناسب؟
- هل كان مخوّلًا لاستخدام المعدات أو إجراء العملية؟
- هل تم اتباع الإجراءات الصحيحة؟
- هل تم استخدام معدات الحماية الشخصية؟
- هل الموظف أو النظام جديد؟
- هل تم تجاهل أي إجراءات سلامة؟
-

- ما الذي يجب التحقيق فيه (تابع)
- أسئلة يجب طرحها:
- ما الذي كان يفعله المصاب لحظة الحادث؟
- هل تلقى التدريب الكافي؟
- هل كان مخوّلًا لاستخدام المعدات أو تنفيذ الإجراء؟
- هل تم اتباع الإجراءات المعتمدة؟
- هل تم استخدام معدات الوقاية الشخصية؟
- هل الموظف جديد؟ هل النظام أو المعدة جديدة؟
- هل تم تجاهل إجراءات السلامة؟

PERMIT TO WORK - **LIFTING EQUIPMENT - LOLER** PERMIT No:

Persons undertaking this work must comply with all relevant Health & Safety Law and Company's Health & Safety Rules and have provided copies of current Public and Employee's Liability Insurance and a Method Statement on request. Only the work specified is to be carried out and your work area must be left in a safe and tidy condition at all times.

JOB DETAILS	LIST TOOLS / EQUIPMENT TO BE USED <small>Identify tools and equipment must not be brought into site.</small>
	LIST Personal Protective Equipment REQUIRED?
STATE LOCATION OF WORK <small>Give any known hazards at the location and ensure risks are reduced, in line with the assessment questions below.</small>	WHO COULD BE AFFECTED BY THE WORK? <small>Assess & reduce risk and confirm notification.</small>

This RISK ASSESSMENT is to be carried out immediately prior to the start of work as reasonably practicable
ALL QUESTIONS MUST BE ANSWERED BY DELETING THE ANSWER THAT DOES NOT APPLY

1 Are you qualified / trained to undertake this work?	YES	NO
2 Are weather conditions acceptable?	YES	NO
3 Do you have a certificate of competence to undertake this work?	YES	NO
4 Has the lifting equipment been thoroughly examined by a competent person to ensure it is safe to operate, and that it has adequate strength and stability from the proposed use?	YES	NO

IF 'YES' PROCEED TO Q6 IF 'NO' WORK CANNOT PROCEED

5 Has the type of load been fully assessed?	YES	NO
6 Has the risk of equipment falling or striking a person or object been assessed and made as low as is reasonably possible?	YES	NO
7 Has the risk of equipment falling over whilst in use been assessed and made as low as is reasonably possible?	YES	NO
8 Are subsequent periodic examinations in place to make sure it remains safe?	YES	NO
9 Are there suitable means of access to and egress from the lifting equipment, even in the event of malfunction?	YES	NO
10 Has the risk of Proximity Hazards been assessed and made as low as is reasonably practicable?	YES	NO

IF QUESTIONS 5 - 10 ARE ANSWERED 'NO' YOU MUST ENSURE THAT THIS IS PROPERLY CARRIED OUT

Number in Team: IS IT SAFE TO WORK ALONE ON THIS JOB? YES / NO? (delete as appropriate)
IF IT IS NOT DECLARED SAFE TO WORK ALONE, YOU MUST NOT DO SO AT ANY TIME

PERSON IN CHARGE: "I confirm that I have verified the job detailed on this form and ensured that all necessary precautions have been taken. The work will be undertaken in a safe manner. All risks and precautionary measures have been explained to all workers involved. I accept responsibility for carrying out this work."

Print Name: Position: Signature:
Company: Company Tel No:

PERSON AUTHORIZING WORK: "This permit will be issued on the understanding that all agreed safe systems of work will be adhered to and that any risk or hazard shall be maintained at a level as low as reasonably practicable."

Print Name: Position: Signature:

PERMIT TO WORK - **CONFINED SPACES** PERMIT No:

Persons undertaking this work must comply with all relevant Health & Safety Law and Company's Health & Safety Rules and have provided copies of current Public and Employee's Liability Insurance, and a Method Statement on request. Only the work specified is to be carried out and your work area must be left in a safe and tidy condition at all times.

JOB DETAILS	LIST TOOLS / EQUIPMENT TO BE USED <small>Identify tools and equipment must not be brought into site.</small>
	LIST Personal Protective Equipment REQUIRED?
STATE LOCATION OF WORK <small>Give any known hazards at the location and ensure risks are reduced, in line with the assessment questions below.</small>	WHO COULD BE AFFECTED BY THE WORK? <small>Assess & reduce risk and confirm notification.</small>

This RISK ASSESSMENT is to be carried out immediately prior to the start of work as is reasonably practicable
ALL QUESTIONS MUST BE ANSWERED BY DELETING THE ANSWER THAT DOES NOT APPLY

1 Are you qualified / trained to undertake this work?	YES	NO
2 Is there an acceptable means of access to and from the confined space?	YES	NO

IF 'YES' PROCEED TO Q3 IF 'NO' WORK CANNOT PROCEED

3 Has the confined space been isolated from all connected pipe work?	N/A	YES	NO
4 Has the confined space been purged with steam / water / air?	N/A	YES	NO
5 Has the confined space been electrically isolated and locked out?	N/A	YES	NO
6 Is the confined space below 30 degrees Centigrade on full cooling?	N/A	YES	NO
7 Has the reactor been steamed through to recovery for at least 15 minutes?	N/A	YES	NO
8 Is breathing apparatus at hand and in good working order?	N/A	YES	NO
9 Is a safety line / Tripod / Harness and any other back-up equipment to hand?	N/A	YES	NO
10 Are there adequate emergency arrangements in place?	YES	NO	

PROVIDING QUESTIONS 3 - 10 ABOVE HAVE BEEN ANSWERED 'YES' YOU MUST ENSURE THAT THIS IS PROPERLY CARRIED OUT / MAJOR SAFE SYSTEMS COMMENSURATE WORK

11 Is a supply of respirable air ensured / ventilation required?	YES	NO
--	-----	----

IS ATMOSPHERIC TESTING required?

N/A YES NO

IF 'YES' THE SECTION BELOW MUST BE COMPLETED

TIME OF TEST 1	HOURS	MINUTES	TIME OF TEST 2	HOURS	MINUTES
OXYGEN	%	PASS / FAIL	OXYGEN	%	PASS / FAIL
CARBON MONOXIDE	%	PASS / FAIL	CARBON MONOXIDE	%	PASS / FAIL
CARBON DIOXIDE	%	PASS / FAIL	CARBON DIOXIDE	%	PASS / FAIL
OTHER (SPECIFY)	%	PASS / FAIL	OTHER (SPECIFY)	%	PASS / FAIL

Number in Team: IS IT SAFE TO WORK ALONE ON THIS JOB? YES / NO? (delete as appropriate)
IF IT IS NOT DECLARED SAFE TO WORK ALONE, YOU MUST NOT DO SO AT ANY TIME

PERSON IN CHARGE: "I confirm that I have verified the job detailed on this form and ensured that all necessary precautions have been taken. The work will be undertaken in a safe manner. All risks and precautionary measures have been explained to all workers involved. I accept responsibility for carrying out this work."

Print Name: Position: Signature:
Company: Company Tel No:

PERSON AUTHORIZING WORK: "This permit will be issued on the understanding that all agreed safe systems of work will be adhered to and that any risk or hazard shall be maintained at a level as low as reasonably practicable."

Print Name: Position: Signature:

CONFINED SPACES

Common Causes of Accidents

○ **Personal beliefs and feelings:**

- Individual did not believe the accident would happen to him or her
- Individual was working too fast, showing off, or being a know-it-all.
- Individual ignored the rules out of contempt for authority and rules in general.
- Individual gave in to peer pressure.
- Individual had personal problems that clouded his/her judgment.

- الشخص لا يعتقد أن الحادث سيحدث له
- يتصرف بسرعة أو يتباهى أو يتصرف بغرور
- يتجاهل القواعد بسبب التمرد
- يستسلم لضغط الأقران
- مشاكل شخصية تؤثر على حكمه
-

- الأسباب الشائعة للحوادث (1 من 5)
- المعتقدات والمشاعر الشخصية
- عدم تصديق وقوع الحادث له
- التسرع أو التفاخر أو التصرف وكأنه يعرف كل شيء
- تجاهل القوانين بسبب التحدي أو اللامبالاة
- الرضوخ لضغط الزملاء
- مشاكل شخصية أثرت على اتخاذ القرار

Common Causes of Accidents

○ **Decision to work unsafely:**

- Some people feel it is in their best interests or to their benefit to work unsafely, and make a conscious decision to do so.

○ **Mismatch or overload:**

- Individual is in poor physical condition or is fatigued.
- Individual has high stress, is mentally unfocused/distracted.
- The task required is too complex or difficult, or is boring.
- The physical environment is stressful.
- The work in question is very demanding—even for an individual in good physical condition.
- The individual has a negative attitude.

- الأسباب الشائعة للحوادث قرار العمل بشكل غير آمن: يشعر بعض الأشخاص أنه من مصلحتهم أو من مصلحتهم العمل بشكل غير آمن، ويتخذون قرارًا واعيًا بذلك. عدم التوافق أو التحميل الزائد: الفرد في حالة بدنية سيئة أو متعب. الفرد يعاني من ضغوط عالية، أو غير مركّز/مشتت ذهنيًا. المهمة المطلوبة معقدة للغاية أو صعبة، أو مملة. البيئة المادية مرهقة. العمل المعني يتطلب الكثير من الجهد - حتى بالنسبة للفرد الذي يتمتع بلياقة بدنية جيدة. الفرد لديه موقف سلبي.

Common Causes of Accidents

○ **Systems failure:**

- Lack of clear policy, rules/regulations/procedures.
- Rules in place, but not enforced
- Poor hiring procedures/insufficient training.
- Inadequate monitoring and inspections.
- Failure to correct known hazards.
- No reward/reinforcement of safe
- Inadequate tools and equipment provided.
- Production requirements set too high.
- Inadequate employee communication.
- Poor safety management/insufficient job safety analysis and insufficient management support for safety

- غياب سياسات أو إجراءات واضحة
- وجود قوانين ولكن دون تطبيق
- توظيف غير مناسب / تدريب غير كاف
- ضعف في المتابعة والتفتيش
- عدم تصحيح الأخطاء المعروفة
- عدم توفير أدوات مناسبة
- ضغط إنتاجي مفرط
- ضعف التواصل
- ضعف دعم الإدارة للسلامة
-

- الأسباب الشائعة للحوادث (3 من 5)
- فشل في النظام
- عدم وجود سياسة أو لوائح واضحة
- وجود قوانين ولكن بدون تطبيق حازم
- توظيف غير كفء أو تدريب غير كاف
- غياب التفتيش أو الرقابة
- تجاهل المخاطر المعروفة
- عدم توفير الأدوات والمعدات المناسبة
- متطلبات إنتاج غير واقعية
- ضعف في التواصل بين الأقسام
- ضعف في دعم الإدارة للسلامة

Common Causes of Accidents

Traps

- Defective equipment.
- Failure to provide/maintain/personal protective equipment.
- Failure to train employees
- Overly complicated/confusing controls.
- Poorly laid out work area.
- Mechanical lifting equipment inadequate for jobs required.
- Uncontrolled hazards that might lead to slips and falls.
- Excessive reaching/bending/stooping/twisting.
- Excessive contact pressure/vibration/force.
- Awkward postures from poor workstation or tool design.
- Temperature extremes; insufficient lighting/ventilation.

- معدات معطلة
- عدم توفير أو صيانة معدات الحماية الشخصية
- عدم تدريب الموظفين
- أدوات تحكم معقدة أو مربكة
- مكان العمل غير منظم
- معدات الرفع غير كافية
- مخاطر غير مضبوطة تؤدي للانزلاق أو السقوط
- تمدد أو انحناء أو التواء مفرط
- ضغط احتكاك أو اهتزاز أو قوة زائدة
- وضعيات جسم غير مريحة بسبب تصميم سيئ للأدوات أو مكان العمل
- درجات حرارة قاسية، إضاءة أو تهوية غير كافية

Figure 1: Awkward postures – body parts are not in their natural positions

الشكل 1: وضعيات غير مريحة - أجزاء الجسم ليست في أوضاعها الطبيعية



Figure 2: Proper working postures – body parts in their natural position

الشكل 2: وضعيات العمل الصحيحة - أجزاء الجسم في أوضاعها الطبيعية



Common Causes of Accidents

○ **Unsafe conditions:**

- Created by the person injured in the accident.
- Created by a fellow employee or a third party.
- Created by, or knowingly overlooked by management.
- Created by the elements (rain, sun, snow, ice, wind, dark).

○ **Unsafe acts:**

- Ignoring rules, horseplay/fighting, drugs/alcohol.
- Individual uses unauthorized tools or equipment.
- Individual chooses an improper work method.
- Individual fails to ask for information or other resources needed to do the job safely.
- Individual forgets a rule/regulation/procedure.
- Individual does not pay proper attention.
- Individual uses improper body mechanics.

الظروف غير الآمنة

• ناتجة عن الشخص المصاب، زميل، طرف ثالث أو الإدارة

• أو نتيجة الطقس (مطر، شمس، ثلج...)

• الأفعال غير الآمنة

• تجاهل القواعد، المزاح العنيف، الكحول أو المخدرات

• استخدام أدوات غير مصرح بها

• اختيار طريقة عمل غير صحيحة

• عدم طلب معلومات أو أدوات لازمة

• نسيان التعليمات

• قلة التركيز والانتباه

• وضعيات جسم خاطئة

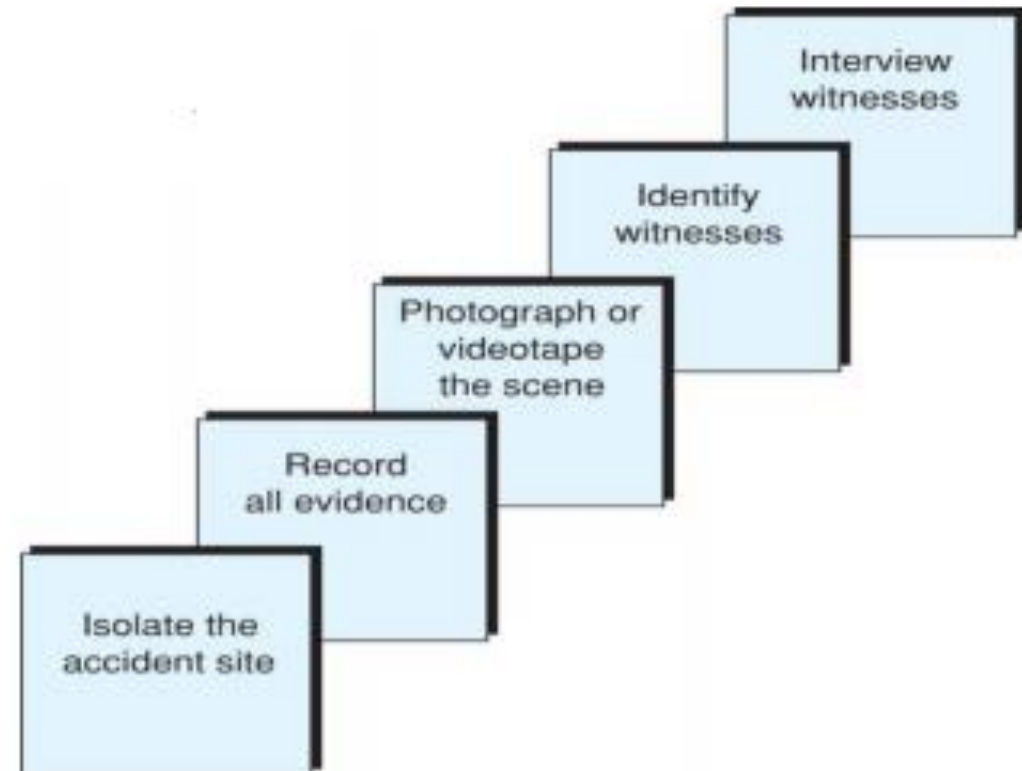
WHO SHOULD INVESTIGATE

- In some companies, the supervisor of the injured worker conducts the investigation.
 - In others, a safety & health professional performs the job.
- Some companies form an investigative team.
 - Others bring in outside specialists.
- Some factors considered in deciding how to approach accident investigations include:
 - Size of the company.
 - Structure of the company's safety & health program.
 - Type, seriousness & technical complexity of the accident.
 - Number of times that similar accidents have occurred.
 - Company's management philosophy & commitment to safety & health.

- من يجب أن يحقق؟
- المشرف، أو مختص سلامة، أو فريق داخلي، أو خبير خارجي
- حسب عوامل مثل:
- حجم الشركة
- تنظيم برنامج السلامة
- مدى خطورة وتعقيد الحادث
- تكرار الحوادث
- فلسفة الإدارة تجاه السلامة

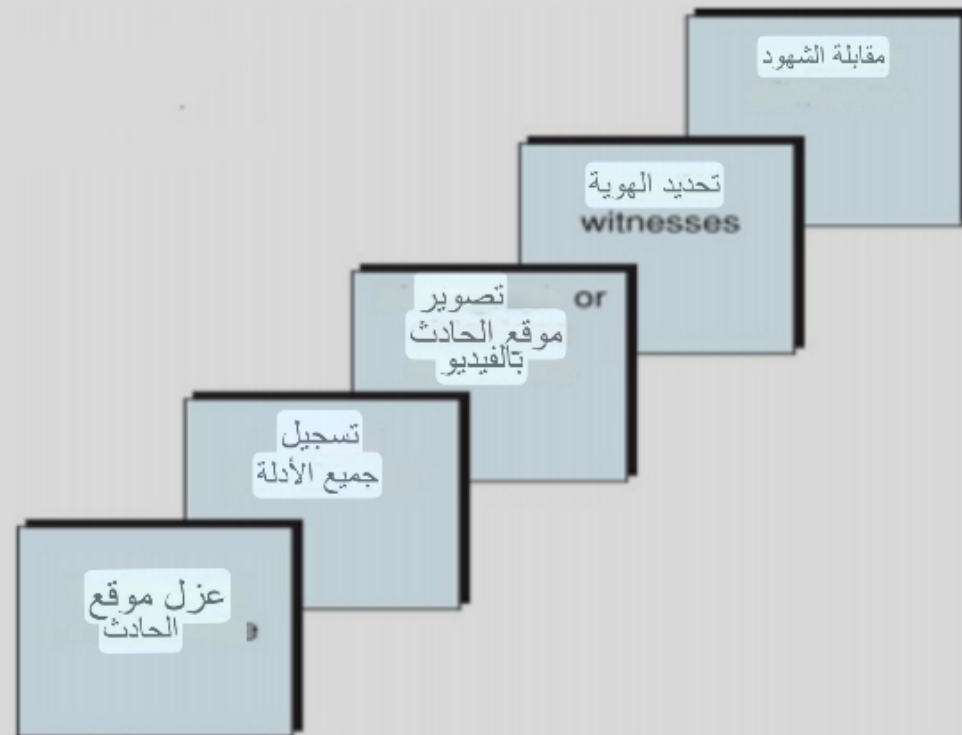
CONDUCTING THE INVESTIGATION

- Five steps to follow in conducting an accident investigation.



إجراء التحقيق

- خمس خطوات يجب اتباعها لإجراء تحقيق في حادث.



INTERVIEWING WITNESSES - When to Interview

- Interviews should begin as soon as the witness list has been compiled and proceed expeditiously.
 - Recollections will be best right after the accident.
 - Immediacy avoids the possibility of witnesses comparing notes and, as a result, changing their stories.
- Witnesses should be interviewed individually and separately, preferably before they have talked to each other.

- مقابلة الشهود – متى تتم المقابلة؟
- تبدأ فور إعداد قائمة الشهود.
- الذكريات تكون أوضح فور وقوع الحادث.
- التأخير يسمح بتبادل الأقوال.
- يجب مقابلة كل شاهد بشكل فردي ومنفصل.

INTERVIEWING WITNESSES - Where to Interview

- The best place is at the accident scene—if not possible, in a private setting elsewhere.
 - It is important to ensure distractions are removed, and interruptions guarded against.
 - It is also important to select a neutral location in which witnesses will feel comfortable.
- All persons interviewed should be allowed to relate their recollections without fear of contradiction or influence by other witnesses or employees.

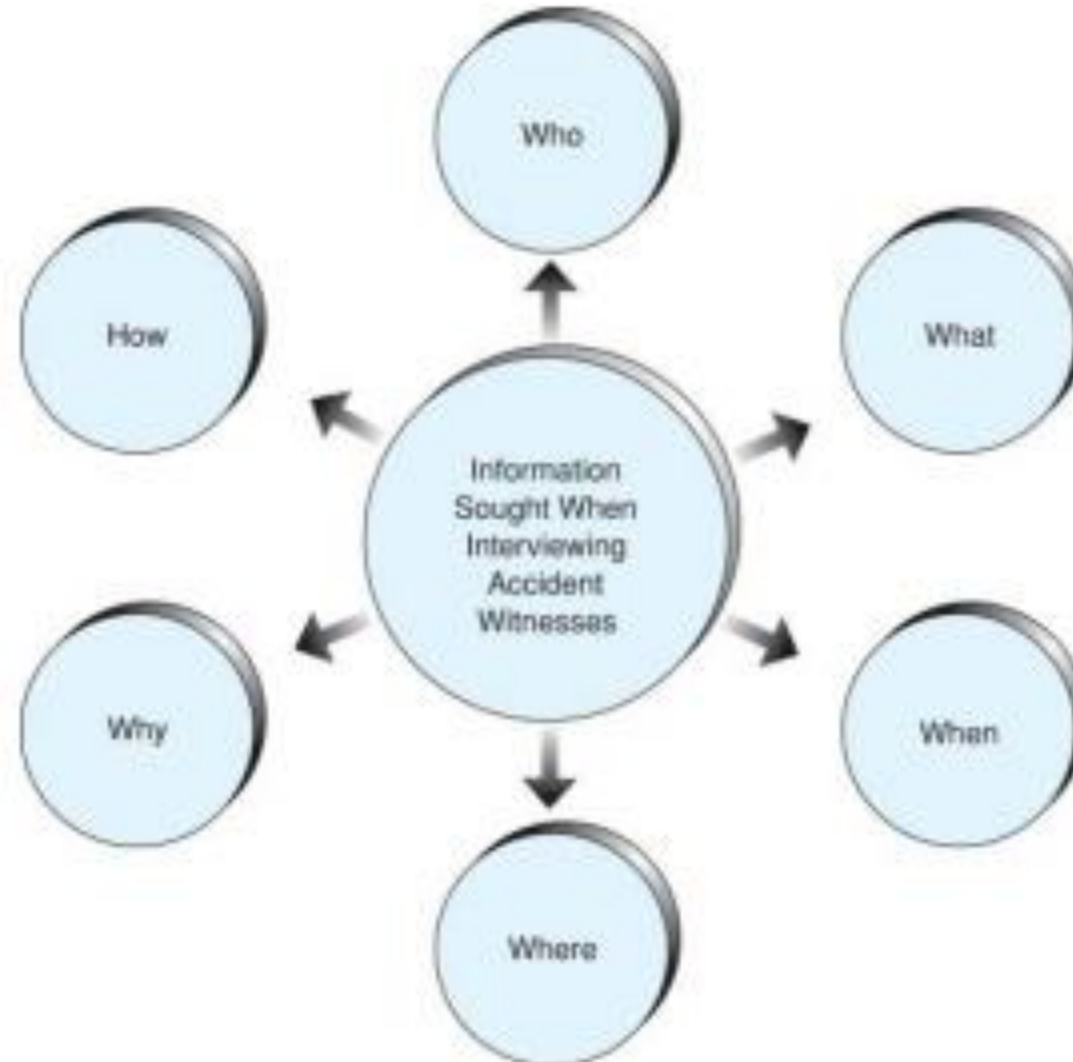
مقابلة الشهود – أين تتم المقابلة؟
• يُفضّل أن تكون في موقع الحادث، وإن لم يكن
ممكناً، ففي مكان خاص.
• بدون مشتتات أو مقاطعات.
• في مكان محايد يشعر فيه الشاهد بالارتياح.
• يُسمح له بسرد ما يتذكره بحرية تامة.

INTERVIEWING WITNESSES - How to Interview

- **Put the witness at ease and to listen.**
 - What is said
- **Phrase questions in an open-ended format.**
 - Don't lead witnesses with your questions or influence them with gestures, facial expressions, tone of voice, or any other form of nonverbal communication.
- **Interrupt only if absolutely necessary to seek clarification on a critical point.**
 - Remain nonjudgmental and objective; How it is said; What is.

- مقابلة الشهود – كيف تتم المقابلة؟
- اجعل الشاهد يشعر بالراحة واستمع جيدًا.
- استخدم أسئلة مفتوحة (ليشرح بإرادته).
- لا تؤثر على الشاهد بأسلوبك.
- لا تقاطع إلا إذا كان ضروريًا.
- كن حياديًا وموضوعيًا.

INTERVIEWING WITNESSES - How to Interview



INTERVIEWING WITNESSES - How to Interview

- If you can keep your note taking to a minimum during the interview, your chances of getting uninhibited information are increased.
 - Note taking can distract and even frighten a witness.
- Listen during the interview, make mental notes of critical information, summarize you have heard, and have the witness verify your summary.
 - After the witness leaves, develop your notes immediately

إذا استطعت تقليل تدوين ملاحظاتك أثناء المقابلة، فستزداد فرصك في الحصول على معلومات غير مقيدة. يمكن أن يؤدي تدوين الملاحظات إلى تشتيت انتباه الشاهد بل وحتى إخافته. استمع أثناء المقابلة، ودون ملاحظات ذهنية حول المعلومات المهمة، ولخص ما سمعته، واطلب من الشاهد التحقق من ملخصك بعد مغادرة الشاهد، دون ملاحظاتك على الفور

INTERVIEWING WITNESSES - How to Interview

- **Why not tape the interview?**

- Safety & health professionals disagree on effectiveness and advisability of taping.

- **Those who favor it claim it allows the interviewer to concentrate on listening, without having to worry about forgetting a key point or interrupting the witnesses to jot down critical information.**

- **Those opposed to taping say that taping devices tend to inhibit witnesses, so that they are not as forthcoming as they would be without taping.**

- لماذا لا يتم تسجيل المقابلة؟يختلف متخصصو السلامة والصحة حول فعالية التسجيل واستصوابه. يزعم أولئك الذين يؤيدونه أنه يسمح للمُقابل بالتركيز على الاستماع، دون الحاجة إلى القلق بشأن نسيان نقطة رئيسية أو مقاطعة الشهود لتدوين معلومات مهمة. يقول المعارضون للتسجيل إن أجهزة التسجيل تميل إلى تثبيط الشهود، بحيث لا يكونون صريحين كما كانوا سيكونون بدون تسجيل.

INTERVIEWING WITNESSES - How to Interview

- If the interview is to be taped, the following rules of thumb should be applied:
 - Use the smallest, most unobtrusive device available.
 - Inform the witness that the interview will be taped.
 - Make sure the device is working properly & can run long enough so you don't have to interrupt to change it.
 - Discuss unrelated matters at the beginning, to put the witness at ease.
 - Make personnel available to transcribe tapes immediately.
 - Read transcripts as soon as available, and highlight critical information.

- إذا كان من المقرر تسجيل المقابلة، فيجب تطبيق القواعد العامة التالية: استخدم أصغر o جهاز متاح وأقلها إزعاجًا. أبلغ الشاهد بأنه سيتم تسجيل المقابلة. تأكد من أن الجهاز يعمل بشكل صحيح ويمكن تشغيله لفترة كافية حتى لا تضطر إلى مقاطعته لتغييره. ناقش الأمور غير ذات الصلة في البداية، لتهديئة الشاهد. اجعل الموظفين متاحين لنسخ الأشرطة على الفور. اقرأ النصوص بمجرد توفرها، وسلط الضوء على المعلومات المهمة

INTERVIEWING WITNESSES - How to Interview

- An effective technique to use with eyewitnesses is to ask them to reenact the accident for you.
 - Enhanced if it can take place at the accident site
 - Have the eyewitnesses explain what they are going to do before letting them do it, and have them simulate, rather than actually perform, the steps that led to the accident.

- من الأساليب الفعالة لاستخدامها مع شهود العيان أن تطلب منهم إعادة تمثيل الحادث لك. يُحسّن ذلك إذا كان من الممكن حدوثه في موقع الحادث. تطلب من شهود العيان شرح ما سيفعلونه قبل السماح لهم بذلك، واطلب منهم محاكاة الخطوات التي أدت إلى الحادث بدلاً من تنفيذها فعلياً

REPORTING ACCIDENTS

- An accident investigation should culminate in a comprehensive accident report.
 - To record the findings of the accident investigation, cause(s) of the accident, and recommendations for corrective action.

يجب أن يُختتم التحقيق في الحادث بتقرير شامل. لتسجيل نتائج التحقيق في الحادث،
وسبب (أسباب) الحادث، وتوصيات الإجراءات التصحيحية

Why Some Accidents Are Not Reported

- In spite of OSHA reporting specifications, some accidents, possibly a majority, still go unreported.
- Many firms fail to report OSHA recordable incidents.
 - Presumably to avoid OSHA inspections, or to achieve statistical goals.

لماذا لا يتم الإبلاغ عن بعض الحوادث على الرغم من مواصفات الإبلاغ الخاصة ، إلا أن بعض الحوادث، وربما الأغلبية، (OSHA بإدارة السلامة والصحة المهنية) لا تزال دون الإبلاغ عنها. تفشل العديد من الشركات في الإبلاغ عن الحوادث القابلة ربما لتجنب عمليات تفتيش (OSHA للتسجيل في إدارة السلامة والصحة المهنية) إدارة السلامة والصحة المهنية، أو لتحقيق أهداف إحصائية

Why Some Accidents Are Not Reported

- There are several reasons accidents go unreported:
 - **Red tape** - Some people see paperwork involved in accident reporting as red tape, to be avoided.
 - **Ignorance** - Not all managers/supervisors know as much as they should be about reasons for accident reporting.
 - Many are not familiar with OSHA reporting specifications.
 - **Embarrassment** - A supervisor/manager who did not properly supervise/train or provide proper training may be embarrassed to file a report.
 - **Record-spoiling** - Some accidents are unreported to preserve a safety record, such as accident-free days worked.
 - **Fear of repercussions** - Some accidents go unreported because the people involved are afraid of being found at fault, being labeled accident prone, or subjected to other negative repercussions. –
 - **No feedback** - Some accidents go unreported because those involved feel filing a report is a waste of time. Typically happens when management does not respond to recommendations made in earlier accident reports.

لماذا لا يتم الإبلاغ عن بعض الحوادث

- هناك عدة أسباب لعدم الإبلاغ عن الحوادث:

- البيروقراطية: يرى بعض الناس أن الأعمال الورقية المتعلقة بالإبلاغ عن الحوادث روتينية يجب تجنبها.
- الجهل: لا يعرف جميع المديرين/المشرفين ما يكفي من المعلومات حول أسباب الإبلاغ عن الحوادث.

- كثيرون ليسوا على دراية بمواصفات الإبلاغ الخاصة بإدارة السلامة والصحة المهنية.

- الإحراج: قد يشعر المشرف/المدير الذي لم يشرف/يدرب بشكل صحيح أو لم يقدم التدريب المناسب بالخرج من تقديم بلاغ.
- إتلاف السجلات: لا يتم الإبلاغ عن بعض الحوادث للحفاظ على سجل السلامة، مثل أيام العمل الخالية من الحوادث.
- الخوف من العواقب: لا يتم الإبلاغ عن بعض الحوادث لأن الأشخاص المعنيين يخشون أن يُدانوا بالخطأ، أو يُصنفوا على أنهم عرضة للحوادث، أو يتعرضوا لعواقب سلبية أخرى.

- لا توجد ملاحظات - بعض الحوادث لا يتم الإبلاغ عنها لأن المتورطين فيها يشعرون أن تقديم بلاغ مضيعة للوقت. يحدث هذا عادة عندما لا تستجيب الإدارة للتوصيات الواردة في تقارير الحوادث السابقة.

Why Some Accidents Are Not Reported

- To overcome inhibitors, it is necessary to develop a simple reporting system that will not be viewed as too much bureaucratic paperwork to have to do.
 - Safety & health professionals must educate personnel about the purpose/importance of accident reporting

لماذا لا يتم الإبلاغ عن بعض الحوادث

للتغلب على الموانع، من الضروري تطوير نظام إبلاغ بسيط لا يُنظر إليه على أنه
يتطلب الكثير من الأعمال الورقية البيروقراطية.

- يجب على متخصصي السلامة والصحة تثقيف الموظفين حول غرض/أهمية الإبلاغ
عن الحوادث

Discipline and Accident Reporting

- An investigation sometimes shows that an employee has violated or overlooked safety regulations.
- Many companies condone nonconformance to safety rules as long as no injury results.
 - However, if nonconformance results in an accident involving an injury, discipline results.
- Recommended procedures:
 - Never discipline an employee because of an accident.
 - Always discipline employees for noncompliance with safety regulations.
- Such an approach applied will help maintain the integrity of both the accident investigation process and the overall safety program.

الانضباط والإبلاغ عن الحوادث

يُظهر التحقيق أحياناً أن الموظف قد انتهك لوائح السلامة أو تجاهلها.

تتغاضى العديد من الشركات عن عدم الامتثال لقواعد السلامة طالما لم ينتج عن ذلك أي إصابة.

- ومع ذلك، إذا أدى عدم الامتثال إلى حادث ينطوي على إصابة، فسيؤدي ذلك إلى إجراءات تأديبية.

الإجراءات الموصى بها:

- لا تُعاقب موظفاً أبداً بسبب حادث.
- عاقب الموظفين دائماً لعدم امتثالهم للوائح السلامة.

سيساعد تطبيق هذا النهج في الحفاظ على نزاهة كل من عملية التحقيق في الحوادث وبرنامج السلامة بشكل عام.

ACCIDENT INVESTIGATION MISTAKES TO AVOID

- **Failing to investigate near misses.**
 - A near miss is an accident that did not happen due to luck.
- **Taking ineffective corrective action.**
 - Often the result of a cursory accident investigation.
- **Allowing biases to color investigation results.**
 - Look for facts & be objective when investigating accidents.
- **Failing to investigate in a timely manner.**
 - It is important to begin an accident investigation as soon as possible after an accident occurs so that evidence and the memories of witnesses are still fresh.

أخطاء التحقيق في الحوادث التي يجب تجنبها

- الفشل في التحقيق في الحوادث التي كادت أن تقع.
 - الحادث الذي كادت أن تقع هو حادث لم يقع بسبب الحظ.
- اتخاذ إجراءات تصحيحية غير فعالة.
 - غالبًا ما يكون نتيجة تحقيق سريع في الحادث.
- السماح للتحيزات بتلوين نتائج التحقيق.
 - ابحث عن الحقائق وكن موضوعيًا عند التحقيق في الحوادث.
- الفشل في التحقيق في الوقت المناسب.
 - من المهم بدء التحقيق في الحوادث في أسرع وقت ممكن بعد وقوعها حتى تظل الأدلة وذكريات الشهود حية.

ACCIDENT INVESTIGATION MISTAKES TO AVOID

- **Failing to account for human nature when conducting investigations.**
 - Often what people will say during an interview will be shaped by their desire to escape or deflect blame to someone else, or protect a friend.
- **Failing to learn investigation techniques.**
 - Safety/health professionals should complete specialized training, or self-study to learn investigation techniques.
- **Allowing politics to enter into an investigation.**
 - Personal likes, dislikes, favoritism, and office politics will corrupt an investigation from the outset.

أخطاء التحقيق في الحوادث التي يجب تجنبها

- ◐ عدم مراعاة الطبيعة البشرية عند إجراء التحقيقات.
 - غالبًا ما يتشكل ما سيقوله الناس أثناء المقابلة من خلال رغبتهم في الهروب أو إلقاء اللوم على شخص آخر، أو حماية صديق.
- عدم تعلم تقنيات التحقيق.
 - يجب على متخصصي السلامة/الصحة إكمال تدريب متخصص، أو الدراسة الذاتية لتعلم تقنيات التحقيق.
- ◐ السماح للسياسة بالتدخل في التحقيق.
 - الإعجابات الشخصية، وعدم الإعجابات، والمحسوبية، وسياسات المكتب ستفسد التحقيق منذ البداية.

ACCIDENT INVESTIGATION MISTAKES TO AVOID

○ **Failing to conduct an in-depth investigation.**

- Everyone is in a hurry, accident investigation was not on the agenda, pressure from higher management to “get this thing behind us.”

- Surface-level investigations almost ensure the same type of accident will happen again.

○ **Allowing conflicting goals to enter an investigation.**

- While the ultimate goal of an accident investigation is to prevent future accidents and injuries, safety and health professionals should be aware that other agendas may be in play in an accident investigation.

○ **Failing to account for the effects of uncooperative people.**

- People will not always cooperate for a variety of reasons.
- All growing out of the concept of perceived self-interest.
- Lack of cooperation will not always be overt—in fact, often it will be covert
- Safety & health professionals must understand that self-interest is a most powerful, and factor this into their planning for accident investigations.

أخطاء التحقيق في الحوادث التي يجب تجنبها

○ الفشل في إجراء تحقيق متعمق.

- الجميع في عجلة من أمرهم، ولم يكن التحقيق في الحوادث على جدول الأعمال، وضغط من الإدارة العليا "لتجاوز هذا الأمر".

- التحقيقات السطحية تضمن تقريباً حدوث نفس النوع من الحوادث مرة أخرى.

○ السماح لأهداف متضاربة بالدخول في التحقيق.

- في حين أن الهدف النهائي للتحقيق في الحوادث هو منع الحوادث والإصابات في المستقبل، يجب على متخصصي السلامة والصحة أن يدركوا أن هناك أجندات أخرى قد تكون قيد اللعب في التحقيق في الحوادث.

○ الفشل في مراعاة آثار الأشخاص غير المتعاونين.

- لن يتعاون الناس دائماً لأسباب متنوعة.
- كلها تنبع من مفهوم المصلحة الذاتية المتصورة.
- لن يكون عدم التعاون دائماً علنياً - في الواقع، غالباً ما يكون خفياً
- يجب أن يفهم متخصصو السلامة والصحة أن المصلحة الذاتية هي الأقوى، وأن يأخذوا ذلك في الاعتبار عند تخطيطهم للتحقيقات في الحوادث.



أدعية المذاكرة

قبل المذاكرة

اللهم أني أسألك فهم النبيين وحفظ
الملائكة المقربين اللهم أجعل لسانني عامراً بذكرك وقلبي بخشيتك
وسري بطاعتك أنك على كل شيء قدير .

بعد المذاكرة

اللهم أني استودعتك ما قرأت وما حفظت
وما تعلمت فرده عند حاجتي إليه ، إنك على كل شيء قدير ، حسبنا
الله ونعم الوكيل .

عند الإجابة

رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل
عقدة من لسانني يفقه قولتي ، اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلاً
وأنت تجعل الحزن إن شئت سهلاً .

بعد الاختبار

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي
لولا أن هدانا الله موفقين بإذن الله .



nada_mn_



ندى الناصر



ندى

Safety Engineering

الإبلاغ عن الحوادث في مجال السلامة

Safety Accident Reporting

ERGONOMICS DEFINED

- **Ergonomics is defined as:**

a multidisciplinary science that seeks to conform the workplace and all of its physiological aspects to the worker.

Ergonomics involves the following:

- Using special design and evaluation techniques to make tasks, objects, and environments more compatible with human abilities and limitations.
- Seeking to improve productivity and quality by reducing workplace stressors, reducing the risk of injuries and illnesses, and increasing efficiency.

- تعريف علم بيئة العمل (الإرجونوميكس):

-

- علم متعدد التخصصات يهدف إلى مواءمة بيئة العمل وكل جوانبها الفيزيولوجية مع قدرات العامل.

- يتضمن ذلك:

- استخدام تقنيات تصميم وتقييم خاصة لجعل المهام والأدوات والبيئة أكثر توافقاً مع قدرات الإنسان وحدوده.

- تحسين الإنتاجية والجودة من خلال تقليل الضغوط في بيئة العمل، وتقليل خطر الإصابات والأمراض، وزيادة الكفاءة.

Human Factors in Action

- **Predesign analysis** - Human factors professionals conduct research to answer such questions as:
 - What is the best way for humans to interact with computers?
 - What factors contribute to fatigue and stress in an office environment?
 - How can designers overcome these factors?
- **Preliminary design** - Study of machine and human capabilities to determine which tasks should be undertaken manually and which should be automated
- **Detail design and development** - defining the environment required for operator safety, enhanced operator performance, and the reduction or prevention of operator stress and fatigue.
- **Test and evaluation** - In this stage, human factors professionals test actual humans in using the prototype equipment or system.

- عوامل الإنسان في التطبيق العملي:
- تحليل ما قبل التصميم:
- دراسة تساؤلات مثل:
- ما هي أفضل طرق تفاعل الإنسان مع الحاسوب؟
- ما العوامل التي تسبب التعب والضغط في بيئة المكتب؟
- كيف يمكن للمصممين التغلب عليها؟
- التصميم الأولي:
- تحديد ما يجب أن يُنفذ يدوياً وما يجب أتمتته.
- التصميم التفصيلي والتطوير:
- تحديد بيئة التشغيل التي تعزز سلامة وأداء المشغل وتقلل من الإرهاق والضغط.
- الاختبار والتقييم:
- اختبار البشر الحقيقيين على النماذج الأولية لتقييم الأداء

Human Factors and Safety

- The science of human factors can help reduce both product and workplace hazards...
 - **Hazard elimination by design** - Intelligent design can reduce human errors by providing controls that are simple to understand and operate.
 - **Provision & location of safety devices** - Design/location of safety devices such as emergency cutoff switches can reduce human error on the job, correspondingly reducing the chances of an accident.
 - **Provision of warning devices** Color, location & wording of warning devices; pitch & volume of warning signals; design of caution markings on gauges and video displays are important factors in reducing human error.
 - **Establishment of procedures/provision of training** - When hazards cannot be realistically designed out of a system, administrative procedures for hazard reduction must be established, and training relating to those procedures must be provided.

- العوامل البشرية والسلامة:

-

- يساعد علم العوامل البشرية في تقليل الأخطار من خلال:

- إزالة الخطر عبر التصميم: تصميم ذكي يقلل من أخطاء الإنسان عبر أدوات تحكم سهلة الاستخدام.

- توفير وتحديد أماكن أجهزة السلامة: مثل مفاتيح التوقف الطارئ.

- توفير أجهزة التحذير: تحديد اللون والمكان والصوت والعبارات المناسبة.

- تحديد الإجراءات وتقديم التدريب: عندما لا يمكن إزالة الخطر، يجب تقديم إجراءات إدارية وتدريب العمال عليها.

FACTORS ASSOCIATED WITH PHYSICAL STRESS

- Variables can influence the amount of physical stress experienced on the job are as follows:
 - Sitting versus standing.
 - Stationary versus moveable/mobile.
 - Large demand for strength/power vs. small demand for strength/power.
 - Good horizontal work area vs. bad horizontal work area.
 - Good vertical work area vs. bad vertical work area
 - Non-repetitive motion vs. repetitive motion
 - Low surface versus high surface contact

- عوامل مرتبطة بالإجهاد الجسدي:

-

- تشمل:

- الجلوس مقابل الوقوف.

- الثبات مقابل التحرك.

- الحاجة لقوة بدنية عالية مقابل منخفضة.

- سطح أفقي أو عمودي جيد مقابل سيئ.

- حركة متكررة مقابل غير متكررة.

- تلامس سطحي منخفض مقابل مرتفع.

-

- أمثلة:

- سطح أفقي سيئ يجعل العامل ينحني أو يلتف، مما يزيد الإجهاد.

- سطح عمودي سيئ يجعل العامل يرفع يديه أو ينحني كثيراً.

- التكرار بالحركة يسبب الملل ويزيد من احتمالية الإجهاد.

- تلامس قوي مع المعدات يزيد التوتر الجسدي.

- أدوات الحماية تقلل المخاطر البيئية ولكن قد تزيد الإجهاد الجسدي.

✓ **Good versus Bad Horizontal Work Area**

A good horizontal work area is one that is designed and positioned so that it does not require the worker to bend forward or to twist the body from side to side.

Bad horizontal work surfaces increase the likelihood of physical stress.

✓ **Good versus Bad Vertical Work Area**

Good vertical work areas are designed and positioned so that workers are not required to lift their hands above their shoulders or bend down in order to perform any task. Vertical work areas that do require these movements are bad. **Bad vertical work areas increase the likelihood of physical stress.**

✓ **Non-repetitive versus repetitive Motion**

Repetitive motion jobs involve short-cycle motion that is repeated continually. Repetition can lead to monotony and boredom. **When this happens, the potential for physical stress increases.**

✓ **Low versus High Surface Contact**

Surface stress can result from contact with hard surfaces such as tools, machines, and equipment. **High surface contact jobs tend to be more stressful in a physical sense than are low surface contact jobs.**

✓ **Presence versus Absence of Environmental Factors**

For example, personal protective equipment, although conducive to reducing environmental hazards, can increase the amount of physical stress associated with the job.

✓ منطقة العمل الأفقية الجيدة مقابل السيئة

منطقة العمل الأفقية الجيدة هي تلك التي تم تصميمها ووضعها بحيث لا تتطلب من العامل الانحناء للأمام أو لف الجسم من جانب إلى آخر.

أسطح العمل الأفقية السيئة تزيد من احتمالية الإجهاد البدني.

✓ منطقة العمل الرأسية الجيدة مقابل السيئة

صُممت مناطق العمل الرأسية الجيدة ووضعت بحيث لا يُطلب من العمال رفع أيديهم فوق أكتافهم أو الانحناء لأداء أي مهمة. مناطق العمل الرأسية التي تتطلب هذه الحركات سيئة. تزيد مناطق العمل الرأسية السيئة من احتمالية الإجهاد البدني.

✓ الحركة غير المتكررة مقابل الحركة المتكررة

تتضمن وظائف الحركة المتكررة حركة قصيرة الدورة تتكرر باستمرار. يمكن أن يؤدي التكرار إلى الرتابة والملل. عندما يحدث هذا، تزداد احتمالية الإجهاد البدني.

✓ التلامس السطحي المنخفض مقابل التلامس السطحي المرتفع

يمكن أن ينتج الإجهاد السطحي عن التلامس مع الأسطح الصلبة مثل الأدوات والآلات والمعدات. تميل وظائف التلامس السطحي المرتفع إلى أن تكون أكثر إرهاقاً من الناحية الجسدية من وظائف التلامس السطحي المنخفض

✓ وجود العوامل البيئية مقابل غيابها

على سبيل المثال، على الرغم من أن معدات الحماية الشخصية تساعد على تقليل المخاطر البيئية، إلا أنها قد تزيد من مقدار الإجهاد البدني المرتبط بالعمل.



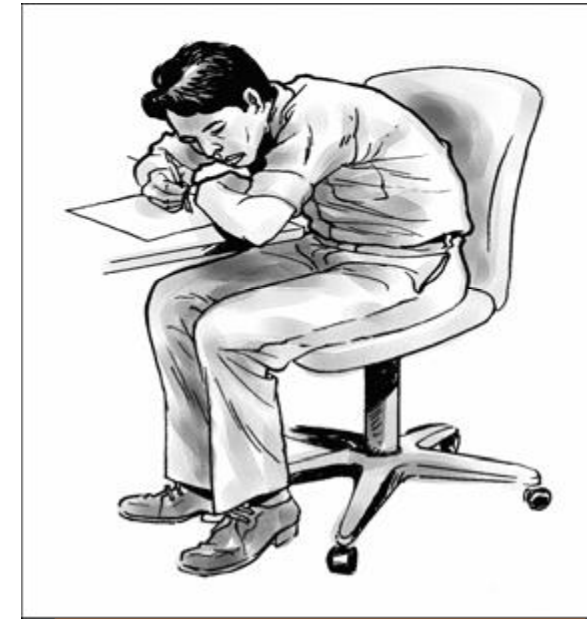
a stationary job: a production operator

The potential for physical stress increases with stationary jobs when workers fail to take such precautions as periodically standing/ stretching/ moving.

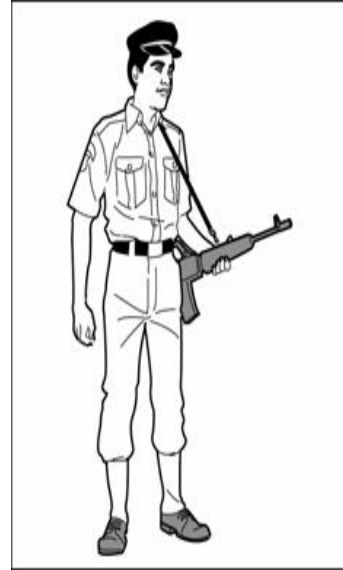


A construction worker requires more strength/ power on the job

jobs that demand larger amounts of strength/power are generally more stressful than those requiring less.



Improper sitting posture



The proper sitting posture when taking a rest



Proper sitting posture

CUMULATIVE TRAUMA DISORDERS (CTDS)

- CTDS is one of the biggest silent dangers lurking in your organization. It's defined as excessive wear and tear on muscles, tendons, and nerve tissues due to repetitive motion over an extended period of time.
- Frequent and, for some, constant computer use has led to an explosion of injuries that until now were seen mostly in the meatpacking industry.
 - Collectively, these injuries are known as CTDs.
- CTD is an umbrella term covering injuries caused by forceful or awkward movements, repeated frequently over time.
 - CTDs occur to the muscles, nerves, and tendons of the hands, arms, shoulders, and neck.
- Overworking a tendon can cause small tears in it, which inflame and cause intense pain.

- اضطرابات الصدمات التراكمية:

-

- من أكبر المخاطر الصامتة في أماكن العمل.

- تعريفها: تآكل مفرط في العضلات والأوتار والأعصاب بسبب الحركات المتكررة لفترات طويلة.

- مثل استخدام الكمبيوتر بشكل دائم.

- تشمل إصابات في اليدين، الذراعين، الكتفين، الرقبة.

- الإفراط في استخدام الوتر قد يسبب تمزقات والتهابات مؤلمة جداً.

CUMULATIVE TRAUMA DISORDERS (CTDS)

- The best way to prevent CTDs is proper work design, which also helps make employees aware of the hazards that can cause it.
 - Poor posture at the workstation.
 - Inappropriate positioning of the hands & arms
 - Heavy hand on a keyboard or mouse.

أفضل طريقة للوقاية:
• تصميم بيئة عمل مناسبة.
• رفع الوعي بالمخاطر، مثل:
• الوضعية السيئة في مكان العمل.
• تموضع غير مناسب لليدين والذراعين.
• ضغط اليد الزائد على لوحة المفاتيح أو الفأرة.

CUMULATIVE TRAUMA DISORDERS (CTDS)

Good job design & proper tool selection together are the best strategy

CTDs أدوات الوقاية من

تصميم وظيفي جيد + اختيار الأدوات المناسبة = أفضل إستراتيجية

Use Anthropometric Data

Anthropometric data has to do with human body dimensions. Such data can be used to determine the proper handle length, grip span, tool weight, and trigger length when selecting tools.

Reduce Repetition

Repetition is a hazard that can and should be reduced using such strategies as the following:

- Limit overtime.
- Change the process.
- Provide mechanical assists.
- Require breaks.
- Encourage stretching and strengthening exercises.
- Automate where possible.
- Rotate employees regularly.
- Distribute work among more employees.

Reduce the Force Required

The more force required, the more potential for damage to soft tissue. Required force can be reduced using the following strategies:

- Use power tools wherever possible.
- Use the power grip instead of the pinch grip.
- Spread the force over the widest possible area.
- Eliminate slippery, hard, and sharp gripping surfaces.
- Use jigs and fixtures to eliminate the pinch grip.

Minimize Awkward Postures

Awkward postures contribute to CTDs. The following strategies can reduce posture hazards:

- Keep the wrist in a neutral position.
- Keep elbows close to the body (90°–110° where bent).
- Avoid work that requires overhead reaching.
- Minimize forearm rotation.

WORKSITE ERGONOMICS ANALYSIS PROGRAM

- Although complex analyses are best performed by a professional ergonomist, this program can be used to conduct a worksite analysis & identify stressors.
- The discussion of the recommended program for worksite analysis is divided into four main parts:
 - Gathering information from available sources.
 - Conducting baseline screening surveys to determine which jobs need closer analysis.
 - Performing ergonomic job hazard analyses of those workstations with identified risk factors.
 - After implementing control measures, conducting periodic surveys and follow-up studies to evaluate changes.

- برنامج تحليل بيئة العمل (إرجونوميكس):

-

- رغم أن التحليل المعقد يُفضل أن يقوم به مختص، إلا أن هذا البرنامج يمكن استخدامه لتقييم بيئة العمل وتحديد مصادر التوتر.

-

- يتكون من 4 مراحل:

- جمع المعلومات المتاحة.

- تنفيذ مسوحات أولية لتحديد الوظائف التي تحتاج لتحليل أدق.

- تحليل مخاطر الوظائف المحددة.

- بعد تنفيذ الحلول، إجراء تقييمات دورية للتأكد من فاعليتها.

Benefits of Ergonomics

- A simple solution to avoiding the costs associated with staff injury and impaired productivity is to include an ergonomics program as part of the company's culture and financial strategy.
- The benefits of ergonomic workstations:
 - Avoiding musculoskeletal disorders (MSDs) caused by poor alignment, vibration, muscle strain, mechanical contact stress, or repetition.
 - Reducing absenteeism related to MSDs and injuries. Employees need less time from work due to fatigue, muscle, and joint pain. They require fewer medical appointments, treatments and procedures, or physical therapy sessions.
 - Creating an increase in product quality because employees are not fatigued or physically exerted.
 - Improving efficiency and productivity when employees have everything they need within reach and at the correct height, reducing the need for overreaching and pushing past joint limits. An ergonomic workstation means less twisting, bending, lifting, or straining to view a monitor.
 - Improving employee engagement, morale, and loyalty, when workers see that the company is investing in their health and safety.
 - Prevention of future injuries and conditions caused by employees inventing shortcuts to make their tasks easier and more comfortable.



- فوائد تطبيق الإرجونوميكس:
- تقليل إصابات الجهاز العضلي نتيجة الوضعيات الخاطئة أو التكرار أو التلامس الميكانيكي.
- تقليل التغيب عن العمل الناتج عن التعب أو الألم العضلي.
- تقليل الحاجة للعلاج والتأهيل الطبي.
- تحسين جودة المنتج بسبب تقليل التعب البدني للعامل.
- رفع الكفاءة والإنتاجية بسبب وصول العامل لكل شيء بسهولة.
- تحسين المعنويات والرضا الوظيفي.
- الوقاية من إصابات مستقبلية ناتجة عن "اختصارات خطرة" يتبعها العمال لتسهيل عملهم.

IDENTIFYING ERGONOMIC PROBLEMS

- A task analysis of the job in question can identify specific ergonomic problems.

- Tasks that involve potentially hazardous movements
- Tasks that involve frequent manual lifting
- Tasks that involve excessive wasted motion or energy
- Tasks that are part of a poor operations flow
- Tasks that require unnatural or uncomfortable posture
- Tasks with high potential for psychological stress
- Tasks with a high fatigue factor
- Tasks that could or should be automated
- Tasks that involve or lead to quality control problems

تحديد مشاكل بيئة العمل

- يمكن لتحليل مهمة الوظيفة المعنية تحديد مشاكل بيئة العمل المحددة.

- المهام التي تنطوي على حركات يحتمل أن تكون خطيرة
- المهام التي تنطوي على رفع يدوي متكرر
- المهام التي تنطوي على هدر مفرط للحركة أو الطاقة
- المهام التي تشكل جزءًا من تدفق عمليات ضعيف
- المهام التي تتطلب وضعية غير طبيعية أو غير مريحة
- المهام ذات القدرة العالية على التسبب في ضغوط نفسية
- المهام ذات عامل إرهاق مرتفع
- المهام التي يمكن أو يجب أتمتها
- المهام التي تنطوي على مشاكل في مراقبة الجودة أو تؤدي إليها

IDENTIFYING ERGONOMIC PROBLEMS

- General observation of a worker or workers performing the task(s) in question can be an effective task analysis technique.
- Questionnaires and interviews can be used for identifying ergonomic problems.
- Videotaping is silent, not intrusive, and can enhance the observer's analysis capabilities significantly.
 - Photography can also enhance analysis capabilities.
- An accurate sketch of a workstation or a drawing showing workflow can help identify problems.
- Measurements can help identify specific ergonomic problems

- يمكن أن تكون الملاحظة العامة للعامل أو العمال الذين يؤدون المهمة (المهام) المعنية أسلوبًا فعالًا لتحليل المهام. يمكن استخدام الاستبيانات والمقابلات لتحديد مشاكل بيئة العمل. يُعد تسجيل الفيديو صامتًا، وليس تدخلًا، ويمكن أن يعزز قدرات التحليل لدى المراقب بشكل كبير. يمكن للتصوير الفوتوغرافي أيضًا أن يعزز قدرات التحليل. يمكن أن يساعد رسم تخطيطي دقيق لمحطة عمل أو رسم يوضح سير العمل في تحديد المشاكل. يمكن أن تساعد القياسات في تحديد مشاكل بيئة العمل المحددة.



Proper Sitting, Standing, and Lifting



Sitting

Standing

Lifting



1. Bend your knees and squat down to a comfortable level.

2. Lift the object and bring it close to your body.

3. Return to an upright position by pushing up with your legs and buttocks.



CHECK YOUR POSTURE

HOW TO LIFT HEAVY OBJECTS



Using ergonomics to design a work-space will make VDTs easier, safer, more comfortable & efficient to use.

Head—Positioned directly over shoulders without straining, about an arm's length from the screen

Neck and Shoulders—Relaxed, without slouching

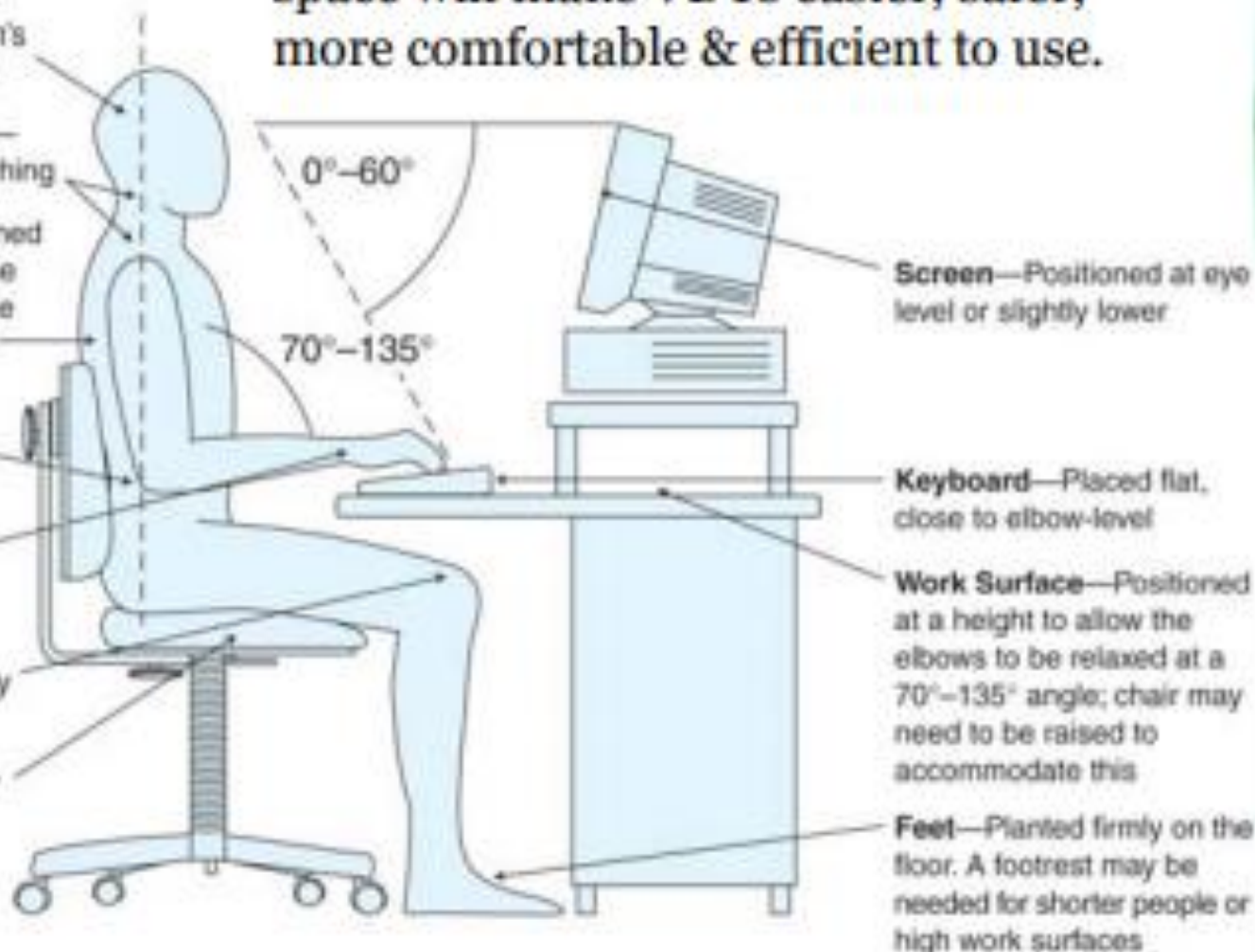
Back—Upright or inclined slightly forward from the hips; maintain the same spinal curve the back has when standing

Elbows—Relaxed at a 70° – 135° angle

Wrist—Relaxed and straight, not angled up or down

Knees—Placed slightly lower than hips

Chair—Sloped slightly forward so knees are in the correct position



Summary

1. Ergonomics is important to ensure the quality of life of workers, prevent productivity from declining and enhance work performance
2. It takes some time for workers who are exposed to illnesses due to inappropriate workstations, work processes and work equipment to realize that they have actually fallen ill
3. Employers must take proactive measures and implement ergonomics programmes to educate workers on ways to overcome ergonomic risks, and provide suitable workstations, equipment and processes.

الملخص:

- الإرجونوميكس مهم للحفاظ على جودة حياة العاملين، وتحسين الأداء، ومنع تدهور الإنتاجية.
- قد يستغرق وقتاً حتى يدرك العامل تأثير بيئة العمل السيئة على صحته.
- يجب على أصحاب العمل اتخاذ خطوات استباقية، مثل تطبيق برامج توعية بالإرجونوميكس، وتوفير بيئات عمل وأدوات مناسبة

Safety Management and Risk Management

إدارة السلامة وإدارة المخاطر



أدعية المذاكرة

قبل المذاكرة

اللهم أني أسألك فهم النبيين وحفظ
الملائكة المقربين اللهم أجعل لسانِي عامراً بذكرك وقلبي بخشيتك
وسري بطاعتك أنك على كل شيء قدير .

بعد المذاكرة

اللهم أني استودعتك ما قرأت وما حفظت
وما تعلمت فرده عند حاجتي إليه ، إنك على كل شيء قدير ، حسبنا
الله ونعم الوكيل .

عند الإجابة

رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل
عقدة من لسانِي يفقه قولِي ، اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلاً
وأنت تجعل الحزن إن شئت سهلاً .

بعد الاختبار

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي
لولا أن هدانا الله موفقين بإذن الله .

Need for Safety Management

- Minor-major accident

- Major air disaster are rare
- Incidents occur more frequently
- Ignoring the major could lead to an increase number of more serious accidents

الحاجة إلى إدارة السلامة الحوادث الطفيفة - الكبرى بالحوادث الجوية الكبرى
نادرة تحدث الحوادث بشكل متكرر تجاهل الحوادث الكبرى قد يؤدي إلى زيادة عدد
الحوادث الأكثر خطورة

Need for Safety Management

- Minor-major accident
- Economics of Safety

- Accidents cost money
- Insurance can help but not all
- There are many uninsured cost
- Lost of confidence of the travelling public

الحاجة إلى إدارة السلامة الحوادث البسيطة أو الكبيرة اقتصاديات السلامة الحوادث
تكلف المالى يمكن أن يساعد التأمين، ولكن ليس جميعها هناك العديد من التكاليف غير
المؤمن عليها فقدان ثقة المسافرين

Strategies for Safety Management

- Reactive
- Proactive
- Predictive

استراتيجيات إدارة السلامة
تفاعلية – استباقية – تنبؤية

(مهمات)

Strategies for Safety Management



Reactive method

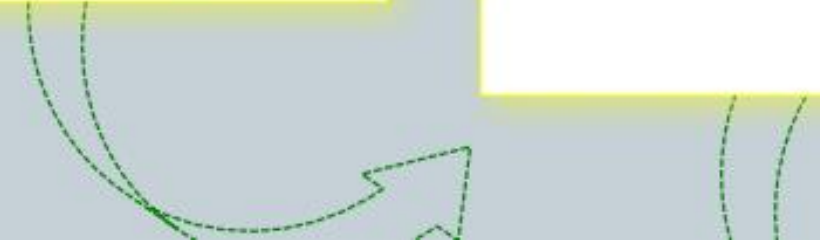
The reactive method responds to events that have already happened, such as incidents and accidents

Proactive method

The proactive method looks actively for the identification of safety risks through the analysis of the organization's activities

Predictive method

The predictive method captures system performance as it happens in real-time normal operations to identify potential future problems



استراتيجيات إدارة السلامة

الطريقة التفاعلية

تستجيب الطريقة
التفاعلية للأحداث التي
وقعت بالفعل، مثل الحوادث
والوقائع

الطريقة الاستباقية

تبحث الطريقة
الاستباقية بنشاط عن
تحديد مخاطر السلامة من
خلال تحليل أنشطة
المنظمة

الطريقة التنبؤية

تلتقط الطريقة
التنبؤية أداء النظام
أثناء حدوثه في العمليات
العادية في الوقت
الفعلي لتحديد
المشكلات المستقبلية
المحتملة

	Reactive Risk Mgmt	Proactive Risk Mgmt	Predictive Risk Mgmt
Definition	Actions in response to hazard/risk occurrence	Actions that address perceived hazard/risk occurrence before it actually occurs	Actions that attempt to forecast future, potential hazard/risk occurrence
Management Activity	After hazard/risk occurrence, take measures (i.e., corrective actions) to prevent re-occurrence. Management does this by processing incident/accident reports and	Before an identified hazard occurs, management creates control measures to prevent initial occurrence. Identifying these hazards usually happens through proactive activities, or by reviewing proactive reports.	Analyzing current operations to identify areas of potential concern in future, hypothetical situations. This is done almost exclusively by reviewing existing systems and processes.
Front Line Employee Activity	Once a hazard occurs, employees take action to prevent an accident. If risk occurrence is inevitable, employees take action to mitigate damages. These	Hazard mechanisms and threats are identified before hazard occurrence (and hazard occurrence is mitigated). These issues are generally "voluntary" reports, but it's a best practice to encourage employees to report these issues.	N/A

	إدارة المخاطر التفاعلية	الإدارة الاستباقية للمخاطر	الإدارة التنبؤية للمخاطر
التعريف	الإجراءات المتخذة استجابةً لحدوث الخطر/المخاطر	الإجراءات التي تعالج حدوث الخطر/المخاطر المتصور قبل حدوثه فعلياً	الإجراءات التي تحاول التنبؤ بحدوث الخطر/المخاطر المحتمل في المستقبل
نشاط الإدارة	بعد حدوث الخطر/المخاطر، اتخذ تدابير (أي إجراءات تصحيحية) لمنع تكرار حدوثه. تقوم الإدارة بذلك من خلال معالجة تقارير الحوادث/الوقائع و	قبل حدوث الخطر المحدد، تضع الإدارة تدابير تحكم لمنع حدوثه الأولي. عادةً ما يتم تحديد هذه المخاطر من خلال الأنشطة الاستباقية، أو من خلال مراجعة التقارير الاستباقية.	تحليل العمليات الحالية لتحديد مجالات القلق المحتملة في المواقف الافتراضية المستقبلية. يتم ذلك بشكل حصري تقريباً من خلال مراجعة الأنظمة والعمليات الحالية.
نشاط موظفي الخطوط الأمامية	بمجرد حدوث خطر، يتخذ الموظفون إجراءات لمنع وقوع حادث. إذا كان حدوث الخطر أمراً لا مفر منه، يتخذ الموظفون إجراءات التخفيف من الأضرار الناجمة عن	يتم تحديد أليات الخطر والتهديدات قبل حدوث الخطر (ويتم التخفيف من حدوث الخطر). عادةً ما تكون هذه المشكلات تقارير "طوعية"، ولكن من أفضل الممارسات تشجيع الموظفين على الإبلاغ عن هذه المشكلات	غير متوفر

What are the critical components of an efficient SMS?

- **8 Building Blocks – SMS**

1. Senior Management's commitment to the management of safety
2. Effective safety reporting
3. Continuous monitoring
4. Investigation of safety occurrences
5. Sharing safety lessons learned and best practices
6. Integration of safety training for operational personnel
7. Effective implementation of standard operating procedures (SOP's)
8. Continuous improvement of the overall level of safety

- ما هي المكونات الأساسية لنظام إدارة السلامة (SMS)الفعّال؟
- ثمانية مكونات رئيسية – نظام إدارة السلامة
- التزام الإدارة العليا بإدارة السلامة
- الإبلاغ الفعّال عن السلامة
- المراقبة المستمرة
- التحقيق في الحوادث المتعلقة بالسلامة
- مشاركة الدروس المستفادة وأفضل الممارسات
- دمج التدريب على السلامة للموظفين التشغيليين
- التنفيذ الفعّال لإجراءات التشغيل القياسية (SOPs)
- التحسين المستمر لمستوى السلامة العام

4 Responsibilities of Managing Safety

The responsibilities for managing safety can be grouped into four generic and basic areas, as follows:

1. Definition of policies and procedures regarding safety.

Policies and procedures are organizational mandates reflecting how senior management wants operations to be conducted.

2. Allocation of resources for safety management activities.

Managing safety requires resources. The allocation of resources is a managerial function.

3. Adoption of best industry practices.

the continuous development of robust safety practices, including exchange of safety information through both institutional and informal channels.

4. Incorporation of regulations governing safety.

as the bedrock for safety management endeavors.

- أربع مسؤوليات لإدارة السلامة

- يمكن تصنيف المسؤوليات المتعلقة بإدارة السلامة إلى أربع مجالات أساسية وعامة كما يلي:

- ١. تحديد السياسات والإجراءات المتعلقة بالسلامة. السياسات والإجراءات هي تفويضات تنظيمية تعكس كيفية رغبة الإدارة العليا في تنفيذ العمليات.

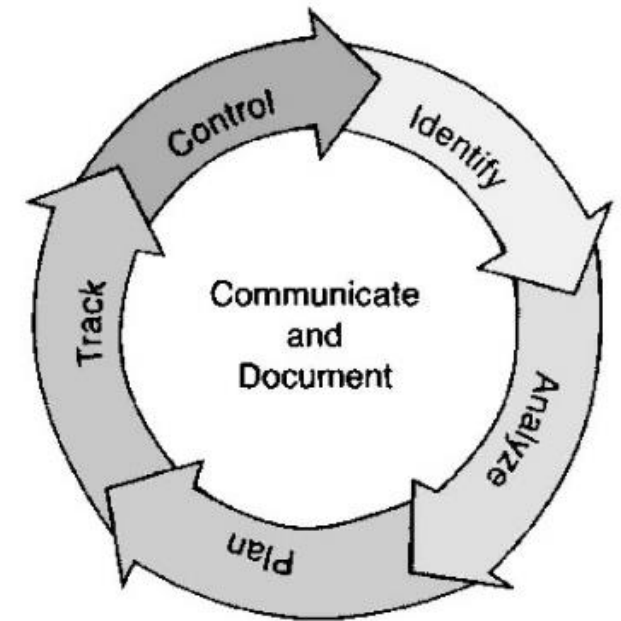
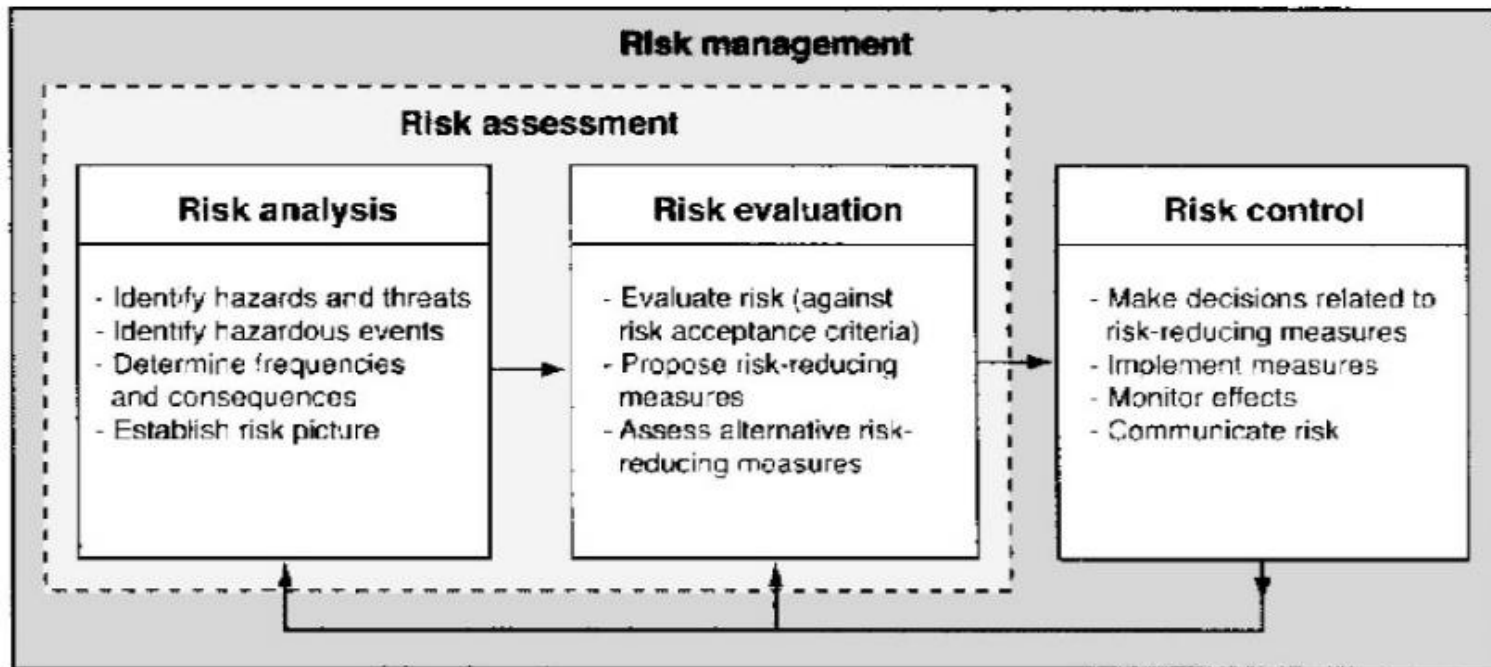
- ٢. تخصيص الموارد لأنشطة إدارة السلامة. إدارة السلامة تتطلب موارد، وتخصيص الموارد وظيفة إدارية أساسية.

- ٣. اعتماد أفضل الممارسات الصناعية. يشمل التطوير المستمر لممارسات السلامة القوية، بما في ذلك تبادل المعلومات من خلال القنوات المؤسسية وغير الرسمية.

- ٤. دمج اللوائح المنظمة للسلامة. كأساس رئيسي لجميع جهود إدارة السلامة.

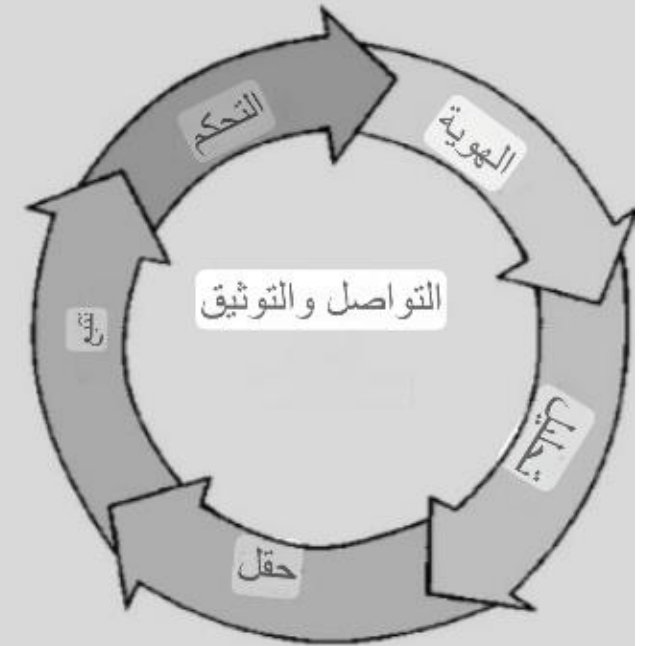
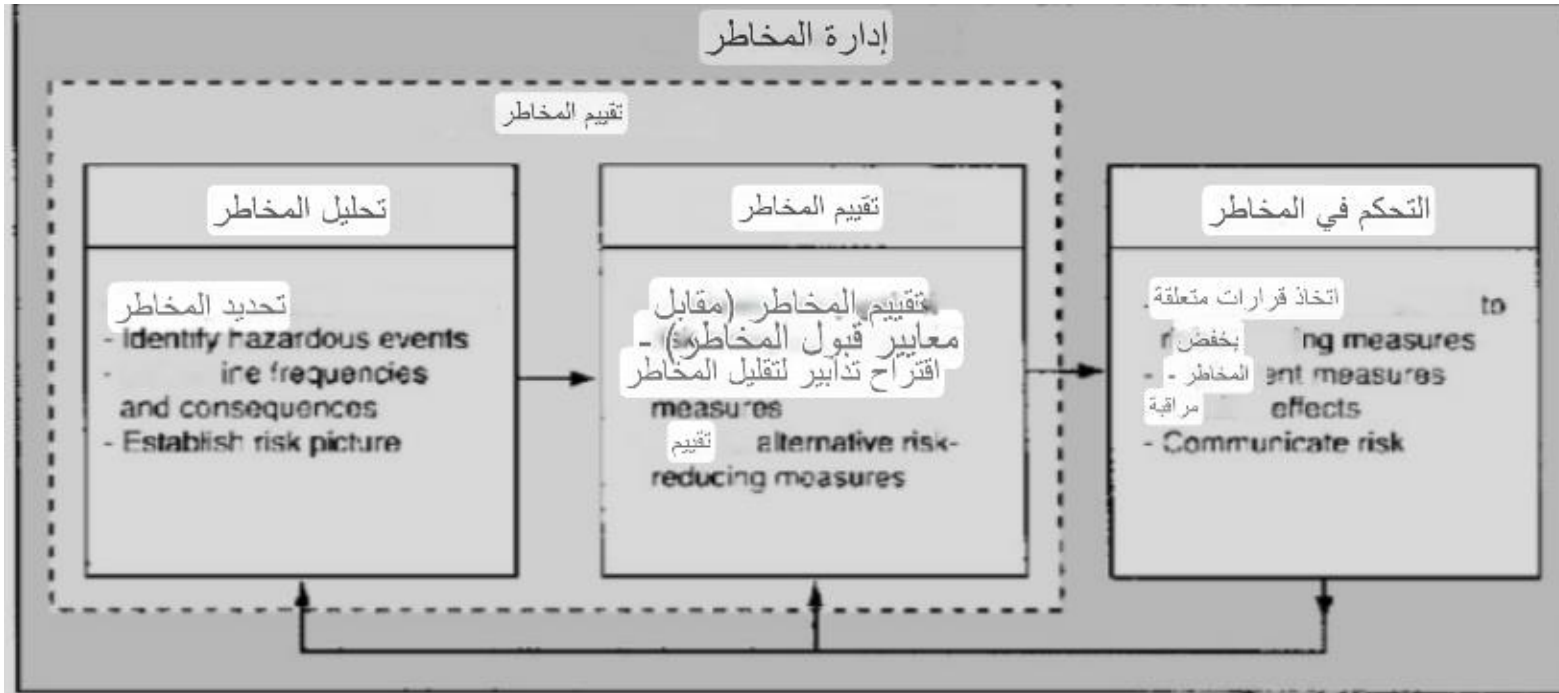
Risk Management

Risk management: A continuous management process with the objective to identify, analyze, and assess potential hazards in a system or related to an activity, and to identify and introduce risk control measures to eliminate or reduce potential harms to people, the environment, or other assets.



Continuous risk management process

إدارة المخاطر: هي عملية إدارة مستمرة تهدف إلى تحديد وتحليل وتقييم المخاطر المحتملة في نظام ما أو المرتبطة بنشاط معين، وتحديد وتطبيق تدابير التحكم بالمخاطر من أجل القضاء على الأضرار المحتملة أو تقليلها تجاه الأشخاص أو البيئة أو الأصول الأخرى.



عملية إدارة المخاطر المستمرة

Risk analysis

- Risk analysis

is used to identify the causes of harmful events, to determine the possible consequences of harmful events, to identify and prioritize barriers, and to form a basis for deciding whether or not the risk related to a system is tolerable.

A risk analysis is carried out to provide answers to the following three main questions:

What can go wrong?

What is the likelihood of that happening?

What are the consequences?

- عملية إدارة المخاطر المستمرة

- تحليل المخاطر

- يُستخدم تحليل المخاطر لتحديد أسباب الأحداث الضارة، وتحديد العواقب المحتملة لهذه الأحداث، وتحديد أولويات الحواجز، وتشكيل أساس لاتخاذ القرار حول ما إذا كانت المخاطر المرتبطة بالنظام مقبولة أم لا. يتم إجراء تحليل المخاطر للإجابة على الأسئلة الرئيسية الثلاثة التالية:

- ماذا يمكن أن يحدث بشكل خاطئ؟

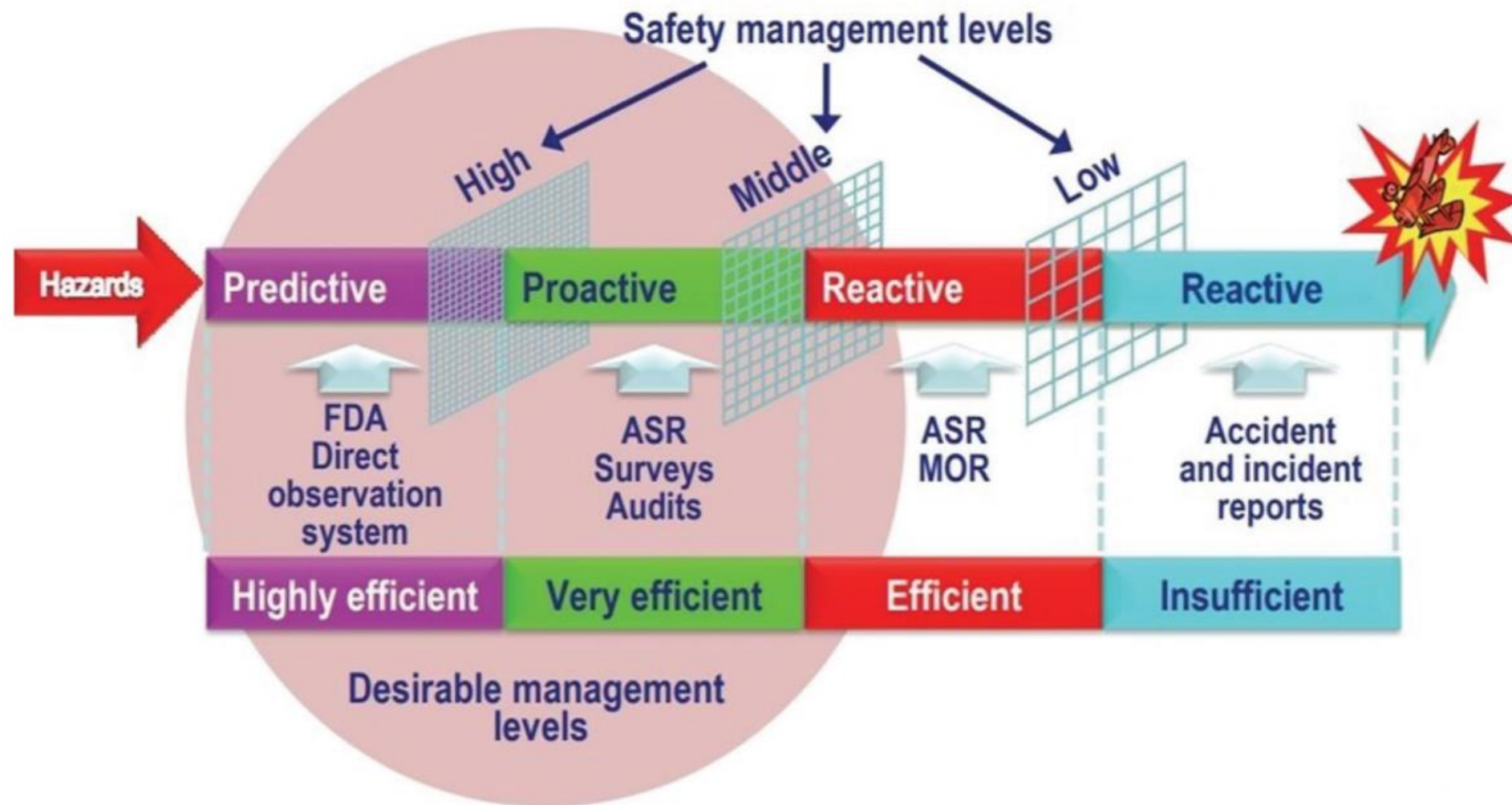
- ما هو احتمال حدوث ذلك؟

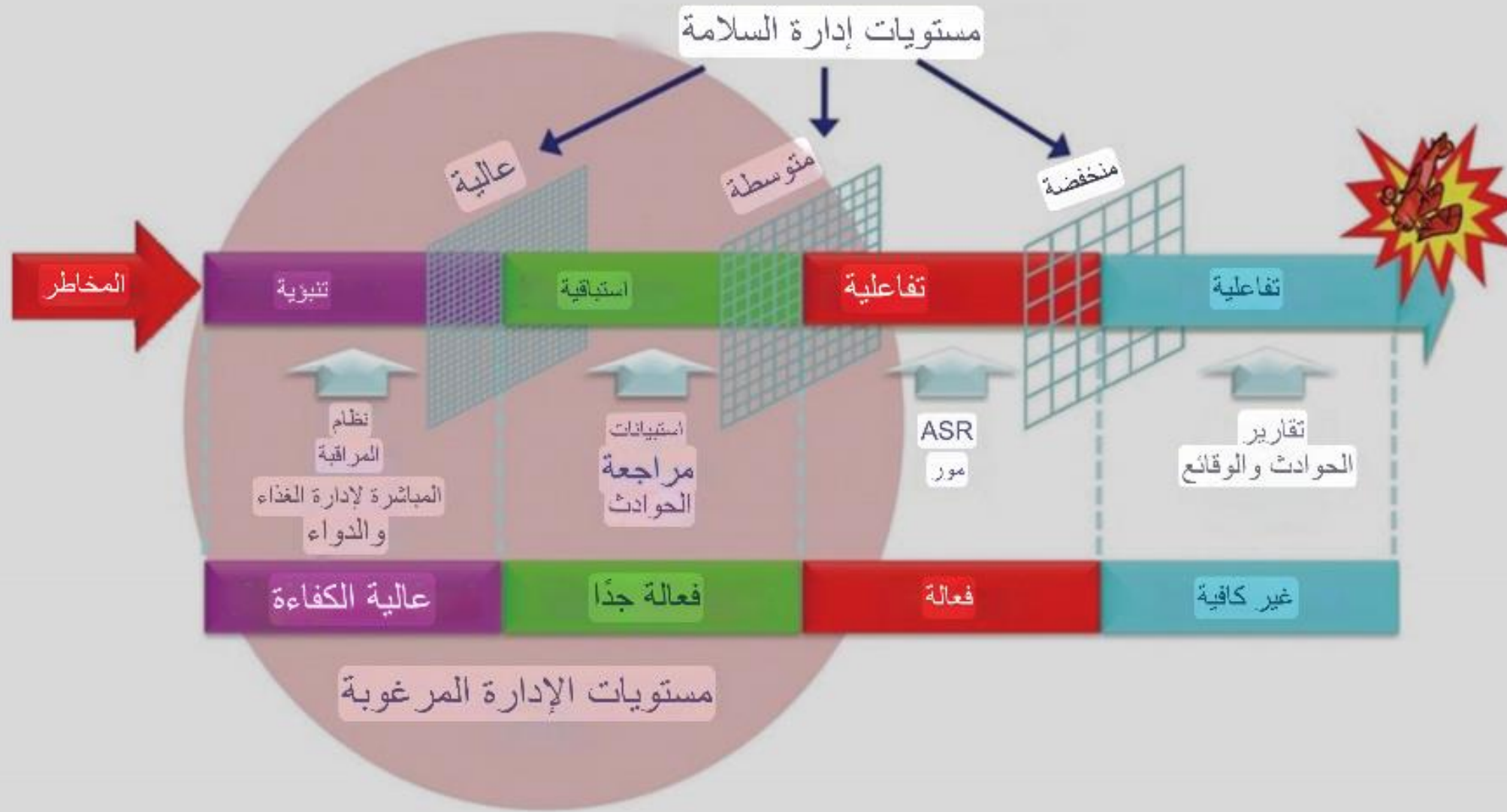
- ما هي العواقب؟

Five steps to risk assessment

1. Identify the hazards.
2. Decide who might be harmed and how.
3. Evaluate the risks and decide on precautions.
4. Record your findings and implement them.
5. Review your assessment and update if necessary.

- خمس خطوات لتقييم المخاطر
- تحديد المخاطر.
- تحديد من قد يتعرض للأذى وكيف.
- تقييم المخاطر واتخاذ قرارات بشأن الاحتياطات.
- تسجيل النتائج وتنفيذها.
- مراجعة التقييم وتحديثه إذا لزم الأمر.





أدوات تقييم المخاطر

Risk Assessment Tools

FMEA

Failure mode and effects analysis (FMEA) is a risk assessment tool that mitigates potential failures in products, processes or systems before they occur. Although many industries use the traditional FMEA technique,

priority numbers (RPNs), which require the risk factors, occurrence (O), severity (S) and detection (Den criticised for having several setbacks.

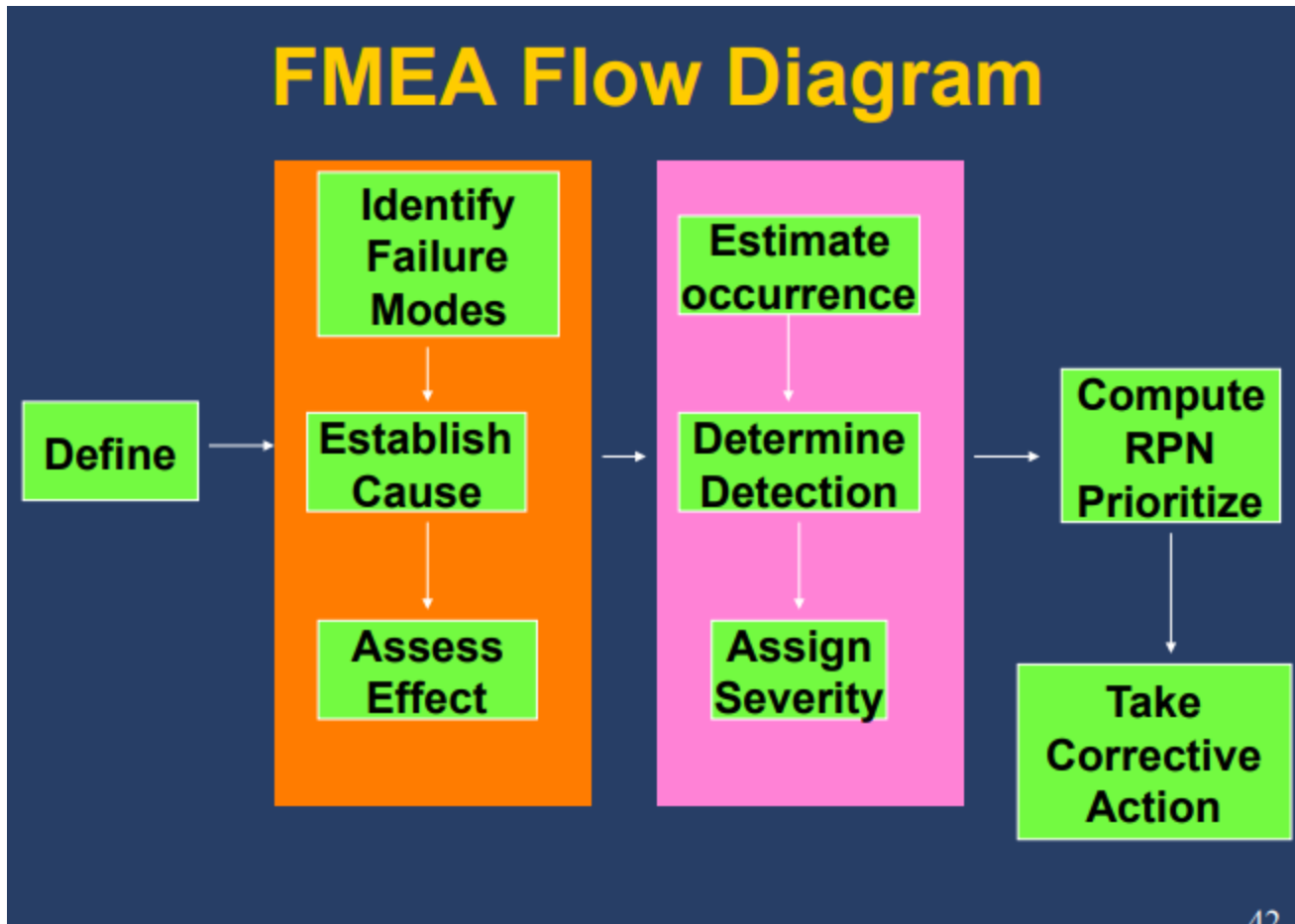
تحليل أنماط الفشل وآثاره (FMEA) هو أداة تقييم مخاطر تهدف إلى التخفيف من الإخفاقات المحتملة في المنتجات أو العمليات أو الأنظمة قبل وقوعها. على الرغم من أن العديد من الصناعات تستخدم تقنية FMEA التقليدية، إلا أن أرقام الأولوية للمخاطر ((RPNs)، التي تتطلب عوامل المخاطرة مثل الحدوث ((O)، الشدة ((S)، والاكتشاف ((Den)، تعرضت للانتقاد لوجود عدة عيوب فيها.

FMEA

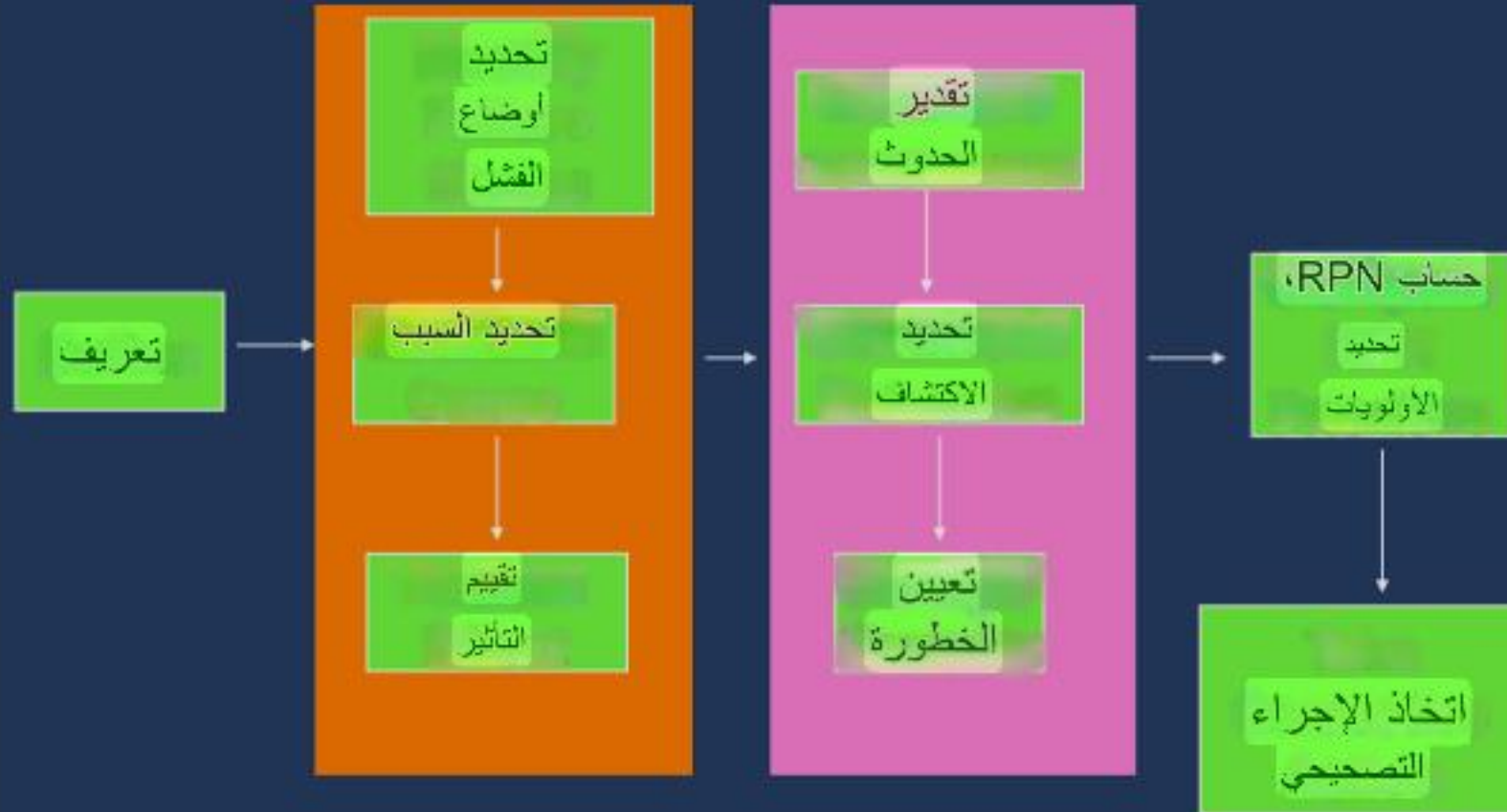
- FMEA is a structured, bottom-up approach that starts with known potential failure modes at one level and investigates the effect on the next subsystem level and, hence, a complete FMEA analysis of a system often spans all the levels in the hierarchy from bottom to top

تحليل أنماط الفشل وآثاره (FMEA))
يُعد FMEA منهجًا منظمًا يبدأ من الأسفل إلى الأعلى، حيث يبدأ بأنماط الفشل
المحتملة المعروفة عند مستوى معين ويدرس تأثيرها على المستوى الفرعي التالي،
وبالتالي فإن تحليل FMEA الكامل للنظام غالبًا ما يشمل جميع المستويات في
الهيكلية من الأسفل إلى الأعلى.

FMEA



مخطط تدفق تحليل أوضاع الفشل والتأثير (FMEA)



FMEA Template

[illegible]

Severity categories

Category	Description	Characteristics
1	Negligible	No injury or morbidity No damage to system
2	Marginal	Minor injury or morbidity Minor damage to system
3	Critical	Severe injury or morbidity Severe damage to system
4	Catastrophic	Death Loss of system

فئات الخطورة

الترتيب	الوصف	الخصائص
1	لا يُذكر	لا إصابة أو مرض، لا ضرر للنظام
2	هامشي	إصابة أو مرض طفيف، ضرر طفيف للنظام
3	حرج	إصابة أو مرض شديد، ضرر شديد للنظام
4	كارثي	الوفاة، فقدان النظام

Likelihood categories

Category	Description	Characteristics
1	Impossible	Physically impossible to occur.
2	Extremely improbable	Probability of occurrence can't be distinguished from zero.
3	Remote	So unlikely, it can be assumed that it will not be experienced.
4	Occasional	Likely to occur during the life of the item.
5	Reasonably probable	Will occur several times during the life of the item.
6	Frequent	Likely to occur frequently.

فئات الاحتمالية

الفئة	الوصف	الخصائص
1	مستحيل	مستحيل الحدوث فعليًا
2	غير محتمل للغاية	لا يمكن تمييز احتمال الحدوث عن الصفر.
3	بعيد	من غير المحتمل جدًا، يمكن افتراض أنه لن يحدث
4	عرضي	من المحتمل حدوثه خلال عمر العنصر.
5	معقول محتمل	سيحدث عدة مرات خلال عمر العنصر.
6	متكرر	من المحتمل حدوثه بشكل متكرر.

FMEA

		O	D	S	RPN	Rank
	Proposed Reasons					
1		3	4	2	2.87	21
2		2	3	2	2.3	30
3		2	2	2	2	32
4		5	4	5	4.7	1
5		5	3	5	4.4	3
6		1	2	1	1.3	25
7		4	3	4	3.7	10
8		4	2	4	3.4	15
9		2	2	3	2.43	28
10		4	3	3	3.27	17
11		2	3	4	3.16	18
12		2	4	4	3.46	13
13		4	3	5	4.13	5
14		1	3	3	2.46	27

Fault Tree Analysis

- Fault tree analysis (FTA) is a graphical tool to explore the causes of system level failures. It uses boolean logic to combine a series of lower level events and it is basically a **top-down approach** to identify the component level failures (basic event) that cause the system level failure (top event) to occur.
- Fault tree analysis consists of two elements “events” and “logic gates” which connect the events to identify the cause of the top undesired event.
- Fault tree analysis can be used to perform for all types of system level risk assessment process.

• تحليل شجرة الخطأ

• تحليل شجرة الخطأ (FTA) هو أداة رسومية لاستكشاف أسباب فشل النظام على المستوى الكلي. يستخدم منطق البولياني لدمج سلسلة من الأحداث ذات المستوى الأدنى، ويعتمد بشكل أساسي على نهج من الأعلى إلى الأسفل لتحديد حالات الفشل على مستوى المكونات (الأحداث الأساسية) التي تؤدي إلى فشل النظام الكلي (الحدث الأعلى). يتكون تحليل شجرة الخطأ من عنصرين "الأحداث" و "بوابات المنطق" التي تربط بين الأحداث لتحديد سبب الحدث غير المرغوب فيه الأعلى. يمكن استخدام تحليل شجرة الخطأ لجميع أنواع عمليات تقييم المخاطر على مستوى النظام

Fault Tree Analysis

FTA:

is a graphic expression to show how an event can occur in different ways and systematically identify the probable sequence of events.

FTA :

is a systematic method for analyzing the cause of risks by adopting a deductive method, in which a specific risk that is only qualitatively recognized from a relevant primary system is placed as the top event in the tree for deductive reasoning. The occurrence of the top event can be quantitatively estimated based on the probability of each risk factor occurring.

FTA also permits the theoretical relation between the risk categories (top events), the risks (gates or sub-gates) and the risk factors (events) to be clarified on the basis of AND and OR logic.

The method can explain, for instance, how equipment defects and human mistakes can be combined to cause a risk in the relevant primary system

• تحليل شجرة الخطأ

• تحليل شجرة الخطأ () : FTA هو تعبير رسومي يُظهر كيف يمكن أن يحدث حدث ما بطرق مختلفة، ويحدد بشكل منهجي التسلسل المحتمل للأحداث.

• تحليل شجرة الخطأ () : FTA هو طريقة منهجية لتحليل أسباب المخاطر من خلال اعتماد منهج استنتاجي، حيث يتم وضع خطر محدد يتم التعرف عليه فقط بشكل نوعي من النظام الأساسي ذي الصلة كحدث أعلى في الشجرة لغرض الاستدلال. يمكن تقدير حدوث الحدث الأعلى بشكل كمي استنادًا إلى احتمال حدوث كل عامل خطر.

• يسمح تحليل شجرة الخطأ أيضًا بتوضيح العلاقة النظرية بين فئات المخاطر (الأحداث العليا)، والمخاطر (البوابات أو البوابات الفرعية)، وعوامل الخطر (الأحداث) على أساس منطق () AND و () OR. توضيح الطريقة، على سبيل المثال، كيف يمكن أن تتحد عيوب المعدات والأخطاء البشرية لإحداث خطر في النظام الأساسي ذي الصلة.

Fault Tree Analysis

- FTA is a deductive, top-down method aimed at analyzing the effects of initiating faults and events on a complex system.
- This contrasts with failure mode and effect analysis (FMEA), which is an inductive process, bottom-up analysis method aimed at analyzing the effects of single component or function failures on equipment or subsystems.

تحليل شجرة الخطأ

تحليل شجرة الخطأ (FTA) هو طريقة استنتاجية من أعلى إلى أسفل تهدف إلى

تحليل تأثيرات الأعطال والأحداث المبدئية على نظام معقد.

ويختلف ذلك عن تحليل أنماط الفشل وآثاره (FMEA)، الذي يُعد عملية استقرائية

ومنهجية تحليلية تبدأ من الأسفل إلى الأعلى، وتهدف إلى تحليل تأثيرات فشل

المكونات الفردية أو الوظائف على المعدات أو الأنظمة الفرعية.

Event symbols



Basic

Basic inherent failure of a system element



Undeveloped

Event that is not further developed either because of its insufficient consequence or because information is not available



Developed

Event which could be further developed elsewhere, but is treated here as a primary event

رموز الحدث



أساسي

فشل أساسي متأصل في عنصر النظام



غير مُطور

حدث لم يتم تطويره بشكل أكبر إما بسبب
عواقبه غير الكافية أو بسبب عدم توفر المعلومات



مُطور

حدث يمكن تطويره بشكل أكبر في مكان
آخر، ولكن يتم التعامل معه هنا كحدث أساسي

Gates Symbols



OR

Output event will exist if one or more of the input events exist.








AND

Output event will exist if both input events exist.



EOR

Output fault occurs if only one input fault occurs

S.No	Gate Symbol	Description
1	 AND Gate	The output event occurs when all the input events occur
2	 OR Gate	The output event occurs when at least one of the input events occur
3	 Priority AND Gate	The output event occurs when all the input events occur in the order from left to right
4	 Exclusive OR gate	The output event occurs if either of the two input events occur but not both
5	 Inhibit gate	The output event occurs when the input event occurs and the attached condition is satisfied

رموز البوابات

أو

سيكون حدث الإخراج موجودًا إذا كان حدث واحد أو أكثر من أحداث الإدخال موجودًا.

و

سيكون حدث الإخراج موجودًا إذا كان كلا حدثي الإدخال موجودين.

EOR

يحدث خطأ الإخراج إذا حدث خطأ إدخال واحد فقط

S.No	رمز البوابة	الوصف
1	 بوابة AND	event occurs when جميع أحداث الإدخال يحدث
2	 بوابة OR	event occurs when at least one of the إخراج أحداث الإدخال
3	 بوابة AND Pri	The output يحدث الحدث عند الترتيب all the input event occur in the من اليسار إلى اليمين
4	 بوابة OR حصريّة	event occurs if لكنهما two input يحدث حدث الإخراج occur but no
5	 بوابة التنشيط	when the الإدخال even يحدث حدث الإخراج، يحدث ويتم استيفاء الشرط المرفق

Five steps to FTA

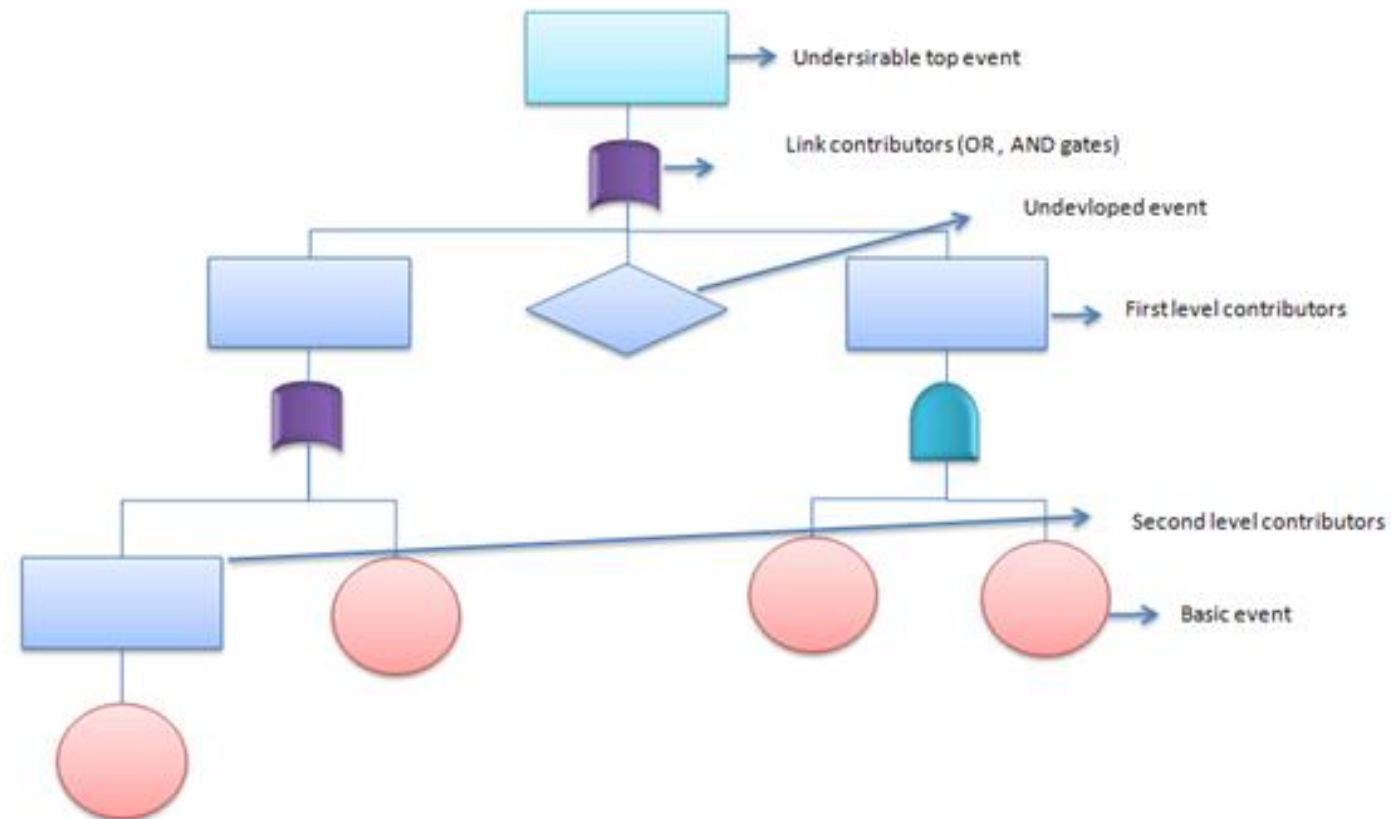
- Defining and understanding the undesired event
- Once the undesired event is selected, all causes with probabilities of affecting the undesired event of zero or more are studied and analyzed.
- Construction of the fault tree after selecting the undesired event and having analyzed the system knowing all the causing effects and their probabilities (FTA is based on “AND and OR” gates that define the major characteristics of the fault tree).
- Evaluation of the constructed fault tree :after the fault tree has been constructed for a specific undesired event, it is evaluated and analyzed for any possible improvement or, in other words, it studies the risk management and finds ways for the system improvement. This step is an introduction for the final step that will control the identified hazards. At this step, all possible hazards that may affect the system are identified.
- Control the hazards identified .This is a very system-specific step; for every system, there will be a different set of hazards to identify. However, the key point is that as the hazards are identified all possible methods are pursued to decrease the probability of its occurrence.

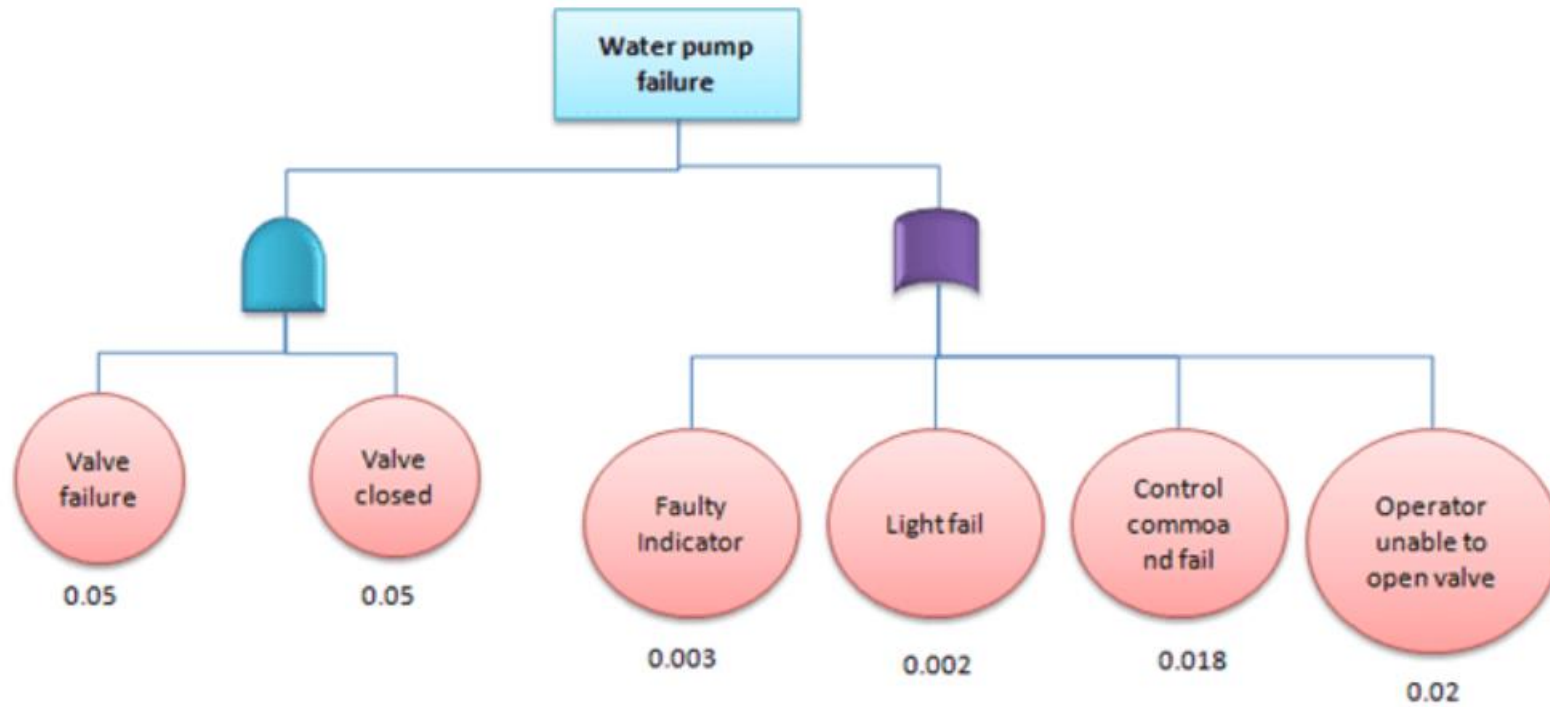
- خمس خطوات لتحليل شجرة الخطأ
- تحديد وفهم الحدث غير المرغوب فيه.
- بمجرد اختيار الحدث غير المرغوب فيه، يتم دراسة وتحليل جميع الأسباب التي لها احتمالات تؤثر على هذا الحدث سواء كانت صفراً أو أكثر.
- بناء شجرة الخطأ بعد اختيار الحدث غير المرغوب فيه وتحليل النظام مع معرفة جميع التأثيرات المسببة واحتمالاتها (يعتمد FTA على بوابات "AND" و "OR" التي تحدد الخصائص الرئيسية لشجرة الخطأ).
- تقييم شجرة الخطأ المنشأة: بعد بناء شجرة الخطأ لحدث غير مرغوب فيه محدد، يتم تقييمها وتحليلها لأي تحسين محتمل، أو بمعنى آخر، يتم دراسة إدارة المخاطر وإيجاد طرق لتحسين النظام. هذه الخطوة مقدمة للخطوة النهائية التي ستتحكم بالمخاطر المحددة.
- السيطرة على المخاطر المحددة. هذه خطوة خاصة بالنظام، فكل نظام مجموعة مختلفة من المخاطر لتحديد. ومع ذلك، النقطة الأساسية هي أنه بمجرد تحديد المخاطر يتم اتباع جميع الطرق الممكنة لتقليل احتمال حدوثها.

How do you do Fault Tree Analysis

- Define the primary failure to be analyzed in other words identify the undesirable top event
- Identify first level contributors which are just below the top level using the available technical information
- Link these contributors to top level event by using logical gates (AND, OR gates), and also see the relationship, so that it will help to identify the appropriate logical gate
- Identify the second level contributors and link to top by using logical gates.
- Repeat the same steps till the basic causes
- Finally complete and evaluate the FTA
- Calculate probability of lowest level elements occurrence and also measure the probabilities from bottom up

- كيف يتم إجراء تحليل شجرة الخطأ
- تحديد الفشل الأساسي المراد تحليله، بمعنى آخر تحديد الحدث العلوي غير المرغوب فيه.
- تحديد المساهمين من المستوى الأول الذين هم مباشرة أسفل المستوى الأعلى باستخدام المعلومات الفنية المتاحة.
- ربط هؤلاء المساهمين بالحدث العلوي باستخدام بوابات منطقية (بوابات AND و OR)، وأيضًا فهم العلاقة للمساعدة في تحديد البوابة المنطقية المناسبة.
- تحديد المساهمين من المستوى الثاني وربطهم بالمستوى الأعلى باستخدام البوابات المنطقية.
- تكرار نفس الخطوات حتى الوصول إلى الأسباب الأساسية.
- أخيرًا، إكمال وتقييم تحليل شجرة الخطأ (FTA).
- حساب احتمال وقوع العناصر في أدنى مستوى وقياس الاحتمالات من الأسفل إلى الأعلى.





Comprehensive risk assessment of river basins using Fault Tree Analysis

Table 1
Basic events of the failure of Urmia Lake Basin.

Symbol	Basic event	Type	Symbol	Basic event	Type
BE ₁	Inappropriate cultivation pattern	Operational	BE ₁₆	Entrance of agricultural wastewater to groundwater	Operational
BE ₂	Lack of attention to virtual water	Operational	BE ₁₇	Entrance of agricultural wastewater to surface water	Operational
BE ₃	Inappropriate water prices	Operational	BE ₁₈	Entrance of industrial and domestic wastewater to surface water	Operational
BE ₄	Excessive construction of dams	Operational	BE ₁₉	salinity	Operational
BE ₅	Unauthorized water withdrawal from wells	Operational	BE ₂₀	lack of environmental water right allocation	Operational
BE ₆	Unauthorized water withdrawal from rivers	Operational	BE ₂₁	Erosion	Operational
BE ₇	Excessive consumption of surface water in domestic and industrial sectors	Operational	BE ₂₂	Lack of quality water for diverse species	Operational
BE ₈	Excessive consumption of surface water in agricultural sector	Operational	BE ₂₃	Lack of adequate water for diverse species	Operational
BE ₉	Excessive consumption of groundwater in domestic and industrial sectors	Operational	BE ₂₄	Lack of financial support	Operational
BE ₁₀	Excessive consumption of groundwater in agricultural sector	Operational	BE ₂₅	Low economic value of water	Operational
BE ₁₁	Water losses in water supply systems	Operational	BE ₂₆	Flood risk	Natural
BE ₁₂	Water losses in farming	Operational	BE ₂₇	Damaged water supply systems	Operational
BE ₁₃	Meteorological drought	Natural	BE ₂₈	Low awareness level	Operational
BE ₁₄	Hydrological drought	Natural	BE ₂₉	Inappropriate governance	Operational
BE ₁₅	Entrance of industrial and domestic wastewater to groundwater	Operational			

تقييم شامل للمخاطر لأحواض الأنهار باستخدام تحليل شجرة الصدع

الجدول 1

الأحداث الأساسية لفشل حوض بحيرة أرومية.

الرمز: حدث أساسي	النوع	الرمز: حدث أساسي	النوع
BE ₁ انتمط زراعية غير مناسبة	تشغيلي	5 Entrance of زراعي wastewater to groundwater	Operational
BE ₂ قلة الاهتمام to virtual water	تشغيلي	17 Entrance of agricultural wastewater to surface water	Operational
BE ₃ غير مناسب water prices	تشغيلي	18 Entrance of صناعي and domestic wastewater to surface water	تشغيلي
BE ₄ بناء السدود excessive تجارز	Operational	BE ₁₉ ملوحة	Operational
BE ₅ Unauthorized water سحب من الآبار	Operational	BE ₂₀ نقص التخصيص	Operational
BE ₆ water سحب غير	تشغيلي	BE ₂₁ تاكل	Operational
BE ₇ Excessive consumption of surface water in منزلي وصناعي	Operational	BE ₂₂ Lack of جودة water for عالية rse species	Operational
BE ₈ Excessive consumption of surface water in القطاع الزراعي	Operational	BE ₂₃ نقص e water for diverse species	Operational
BE ₉ Excessive consumption of groundwater in منزلي وصناعي	Operational	BE ₂₄ Lack of مالي support	Operational
BE ₁₀ Excessive consumption of ground مياه in agricultural sector	Operational	BE ₂₅ اقتصادي منخفض omic value of water	Operational
BE ₁₁ Water losses in water إمدادات systems	Operational	BE ₂₆ خطر الفيضانات	Natural
BE ₁₂ r losses in farming	تشغيلي	27 تلف water الإمدادات systems	Operational
BE ₁₃ جفاف جوي، جفاف	Natural	BE ₂₈ وغي منخفض level	Operational
BE ₁₄ هيدرولوجي	Natural	BE ₂₉ تمويل غير gover مناسب	Operational
BE ₁₅ دخول مياه الصرف الصناعي والمنزلي إلى المياه الجوفية	Operational		

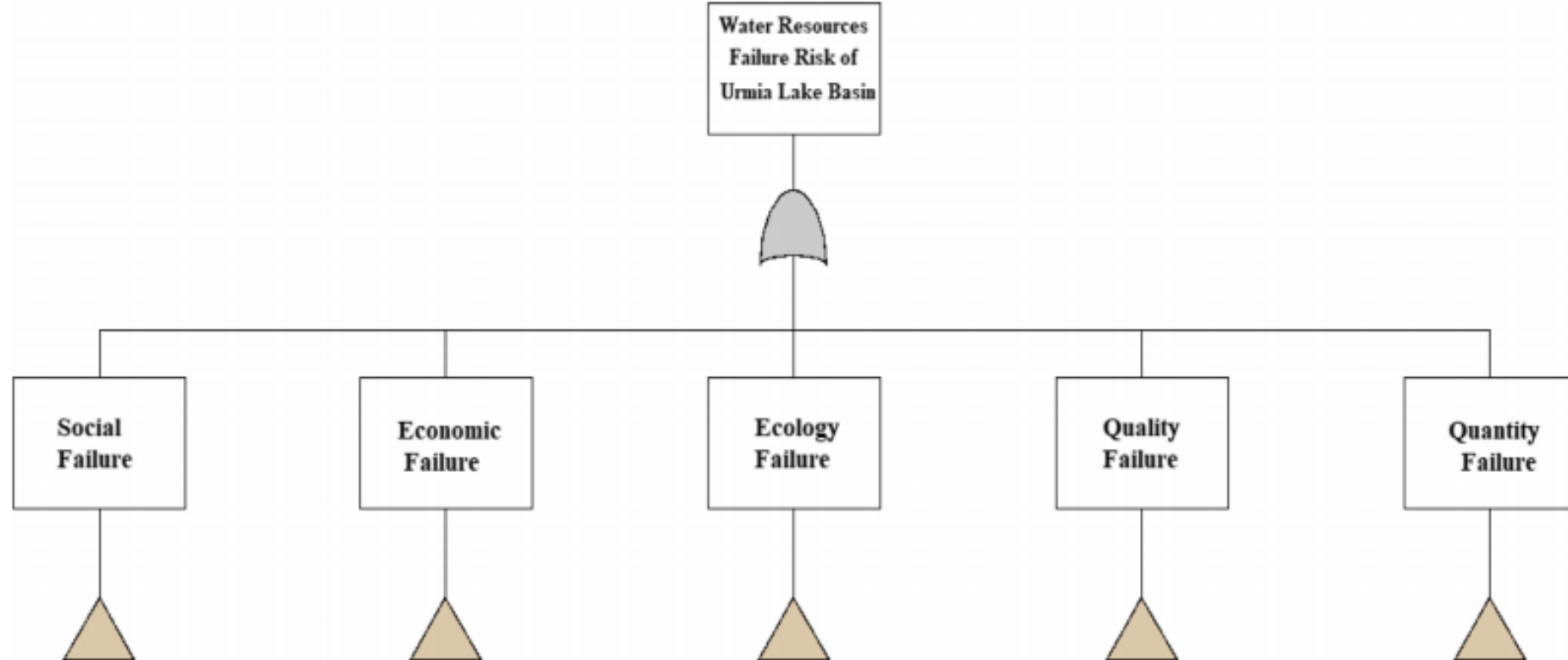
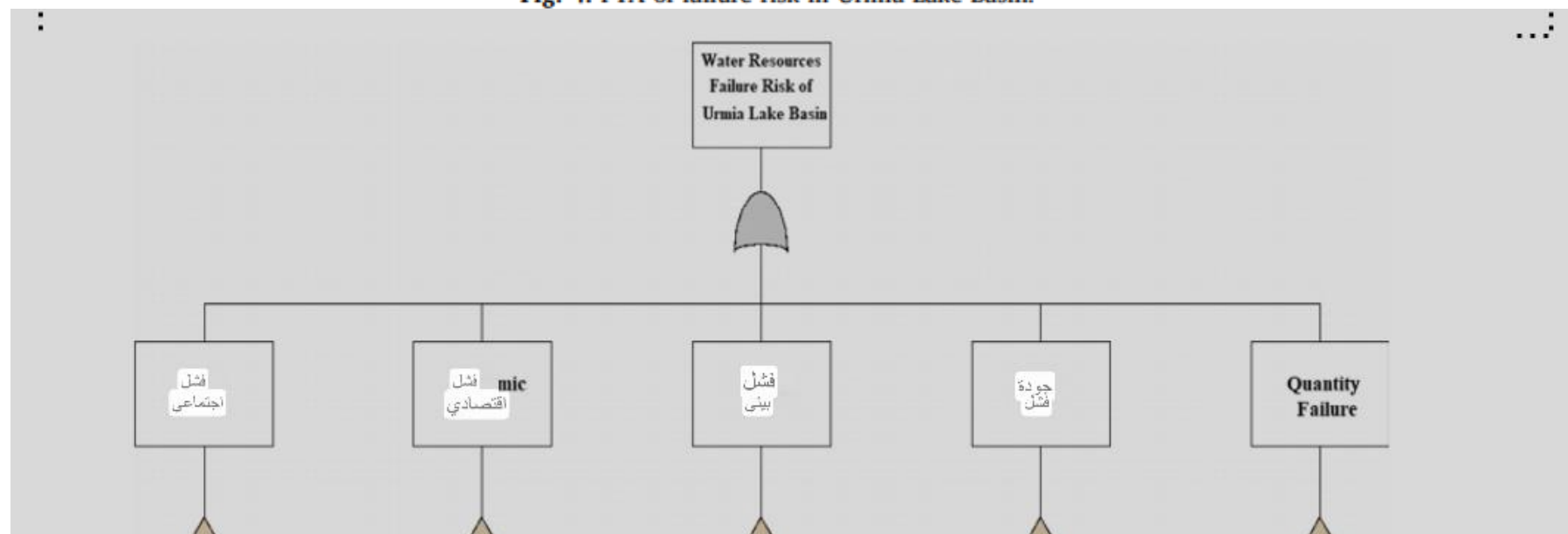


Fig. 4. FTA of failure risk in Urmia Lake Basin.



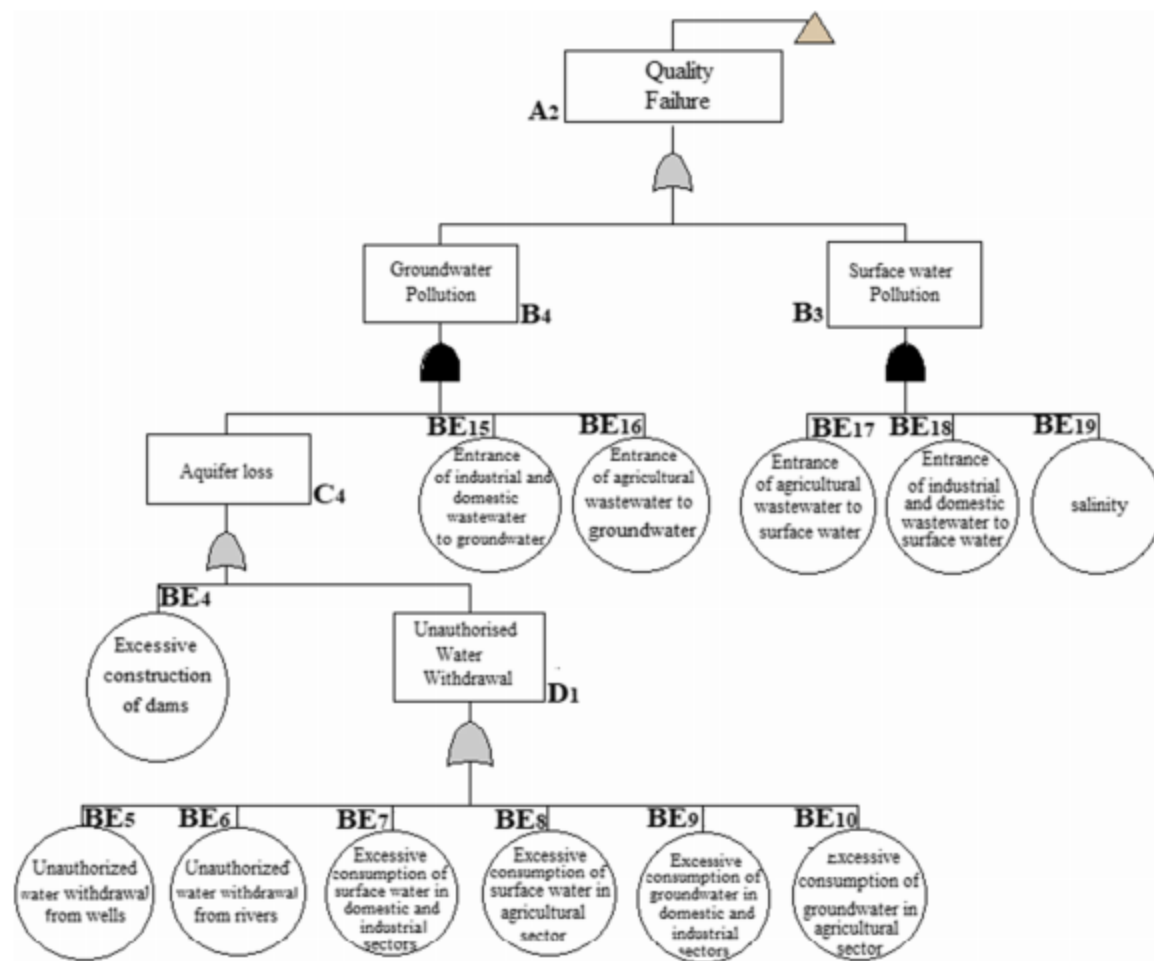


Fig. 6. FTA of Urmia Lake Basin; failure of water quality.

Table 4

Failure probability of the top event based on the failure probability of the quantitative, qualitative, ecological, economic, and social events.

Failure Probability of top event	quantity failure	quality failure	ecology failure	economic failure	Social failure
0.88	0.119	0.43	0.0172	0.06	0.75

The shield tunnel boring machine (TBM)

- The FT has been developed corresponding to the relevant risk categories.
- To facilitate risk management in shield TBM tunneling:
 - 15 (fifteen) possible risks (10 at Gate level and 5 at Sub-gate level) have been identified and grouped into 4 (four) risk categories.
- All of the potential risk factors must be classified into the pertinent categories, so that the causes and consequences of each risk can be assessed.
- A list of relevant risk factors was gathered from TBM design documents through correspondence with TBM experts. The risk factors were classified into three categories, namely geologic, design, and construction and management factors.

- آلة حفر الأنفاق ذات الدرع (TBM).
- تم تطوير شجرة الخطأ (FT) بما يتوافق مع فئات المخاطر ذات الصلة.
- لتسهيل إدارة المخاطر في حفر الأنفاق باستخدام آلة الدرع TBM:
- تم تحديد 15 خطرًا محتملاً (10 على مستوى البوابات و 5 على مستوى البوابات الفرعية) وتم تجميعها في 4 فئات من المخاطر.
- يجب تصنيف جميع عوامل الخطر المحتملة ضمن الفئات المناسبة، بحيث يمكن تقييم أسباب وعواقب كل خطر.
- تم جمع قائمة بعوامل الخطر ذات الصلة من مستندات تصميم TBM ومن خلال التواصل مع خبراء TBM.
- تم تصنيف عوامل الخطر إلى ثلاث فئات، وهي العوامل الجيولوجية، وعوامل التصميم، وعوامل البناء والإدارة.

The shield tunnel boring machine (TBM)

Table 1

Possible risk categories and risk scenarios during shield TBM construction.

Risk category (Top level)	Risk			
	Gate level		Sub-gate level	
Cutters related malfunction	Gate 1	Cuttability reduction	Sub-gate 1-1	Excessive abrasion of the cutters
			Sub-gate 1-2	Partial abrasion of the cutters
			Sub-gate 1-3	Insufficient thrust force/torque
Machine confinement	Gate 2	Insufficient reaction force		
	Gate 3	Misalignment/off-route		
	Gate 4	Packing of cuttings around shield		
Mucking & TBM advance problems	Gate 5	Poor management of face pressure		
	Gate 6	Excessive mucking		
	Gate 7	Incapability of mucking	Sub-gate 7-1	Blockage in slurry pipe
			Sub-gate 7-2	Large amount of groundwater
	Gate 8	Breakdown of conveyer belt		
Segment defects	Gate 9	Segment damage		
	Gate 10	Water leakage/damaged gaskets		

آلة حفر أنفاق الدرع (TBM)

Table 1

Possible risk categories and risks سيناريوهات

أثناء البناء shield TBM

فئة المخاطر (المستوى الأعلى)	المخاطر	مستوى البوابة	مستوى البوابة الفرعية	
عطل متعلق بالقواطع	البوابة 1	تقليل قابلية القطع	1- البوابة الفرعية 1 Sub-gate 1-2 البوابة الفرعية 1-3	تآكل مفرط للقطعة تآكل جزئي للقواطع قوة دفع/عزم دوران غير كافيين
حصر الآلة	البوابة 2 البوابة 3 البوابة 4	قوة رد فعل غير كافية عدم محاذاة/انحراف القطع عن مسارها حول الدرع p		
التآكل & TBM advance problems	البوابة 5 البوابة 6 Gate 7	سوء إدارة ضغط السطح Excessive mucking عدم القدرة على إزالة الأوساخ		
	البوابة 8	عطل في سير الناقل	المنطقة الفرعية 2-7	انسداد في الطين y pipe Large amount of مجموعة ndwater
القطعة defects	البوابة 9 البوابة 10	تلف القطعة تسرب المياه/تلف الحشيات		

The shield tunnel boring machine (TBM)

- One of the most important problems among risks related to the TBM cutters is reduction in the tunnel advance rate because of a decrease in cuttability (Gate 1).
- The underlying reasons for this risk can be explained by heavily excessive abrasion (Sub-gate 1–1), uneven wearing of the cutters (Sub-gate 1–2), or insufficient thrust force or torque of the TBM machine (Sub-gate 1–3) as shown in Fig. 1.

- آلة حفر الأنفاق ذات الدرع ((TBM)

- من أهم المشكلات المتعلقة بمخاطر قواطع TBM هو انخفاض معدل تقدم الحفر بسبب انخفاض قابلية القطع (البوابة 1).

- يمكن تفسير الأسباب الكامنة وراء هذا الخطر بحدوث تآكل مفرط (البوابة الفرعية 1-1)، أو تآكل غير متساوٍ في القواطع (البوابة الفرعية 1-2)، أو عدم كفاية قوة الدفع أو عزم الدوران لآلة (TBM البوابة الفرعية 1-3) كما هو موضح في الشكل 1.

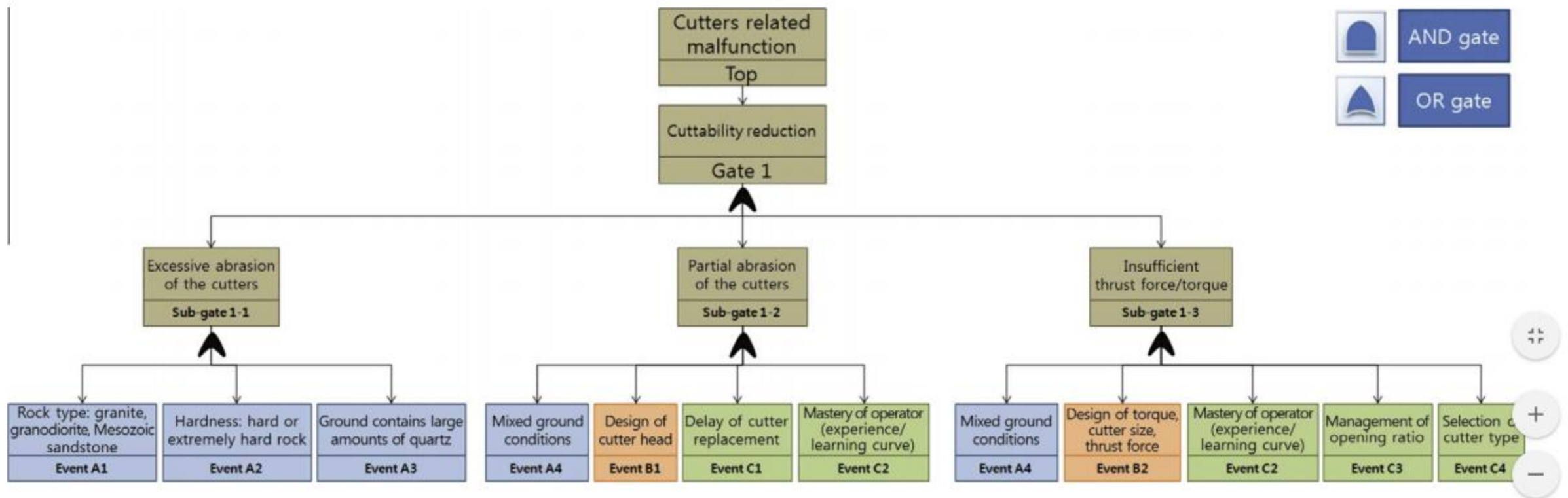


Fig. 1. Fault-tree analysis for cutter-related malfunction.

Event Tree Analysis

- Is a forward, top-down, logical modeling technique for both success and failure that explores responses through a single initiating event and lays a path for assessing probabilities of the outcomes and overall system analysis. This analysis technique is used to analyze the effects of functioning or failed systems given that an event has occurred.
- Use of ETA as a tool in risk assessment can help to prevent negative outcomes from occurring, by providing a risk assessor with the probability of occurrence.

- تحليل شجرة الأحداث

- هو تقنية نمذجة منطقية للأمام ومن أعلى إلى أسفل لكل من النجاح والفشل، تستكشف الاستجابات من خلال حدث مبدئي واحد وترسم مسارًا لتقييم احتمالات النتائج والتحليل العام للنظام.

- تُستخدم هذه التقنية لتحليل تأثيرات الأنظمة التي تعمل أو تفشل عند وقوع حدث ما.

- يمكن أن يساعد استخدام تحليل شجرة الأحداث (ETA كأداة في تقييم المخاطر على منع النتائج السلبية من خلال تزويد مقيم المخاطر باحتمالية الحدوث.

Event Tree Analysis

- The overall goal of event tree analysis is to determine the probability of possible negative outcomes that can cause harm and result from the chosen initiating event.
- It is necessary to use detailed information about a system to understand intermediate events, accident scenarios, and initiating events to construct the event tree diagram.
- The event tree begins with the initiating event where consequences of this event follow in a binary (success/failure) manner.
- Each event creates a path in which a series of successes or failures will occur where the overall probability of occurrence for that path can be calculated. The probabilities of failures for intermediate events can be calculated using [fault tree analysis](#) and the probability of success can be calculated from $1 = \text{probability of success (ps)} + \text{probability of failure (pf)}$

- تحليل شجرة الأحداث

- الهدف العام من تحليل شجرة الأحداث هو تحديد احتمالية النتائج السلبية المحتملة التي قد تسبب ضررًا نتيجة للحدث المبدئي المختار.

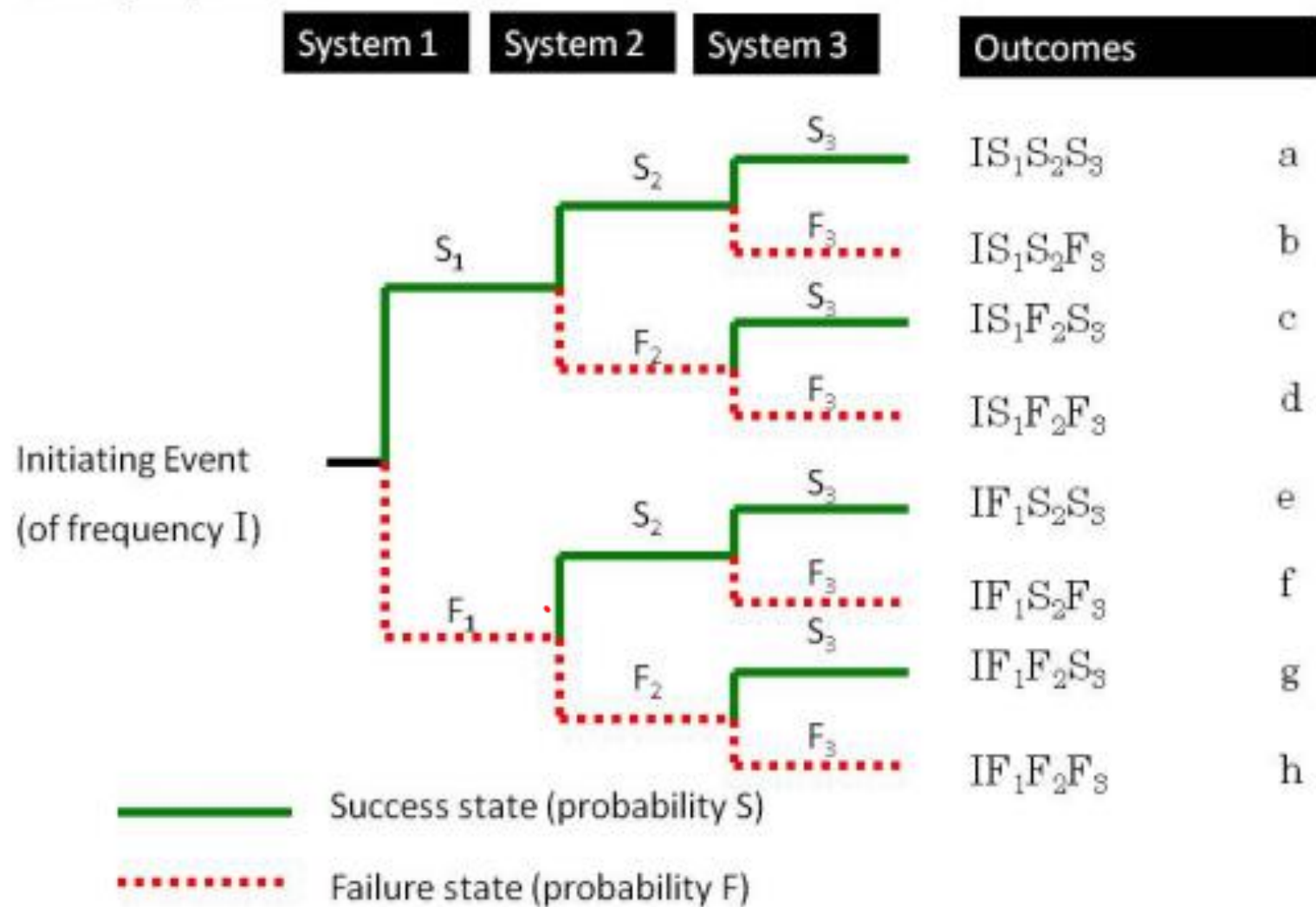
- من الضروري استخدام معلومات تفصيلية حول النظام لفهم الأحداث الوسيطة، وسيناريوهات الحوادث، والأحداث المبدئية لبناء مخطط شجرة الأحداث.

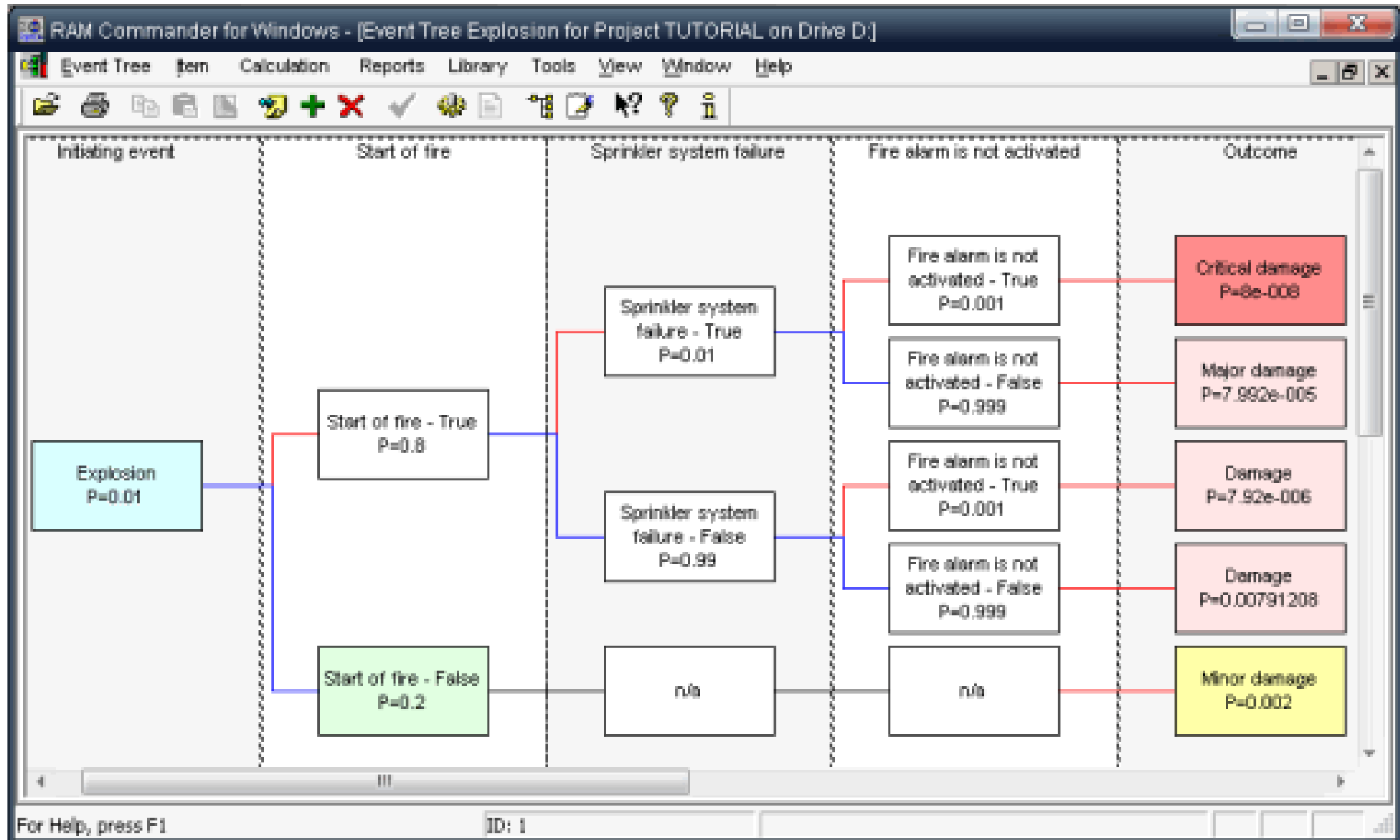
- تبدأ شجرة الأحداث بالحدث المبدئي، حيث تتبع عواقب هذا الحدث بطريقة ثنائية (نجاح/فشل).

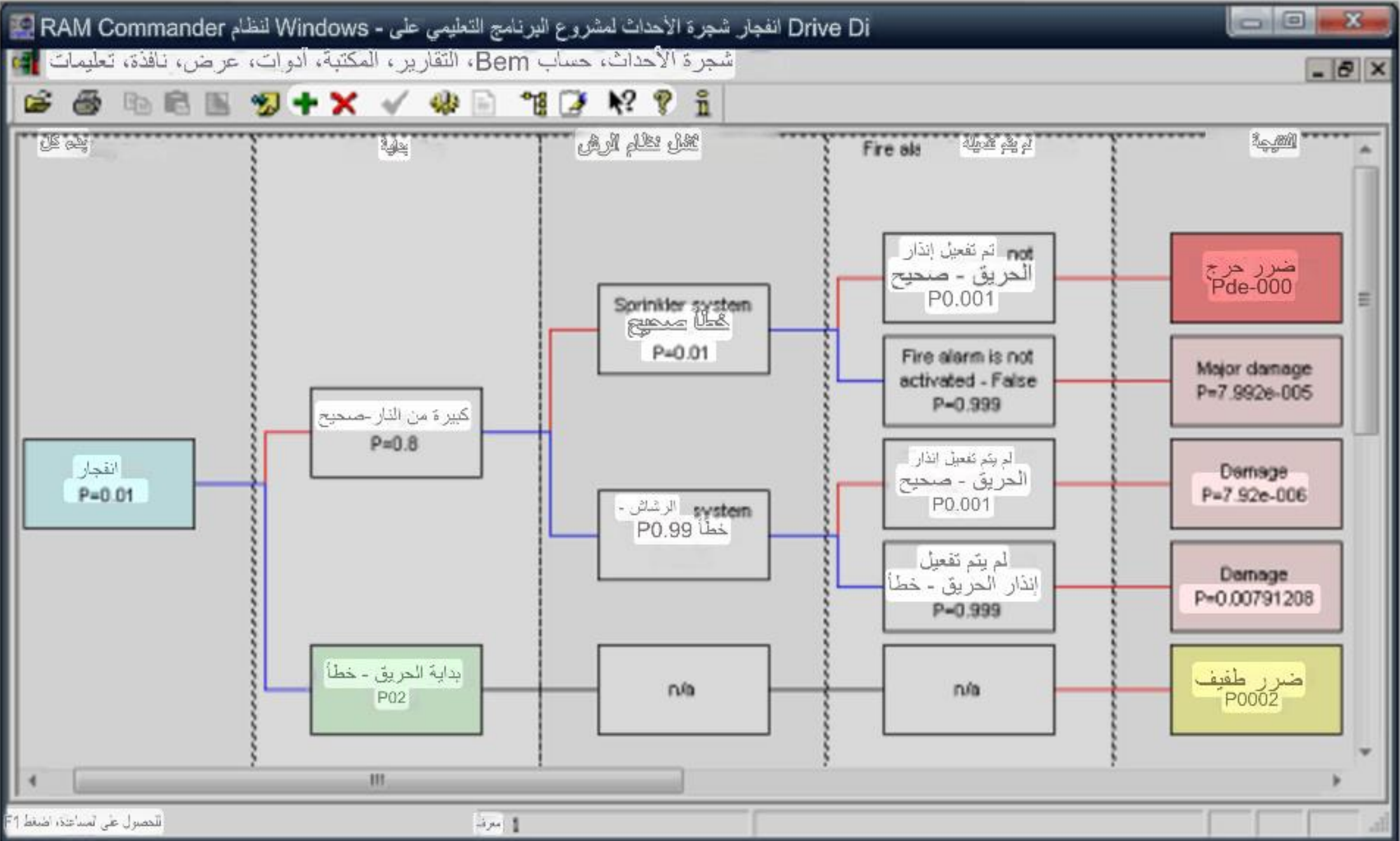
- كل حدث ينشئ مسارًا يحدث فيه سلسلة من النجاحات أو الإخفاقات، حيث يمكن حساب الاحتمالية العامة لحدوث هذا المسار.

- يمكن حساب احتمالات فشل الأحداث الوسيطة باستخدام تحليل شجرة الخطأ، ويمكن حساب احتمالية النجاح من العلاقة: $1 = \text{احتمالية النجاح} + \text{احتمالية الفشل} (ps + pf)$.

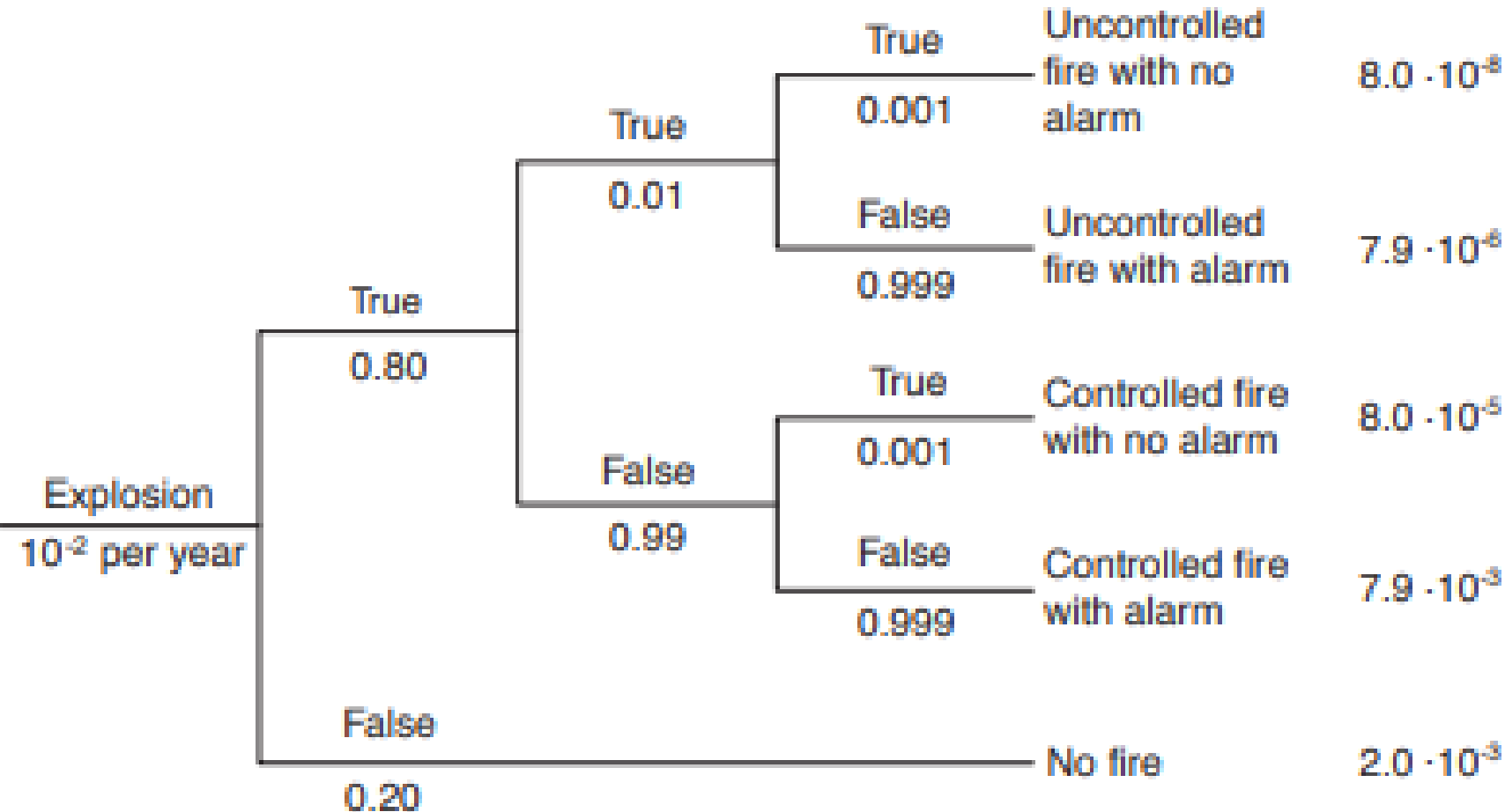
3 stage system failure sequence

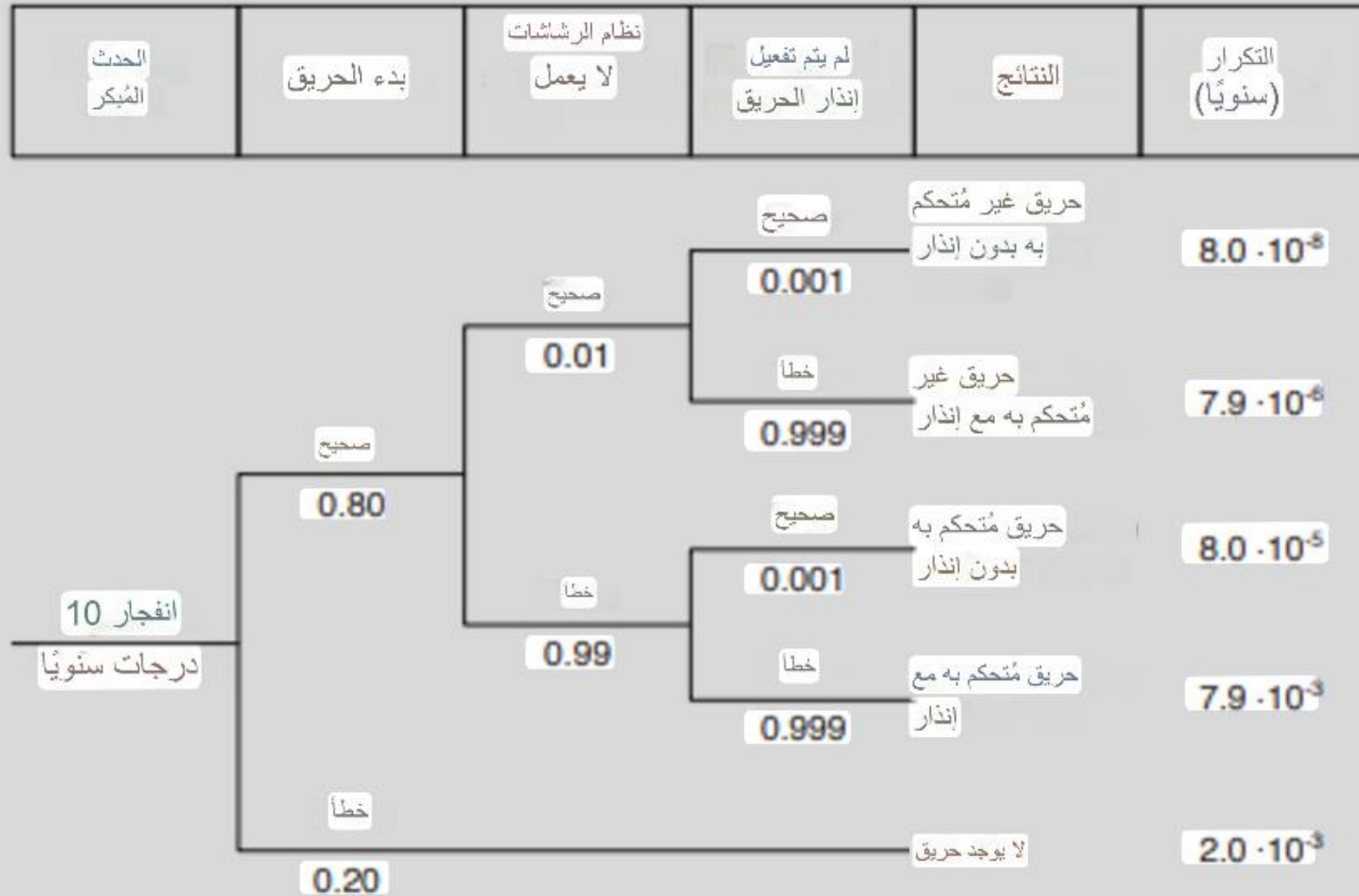


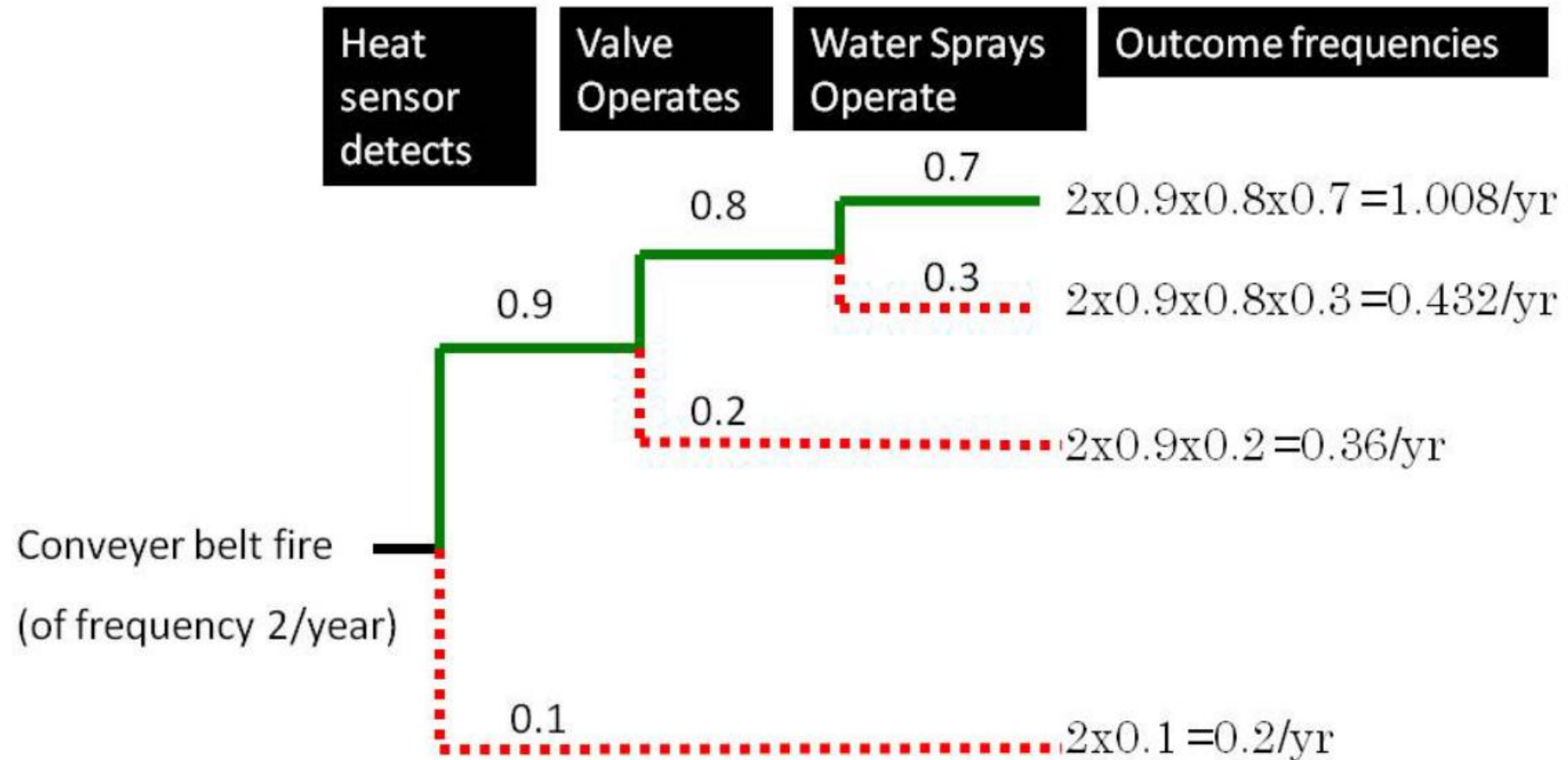




Initiating event	Start of fire	Sprinkler system does not function	Fire alarm is not activated	Outcomes	Frequency (per year)
------------------	---------------	------------------------------------	-----------------------------	----------	----------------------







ETA Steps

1. Define the system: Define what needs to be involved or where to draw the boundaries.
2. Identify the accident scenarios: Perform a system assessment to find hazards or accident scenarios within the system design.
3. Identify the initiating events: Use a [hazard analysis](#) to define initiating events.
4. Identify intermediate events: Identify [countermeasures](#) associated with the specific scenario.
5. Build the event tree diagram
6. Obtain event failure probabilities: If the failure probability can not be obtained use [fault tree analysis](#) to calculate it.
7. Identify the outcome risk: Calculate the overall probability of the event paths and determine the [risk](#).
8. Evaluate the outcome risk: Evaluate the [risk](#) of each path and determine its acceptability.
9. Recommend corrective action: If the outcome [risk](#) of a path is not acceptable develop design changes that change the [risk](#).
10. Document the ETA: Document the entire process on the event tree diagrams and update for new information as needed.

- خطوات تحليل شجرة الأحداث
- تحديد النظام: تحديد ما يجب تضمينه وأين يتم رسم الحدود.
- تحديد سيناريوهات الحوادث: إجراء تقييم للنظام لتحديد المخاطر أو سيناريوهات الحوادث ضمن تصميم النظام.
- تحديد الأحداث المبدئية: استخدام تحليل المخاطر لتعريف الأحداث المبدئية.
- تحديد الأحداث الوسيطة: تحديد التدابير المضادة المرتبطة بالسيناريو المحدد.
- بناء مخطط شجرة الأحداث.
- الحصول على احتمالات فشل الأحداث: إذا لم يكن بالإمكان الحصول على احتمالية الفشل، يتم استخدام تحليل شجرة الخطأ لحسابها.
- تحديد مخاطر النتائج: حساب الاحتمالية الإجمالية لمسارات الأحداث وتحديد المخاطر.
- تقييم مخاطر النتائج: تقييم مخاطر كل مسار وتحديد مقبوليته.
- التوصية بالإجراءات التصحيحية: إذا لم تكن مخاطر أحد المسارات مقبولة، يتم تطوير تغييرات تصميمية لتغيير المخاطر.
- توثيق تحليل شجرة الأحداث: توثيق العملية الكاملة على مخططات شجرة الأحداث وتحديثها عند توفر معلومات جديدة.

Event Tree Analysis

- Identify an initiating event and its probability
- Follow the events through a series of possible paths :
 - Each path is assigned a probability of occurrence and the probability of the various possible outcomes can be calculated
 - The risk mitigation activities designed to deal with the initiating event are located on this path
- Calculate the overall probability of a particular scenario by multiplying the probabilities from various path end points to the initiating event.

- تحليل شجرة الأحداث
- تحديد حدث مبدئي واحتماليته.
- تتبع الأحداث عبر سلسلة من المسارات المحتملة.
- يتم تخصيص احتمالية حدوث لكل مسار ويمكن حساب احتمالية النتائج المختلفة.
- يتم تحديد أنشطة تخفيف المخاطر المصممة للتعامل مع الحدث المبدئي على هذا المسار.
- حساب الاحتمالية الإجمالية لسيناريو معين عن طريق ضرب احتمالات نهايات المسارات المختلفة بالحدث المبدئي.

Event Tree Analysis

- An Event Tree is used to determine the **overall probability/frequency** of a risk scenario and analyzing the consequences arising from an undesired event.
- Benefits include:
 - ✧ Forward thinking – specify/**identify an initiating event and work forward**
 - ✧ Presents scenarios as a logical step by **step progression of events**, decisions, and possible outcomes
 - ✧ Highlights the relative **connectedness** and **dependencies** of decisions and outcomes
 - ✧ Highlights the **process**, policies, procedures, controls and vulnerabilities of a risk as well as the multi-faceted nature of the risk

تحليل شجرة الأحداث

- تُستخدم شجرة الأحداث لتحديد الاحتمالية/التكرار الإجمالي لسيناريو المخاطرة، وتحليل العواقب الناجمة عن حدث غير مرغوب فيه.
- تشمل الفوائد ما يلي:
 - ✦ التفكير المستقبلي: تحديد/تحديد الحدث المبدئي والعمل على الماضي قديمًا
 - ✦ يعرض السيناريوهات كتسلسل منطقي خطوة بخطوة للأحداث والقرارات والنتائج المحتملة
 - ✦ يسلط الضوء على الترابط النسبي والتبعيات بين القرارات والنتائج
 - ✦ يسلط الضوء على العملية والسياسات والإجراءات والضوابط ونقاط الضعف الخاصة بالمخاطر، بالإضافة إلى طبيعتها متعددة الأوجه

Event Tree Analysis

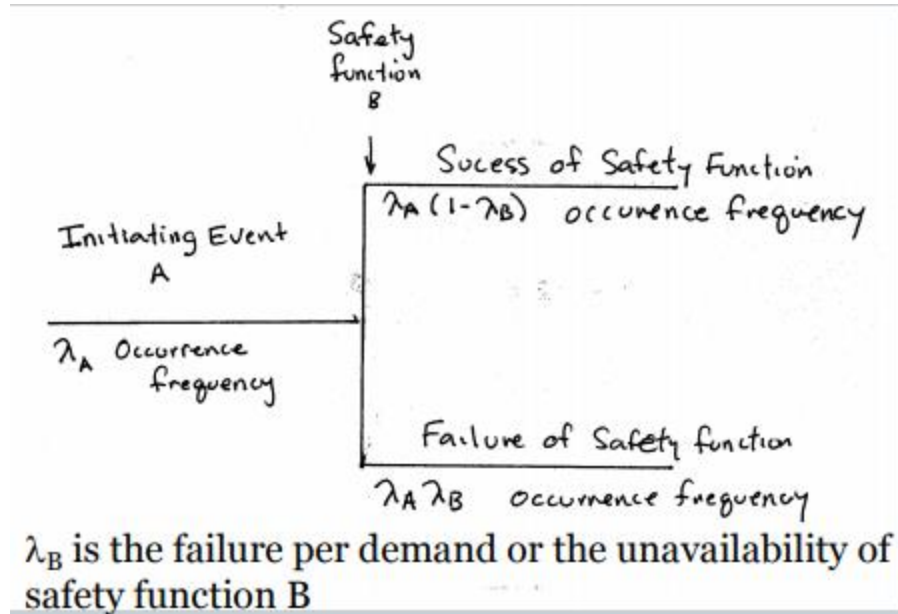
- Event trees are used to follow the potential course of events as the event moves through the various safety systems. The probability of success or failure of each safety intervention is used to determine the overall probability of each final outcome.

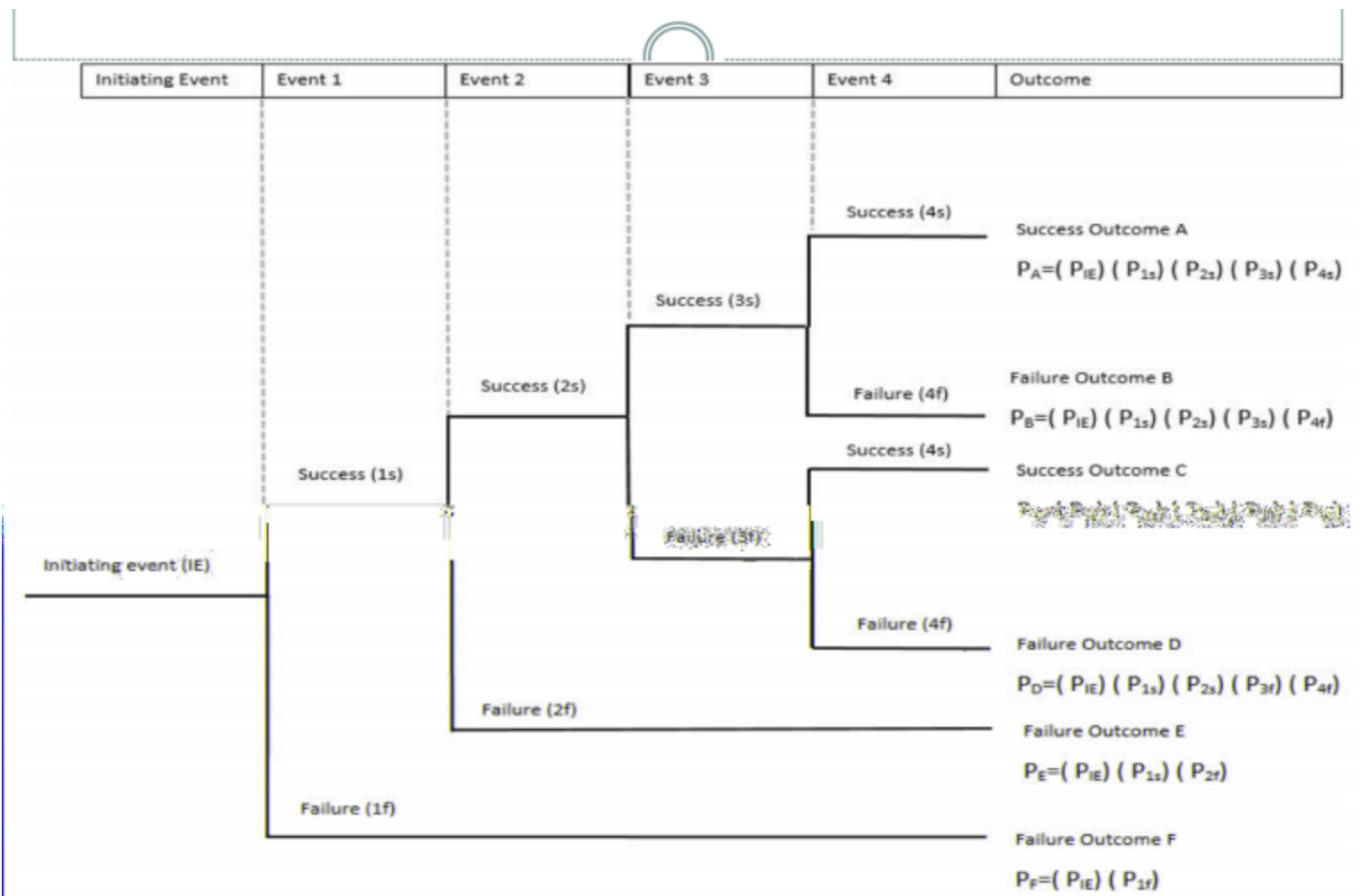
- An Event Tree is used to determine the frequency of occurrence of process shutdowns or runaway systems.
- Inductive approach
 - Specify/Identify an initiating event and work forward.
 - Identifies how a failure can occur and the probability of occurrence

تحليل شجرة الأحداث

- تُستخدم أشجار الأحداث لمتابعة المسار المحتمل للأحداث أثناء انتقال الحدث عبر أنظمة السلامة المختلفة. ويُستخدم احتمال نجاح أو فشل كل تدخل من تدخلات السلامة لتحديد الاحتمالية الإجمالية لكل نتيجة نهائية.

- تُستخدم شجرة الأحداث لتحديد تكرار حدوث عمليات إيقاف التشغيل أو تعطل الأنظمة.
- النهج الاستقرائي
 - تحديد/تحديد حدث بادئ والعمل على المضى قدماً.
 - يحدد كيفية حدوث الفشل واحتمالية حدوثه.





Bow-Tie Analysis

- Bow tie analysis is a simple process for identifying where new or enhanced controls may be worthwhile. It is a core part of risk treatment planning, particularly where there is a high level of risk or where control effectiveness is assessed as low.
- A bow tie is a graphical depiction of pathways from the causes of an event or risk to its consequences in a simple qualitative cause-consequence diagram. It is a simplified combination of a fault tree that analyses the cause of an event or risk, the left hand side of the diagram, and an event tree that analyses the consequences, the right hand side.
- ties evolved out of Reason's "Swiss cheese" mould.
- There is a point between "Cause" and "Consequences" where you lose control. This is the "Knot".
- Up to the "knot", any "barriers" are there to stop you losing control - they are a measure of the Vulnerability of the system.
- Think of any barriers to avoid/reduce the consequences. Their effectiveness is then a measure of the Resilience of the system.

• تحليل البو تاي ((Bow-Tie)

- تحليل البو تاي هو عملية بسيطة لتحديد أماكن وجود الحاجة لإضافة ضوابط جديدة أو تعزيز الضوابط القائمة.
- وهو جزء أساسي من تخطيط معالجة المخاطر، خصوصاً عندما يكون هناك مستوى عالٍ من المخاطر أو عندما يتم تقييم فعالية الضوابط بأنها منخفضة.
- البو تاي هو تمثيل رسومي للمسارات من أسباب الحدث أو الخطر إلى عواقبه في مخطط بسيط للأسباب والنتائج.
- هو مزيج مبسط من شجرة الخطأ التي تحلل سبب الحدث أو الخطر (الجانب الأيسر من المخطط)، وشجرة الأحداث التي تحلل العواقب (الجانب الأيمن).
- نشأ هذا الأسلوب من نموذج "الجينة السويسرية" الخاص بـ Reason.
- يوجد نقطة بين "السبب" و "النتيجة" حيث يتم فقدان السيطرة، وتسمى هذه النقطة بـ "العقدة".
- حتى الوصول إلى العقدة، تكون هناك "حواجز" لمنع فقدان السيطرة - وهي مقياس لمدى ضعف النظام.
- أما بعد العقدة، فيتم التفكير في الحواجز التي يمكن أن تقلل أو تمنع العواقب، وفعاليتها تعتبر مقياساً لمرونة النظام.

Bow-Tie Analysis Steps

Step	Description
1. Identify hazard	The first step in managing risks is to identify what their sources are.
2. Identify top event	When we know what is potentially hazardous, we need to know how we could lose control over it.
3. Identify threats	Next we need to consider the scenarios or events which could directly cause the occurrence of the top event.
4. Evaluate consequences	After the top event occurs, subsequent scenarios or events are now possible. These consequences can lead to losses and damage.
5. Identify preventive barriers	The next step is to identify the barriers which should prevent the threats from reaching or causing the top event. These are preventative barriers.
6. Identify recovery barriers	Barriers on the right side try to recover from the occurrence of the top event. These barriers should prevent or mitigate the consequences and/or the resulting losses and damage.
7. Identify escalation factors	The next step is to identify the specific situations or conditions under which the barriers are less or not effective.
8. Identify escalation factor barriers	The last step is to look at what barriers you have to prevent or manage these escalation factors.

خطوات تحليل ربطة العنق

الخطوة	الوصف
1. تحديد المخاطر	الخطوة الأولى في إدارة المخاطر هي تحديد مصادرها.
2. تحديد الحدث الأبرز	عندما نعرف ما يحتمل أن يكون خطيرًا، نحتاج إلى معرفة كيف يمكن أن نفقد السيطرة عليه.
3. تحديد التهديدات	بعد ذلك، نحتاج إلى النظر في السيناريوهات أو الأحداث التي يمكن أن تتسبب بشكل مباشر في وقوع الحدث الأبرز.
4. تقييم العواقب	بعد وقوع الحدث الأبرز، تصبح السيناريوهات أو الأحداث اللاحقة ممكنة الآن. يمكن أن تؤدي هذه العواقب إلى خسائر وأضرار.
5. تحديد الحواجز الوقائية	الخطوة التالية هي تحديد الحواجز التي يجب أن تمنع التهديدات من الوصول إلى الحدث الأبرز أو التسبب فيه. هذه هي الحواجز الوقائية.
6. تحديد حواجز التعافي	تحاول الحواجز على الجانب الأيمن التعافي من وقوع الحدث الرئيسي. يجب أن تمنع هذه الحواجز أو تخفف من العواقب و/أو الخسائر والأضرار الناتجة عنها. الخطوة التالية
7. تحديد عوامل التصعيد	هي تحديد المواقف أو الظروف المحددة التي تكون فيها الحواجز أقل فعالية أو غير فعالة.
8. تحديد حواجز عوامل التصعيد	الخطوة الأخيرة هي النظر في الحواجز التي لديك لمنع أو إدارة عوامل التصعيد هذه.

Bow-Tie Analysis Steps

1. Identify the risk to be examined in the bow tie analysis. Bow tie analysis is of most use for risks that have high levels of risk, and particularly those with high consequences.
2. Describe the risk, in the form [something happens] and leads to [a consequence for our objectives], and note the main risk analysis outcomes from the risk register.
3. List the causes of the risk on the left and the consequences of the risk on the right, drawing on material from the risk register and expanding where possible.
4. List the existing controls on the causes (preventive controls) below the causes on the left, and the controls on the consequences (corrective controls) below the consequences on the right. If a control acts on both causes and consequences, then show it twice, on each side of the template.
5. Assess the effectiveness of each control, by asking 'Is it designed well (could it work)?' and 'Is it implemented well (does it work)?'
6. Identify options for enhancing existing controls, to improve their effectiveness or to fill gaps. This may include enhanced monitoring and more frequent review, for example using control self-assessment.
7. Look for gaps, where there are causes and consequences for which there are no matching controls.
8. Identify options for creating new controls to fill the gaps.
9. Evaluate the advantages and disadvantages of each option, agree options to be pursued, and develop implementation plans.

خطوات تحليل ربطة العنق

1. حدد المخاطر التي سيتم فحصها في تحليل ربطة العنق. يُعد تحليل ربطة العنق مفيدًا للغاية للمخاطر التي تتطلب معالجة عالية من المخاطر، وخاصة تلك ذات العواقب الوخيمة.
2. صف المخاطر، في شكل [يحدث شيء ما] ويؤدي إلى (نتيجة لأهدافنا)، ولاحظ النتائج الرئيسية لتحليل المخاطر من سجل المخاطر.
3. اذكر أسباب المخاطر على اليسار وعواقبها على اليمين، بالاعتماد على المواد من سجل المخاطر والتوسع حيثما أمكن.
4. اذكر الضوابط الموجودة على الأسباب (الضوابط الوقائية) أسفل الأسفل (الضوابط التصحيحية) على العواقب (الضوابط التصحيحية) أسفل العواقب.
5. من خلال طرح السؤال "هل تم تصميمه بشكل جيد (هل يمكن أن يعمل)؟" و "هل تم تنفيذه بشكل جيد (هل يعمل)؟" - قيم فعالية كل عنصر تحكم.
6. تحديد خيارات لتعزيز الضوابط الحالية، لتحسين فعاليتها أو لسد الثغرات. قد يشمل ذلك تعزيز المراقبة ومراجعة أكثر تكرارًا، على سبيل المثال باستخدام التقييم الذاتي للضوابط.
7. البحث عن الثغرات، حيث توجد أسباب وعواقب لا توجد لها ضوابط مطابقة.
8. تحديد خيارات لإنشاء ضوابط جديدة لسد الثغرات.
9. تقييم مزايا وعيوب كل خيار، والاتفاق على الخيارات التي سيتم اتباعها، ووضع خطط التنفيذ.

Risk description:

- Description from the risk register

Initial risk analysis:

- Control effectiveness, consequence, likelihood, level of risk, potential exposure

Bow tie:**List of causes:**

1. Cause 1
2. ...

List of consequences:

1. Consequences 1
2. ...

List of preventive controls:

1. Preventive control 1
2. ...

List of corrective controls:

1. Corrective control 1
2. ...

Option list:

1. Option description, advantages, disadvantages, priority, action owner
2. ...

وصف المخاطر:

- وصف من سجل المخاطر

التحليل الأولي للمخاطر:

- فعالية التحكم، والعواقب، والاحتمالية، ومستوى المخاطر، والتعرض المحتمل

ربطة عنق الفرائشة:



قائمة الأسباب:

1. السبب 1

2. ...

قائمة العواقب:

1. العواقب 1

2. ...

قائمة الضوابط الوقائية:

1. الرقابة الوقائية 1

2. ...

قائمة الضوابط التصحيحية:

1. الرقابة التصحيحية 1

2. ...

قائمة الخيارات:

1. وصف الخيار، المزايا، العيوب، الأولوية، مالك الإجراء

A structured hazard analysis should address these questions:

1. What is the hazard?
2. Which events can produce it?
3. What happens when hazard is released? how can we reverse the situation?
4. How can the system propagate into an accident?
5. How can we avoid such adverse outcome?

يجب أن يتناول تحليل المخاطر المنظم هذه الأسئلة:

1. ما هو الخطر؟

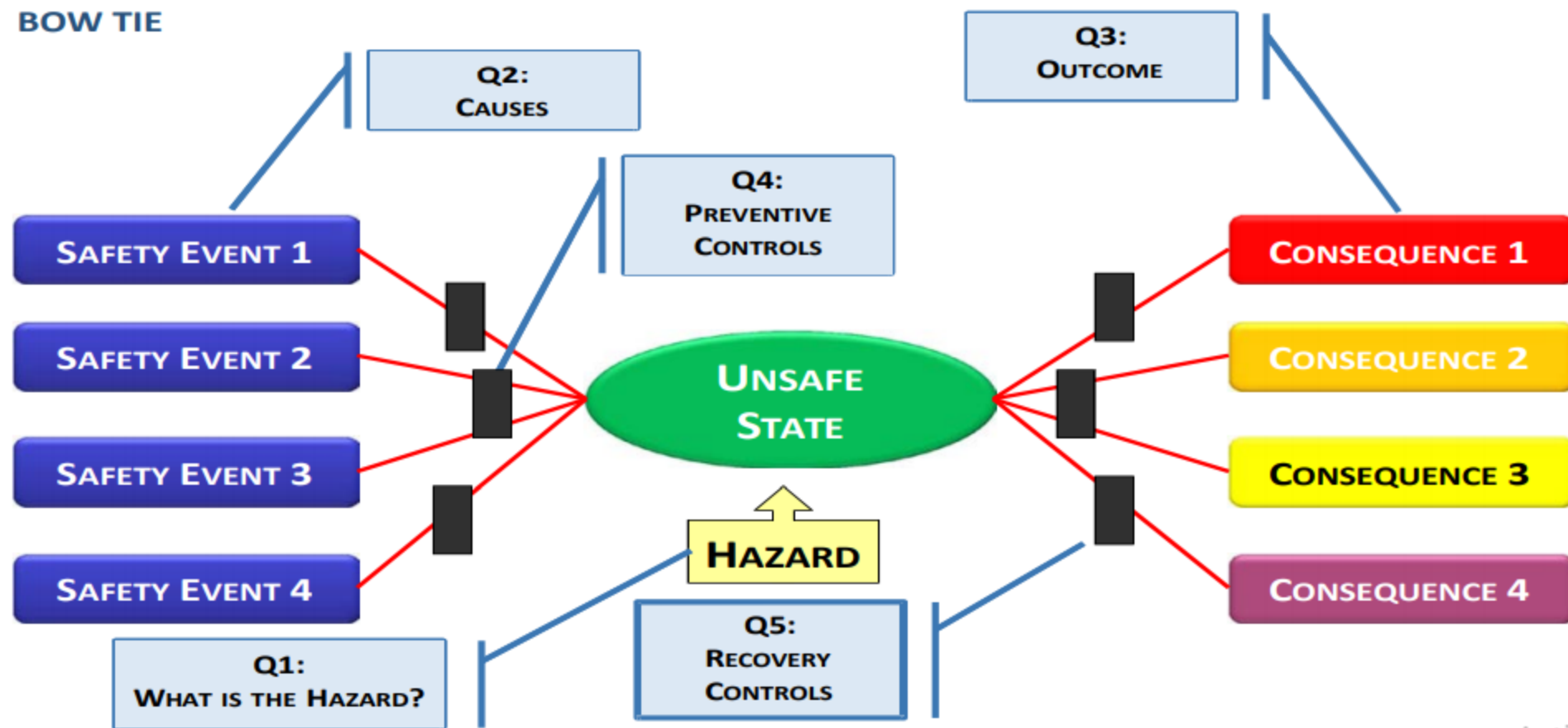
2. ما الأحداث التي يمكن أن تنتجها؟

3. ماذا يحدث عند إطلاق الخطر؟ كيف يمكننا عكس الوضع؟

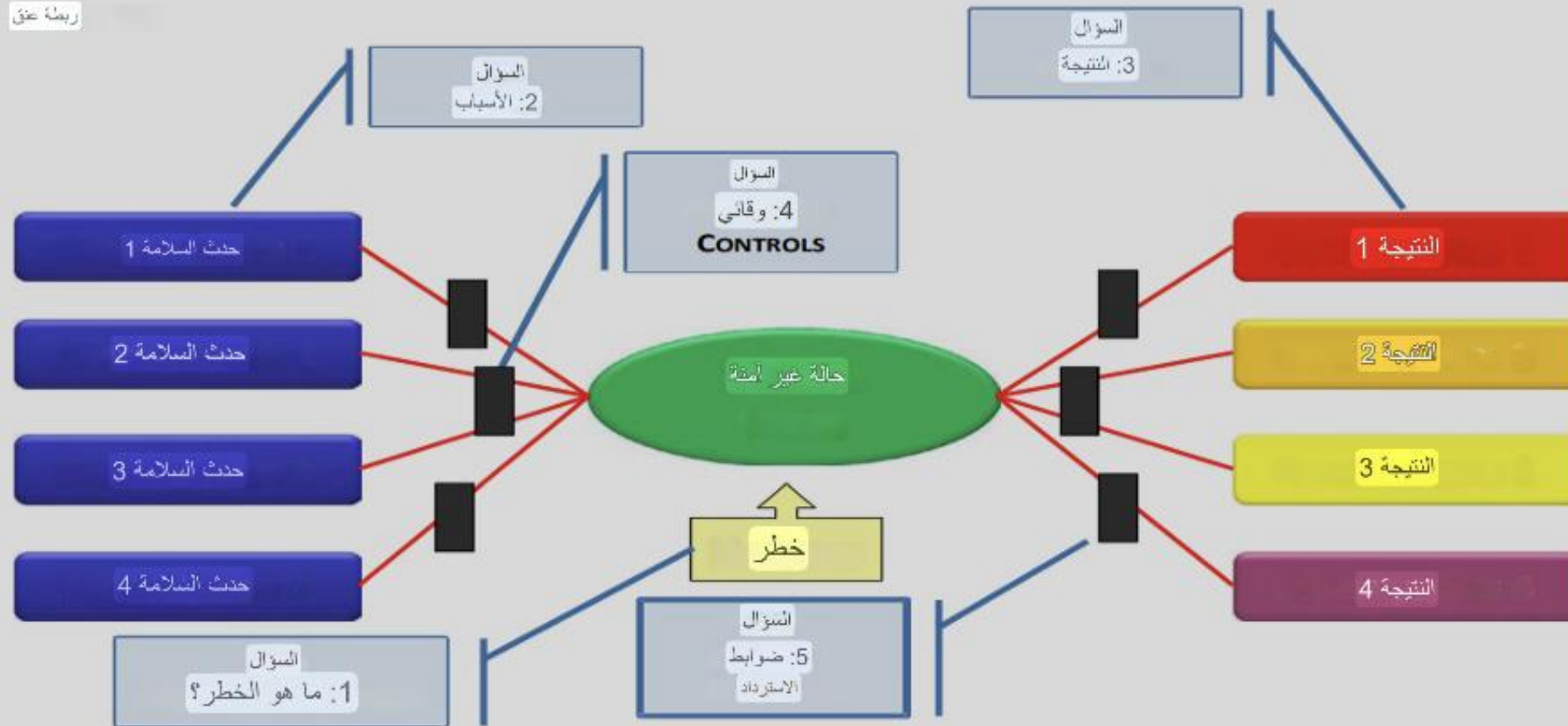
4. كيف يمكن للنظام أن يتحول إلى حادث؟

5. كيف يمكننا تجنب مثل هذه النتيجة السلبية؟

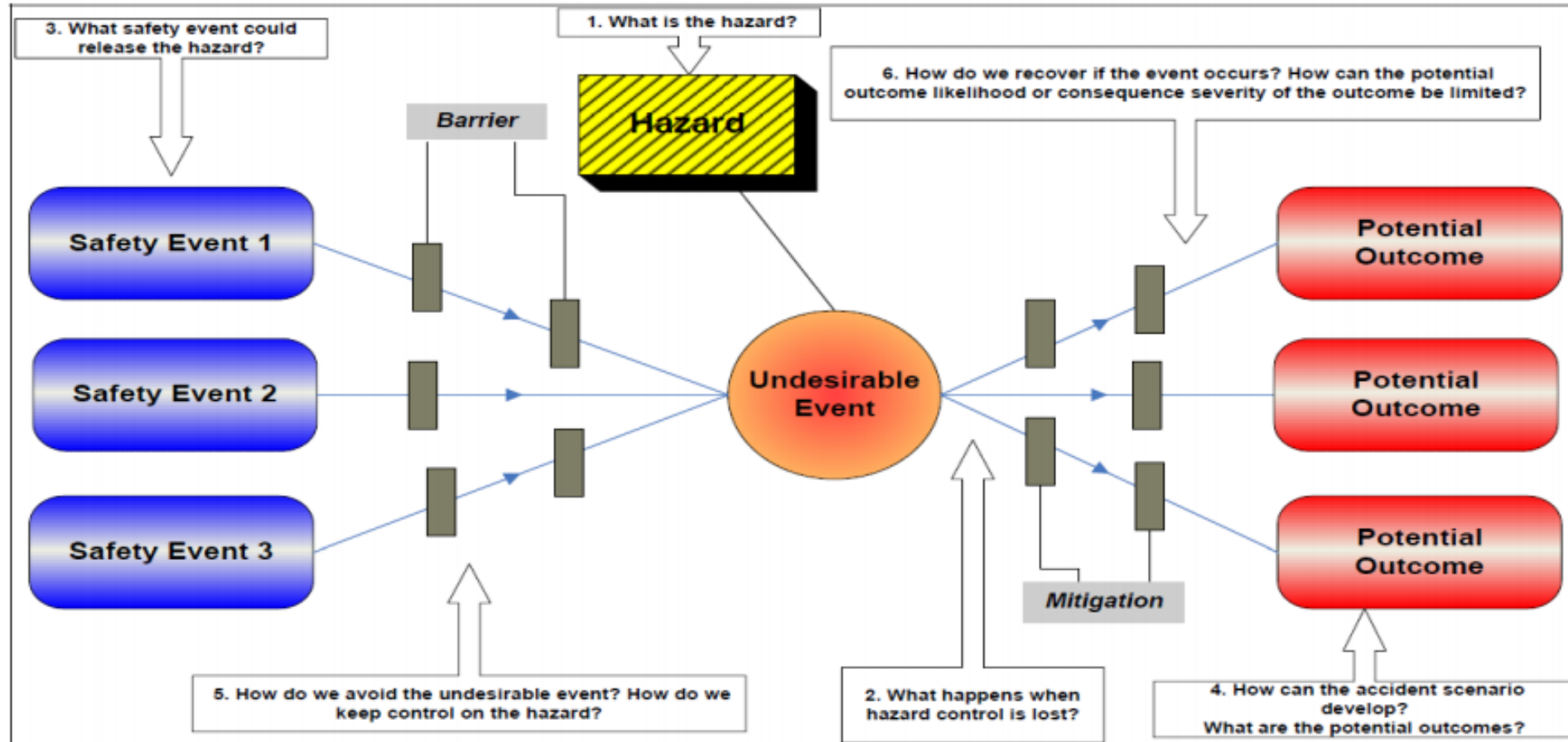
BOW TIE

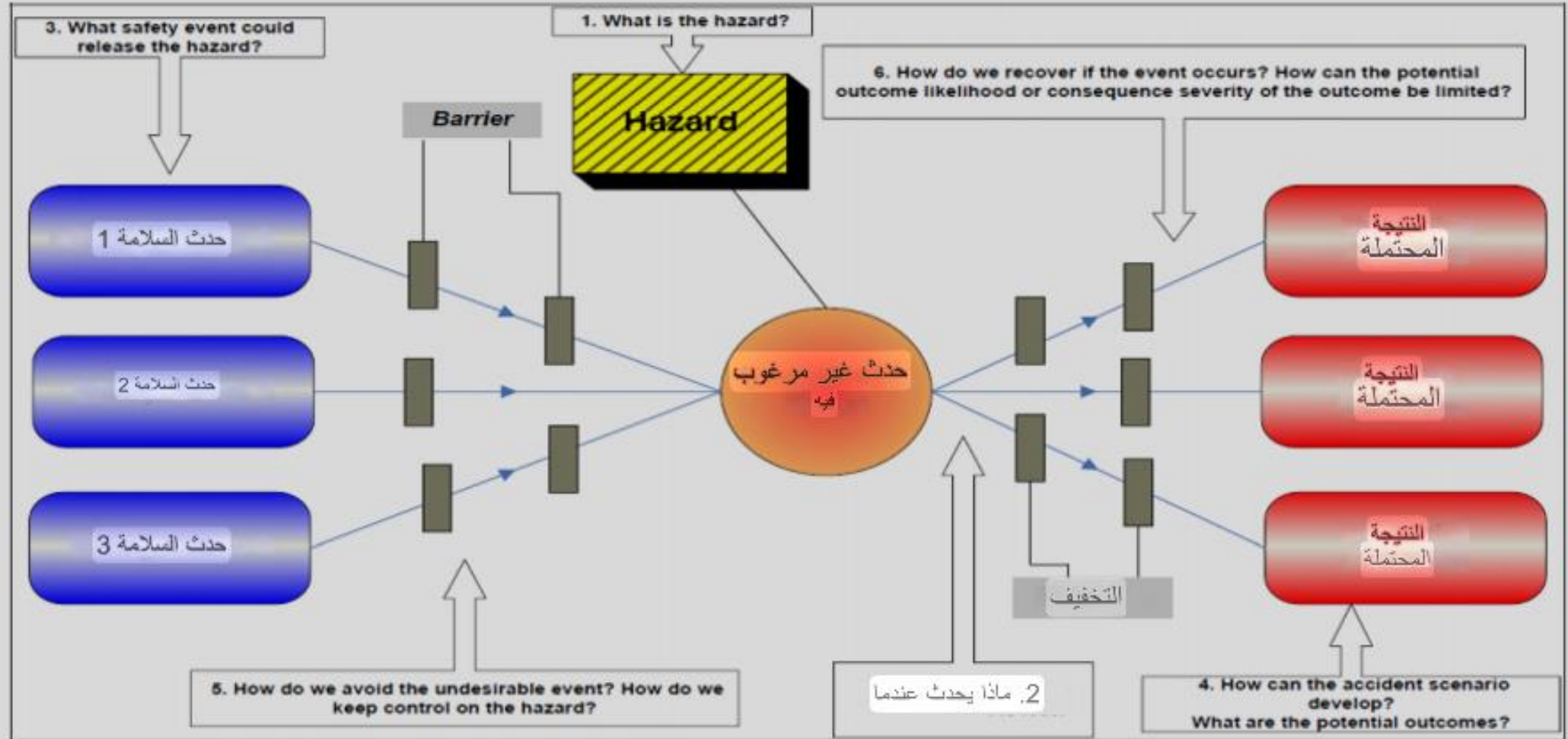


ربطة عنق

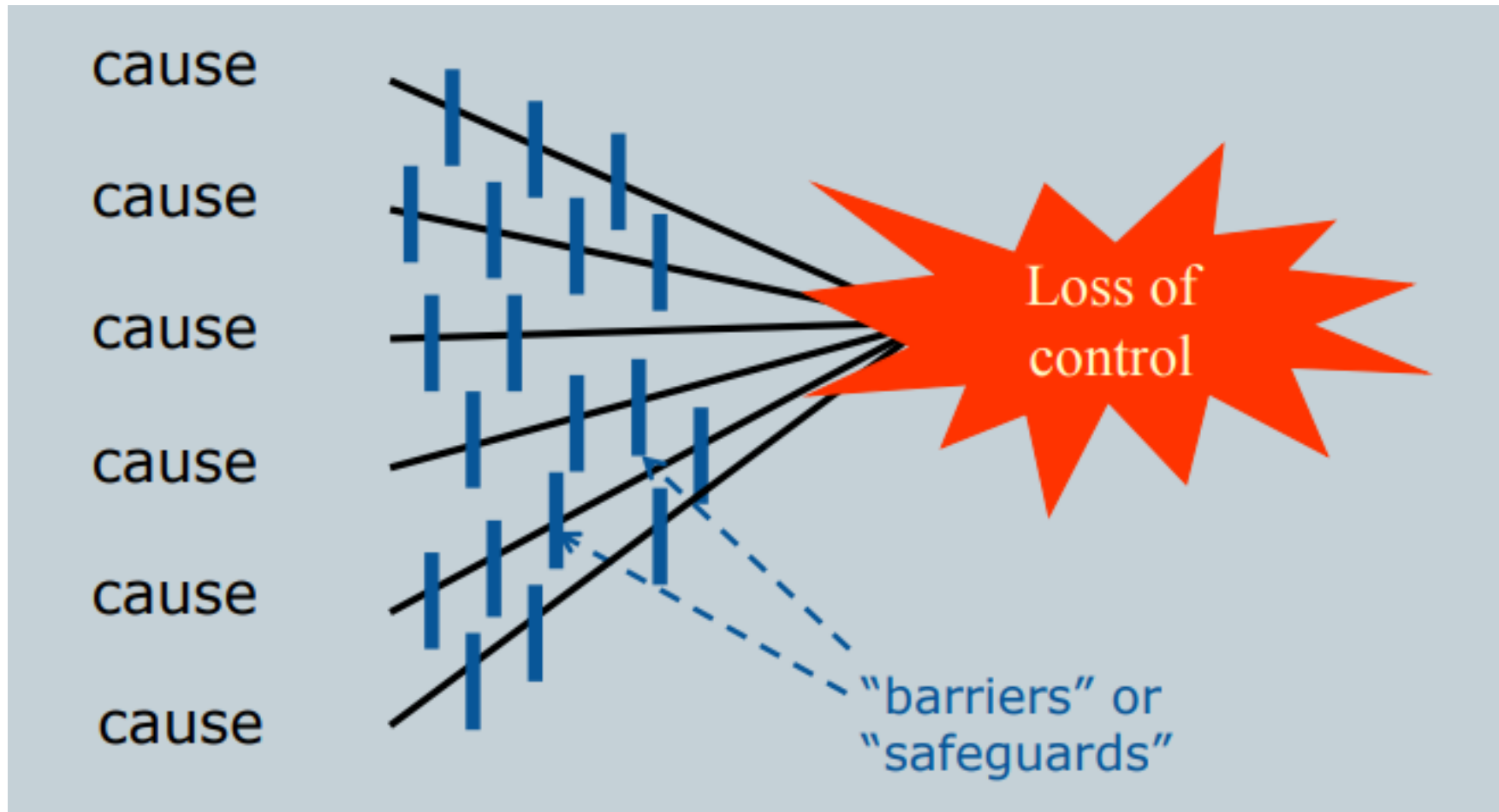


تفعيل W

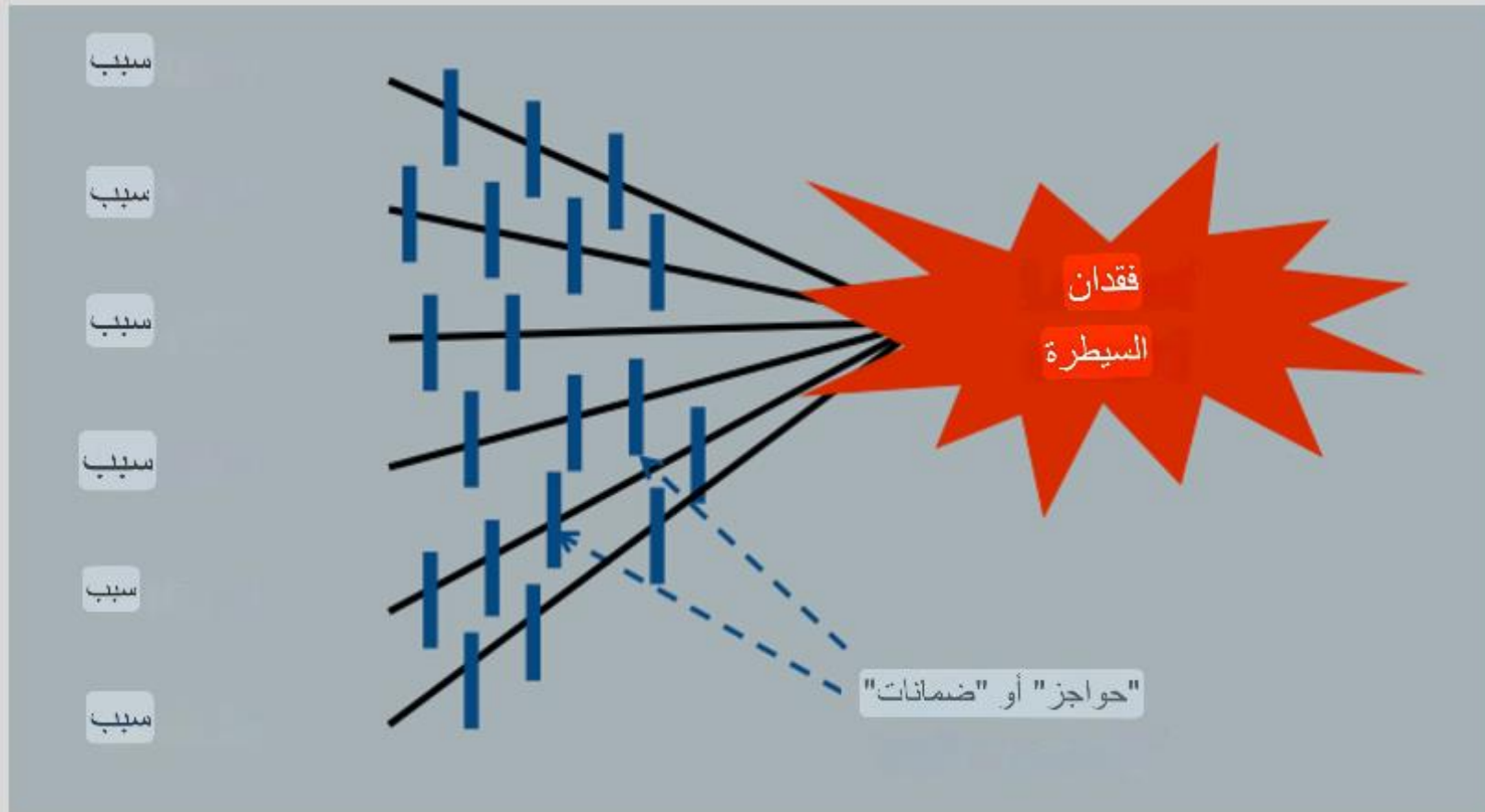




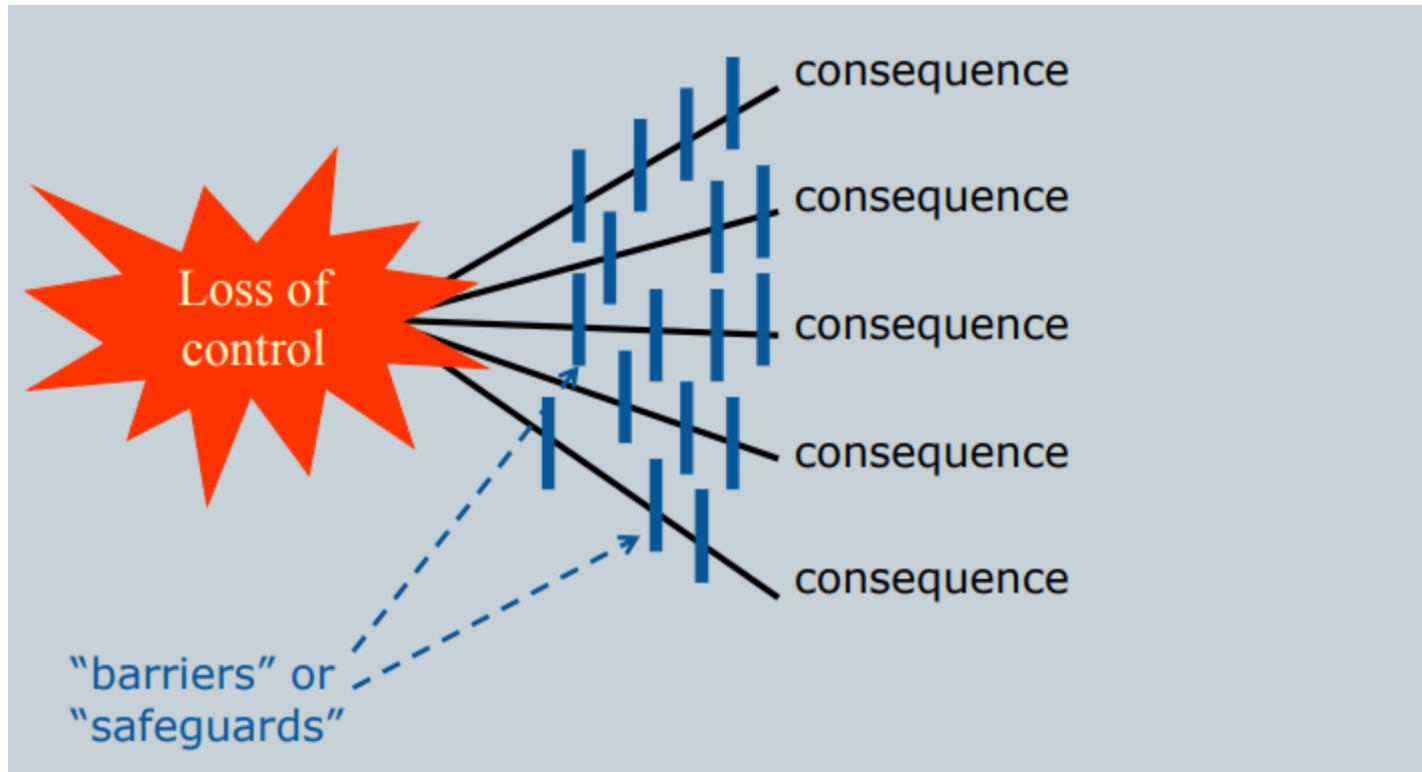
The left hand side of the Bow Tie



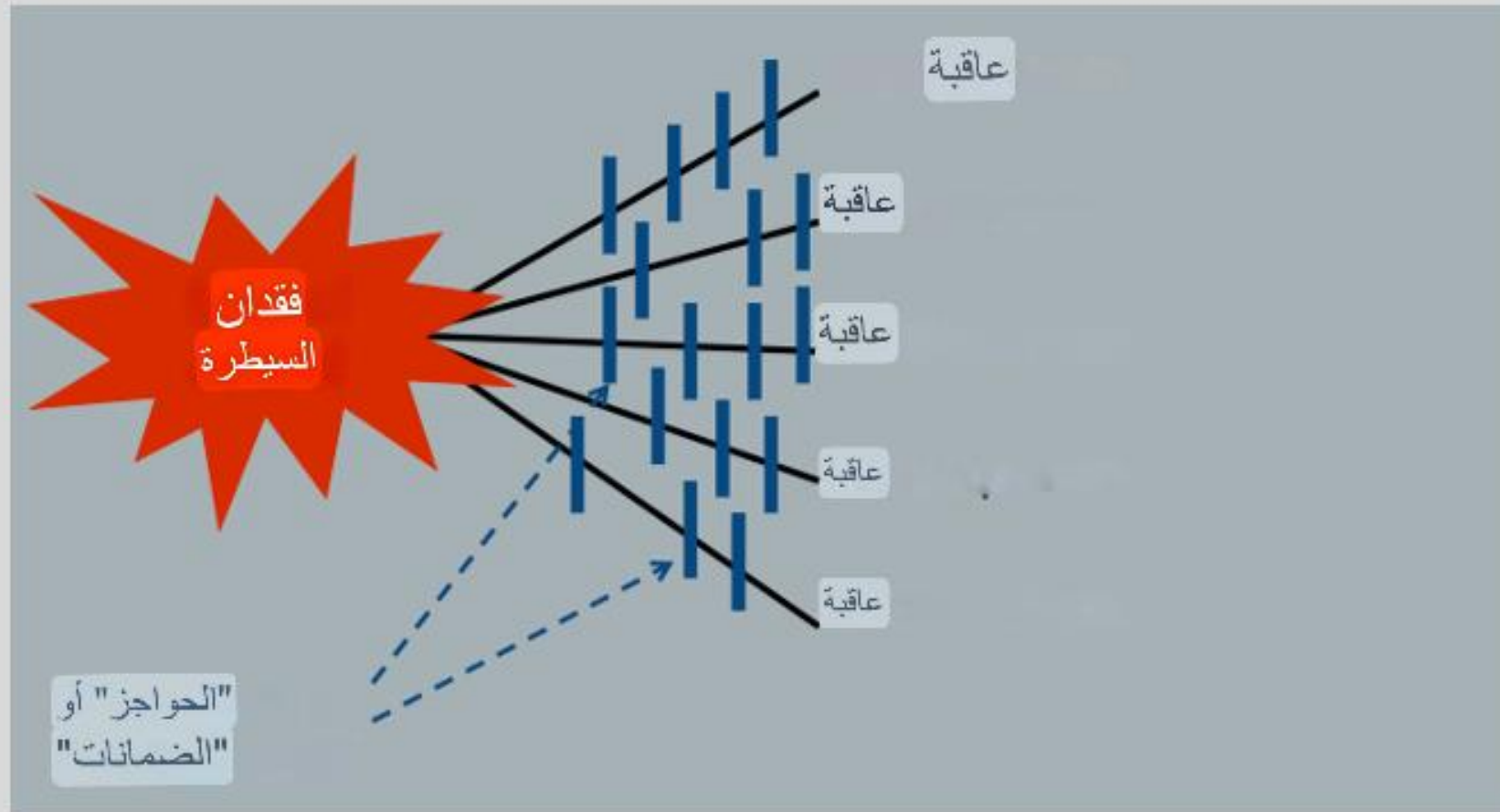
الجانب الأيسر من ربطة العنق



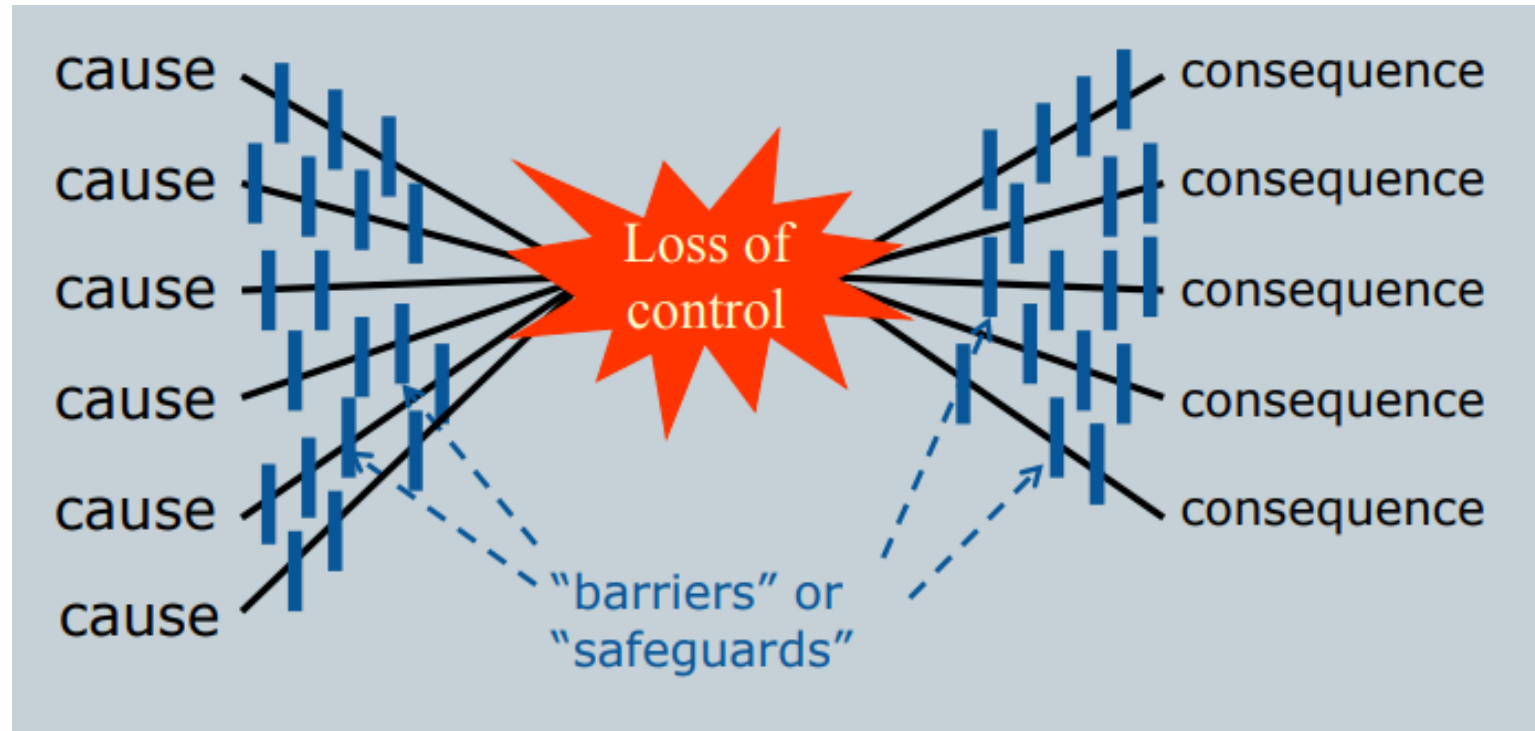
The right hand side of the Bow Tie



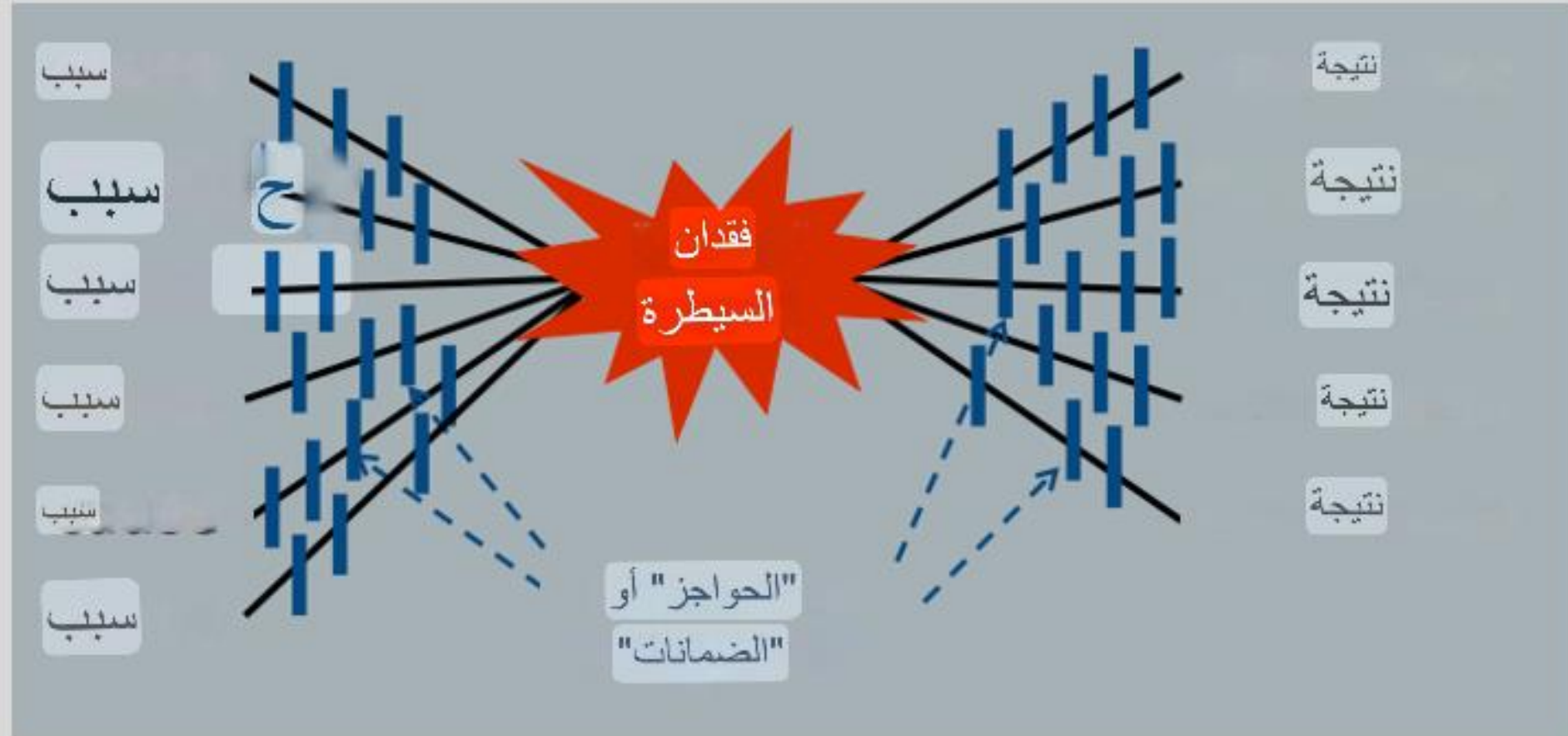
الجانب الأيمن من ربطة العنق



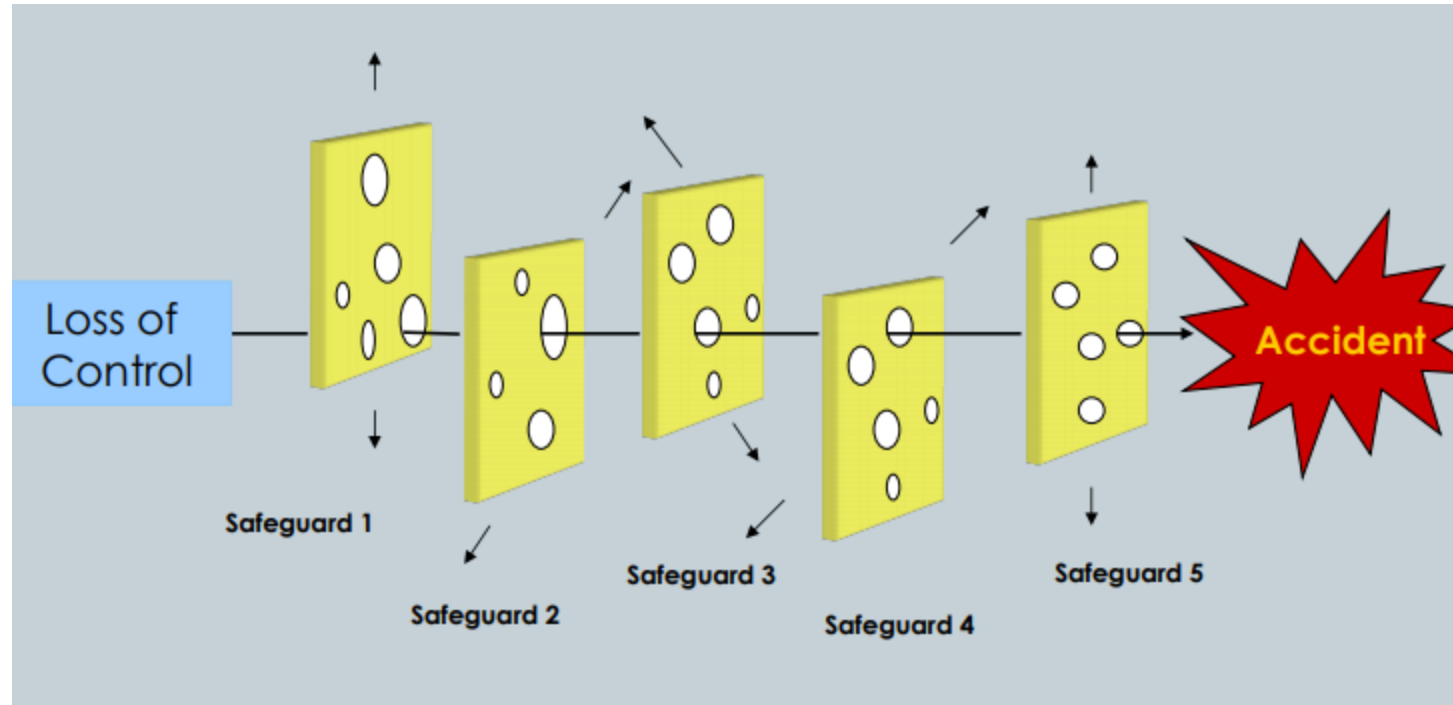
Bow Tie Analysis



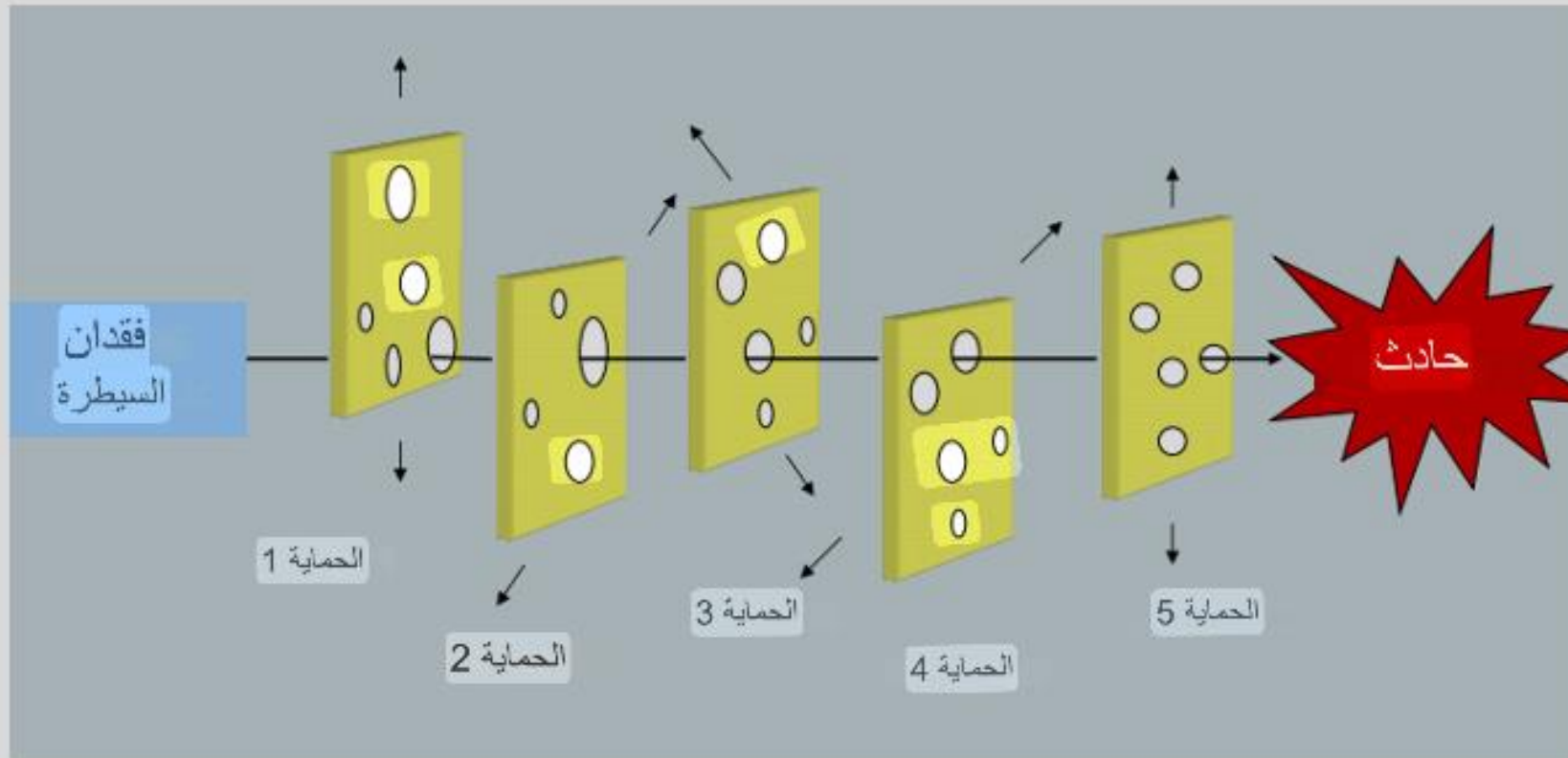
تحليل ربطة العنق



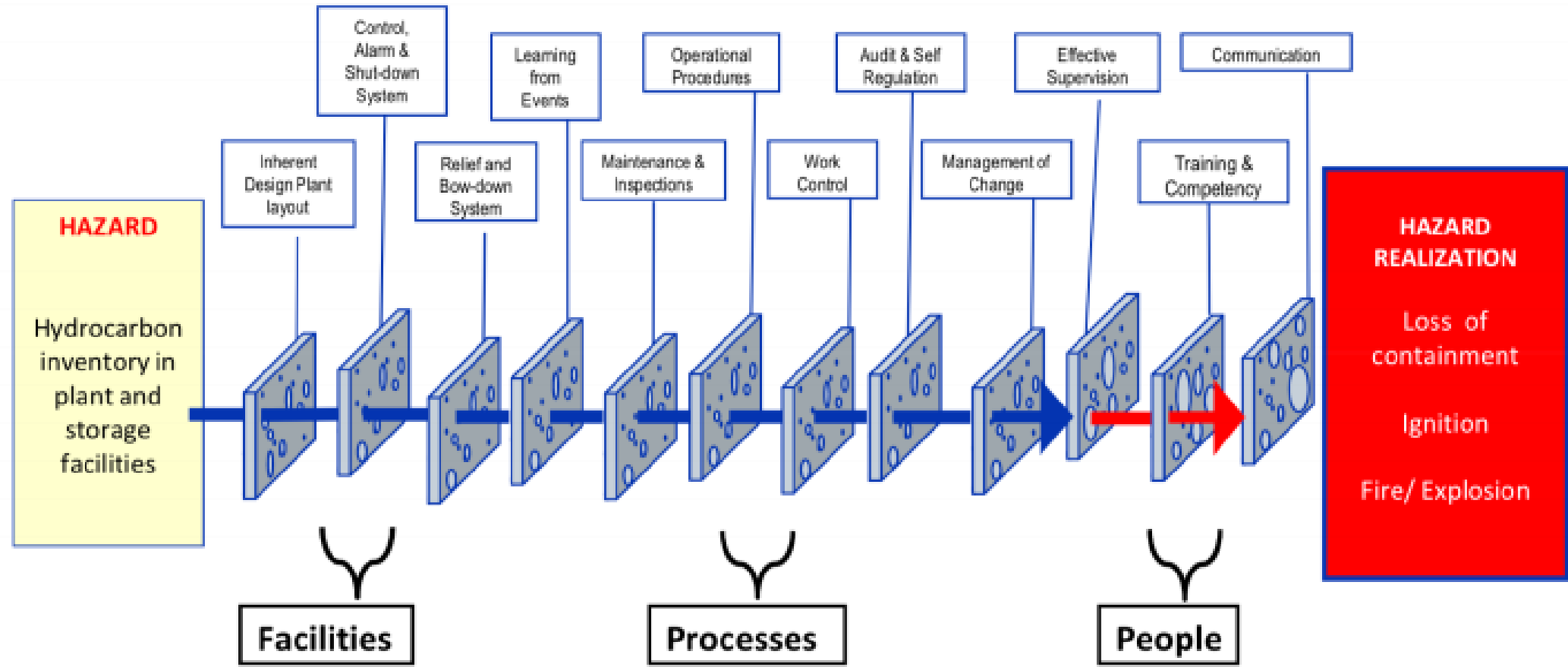
BARRIERS– Defence in Depth or Leaky False Comforters?

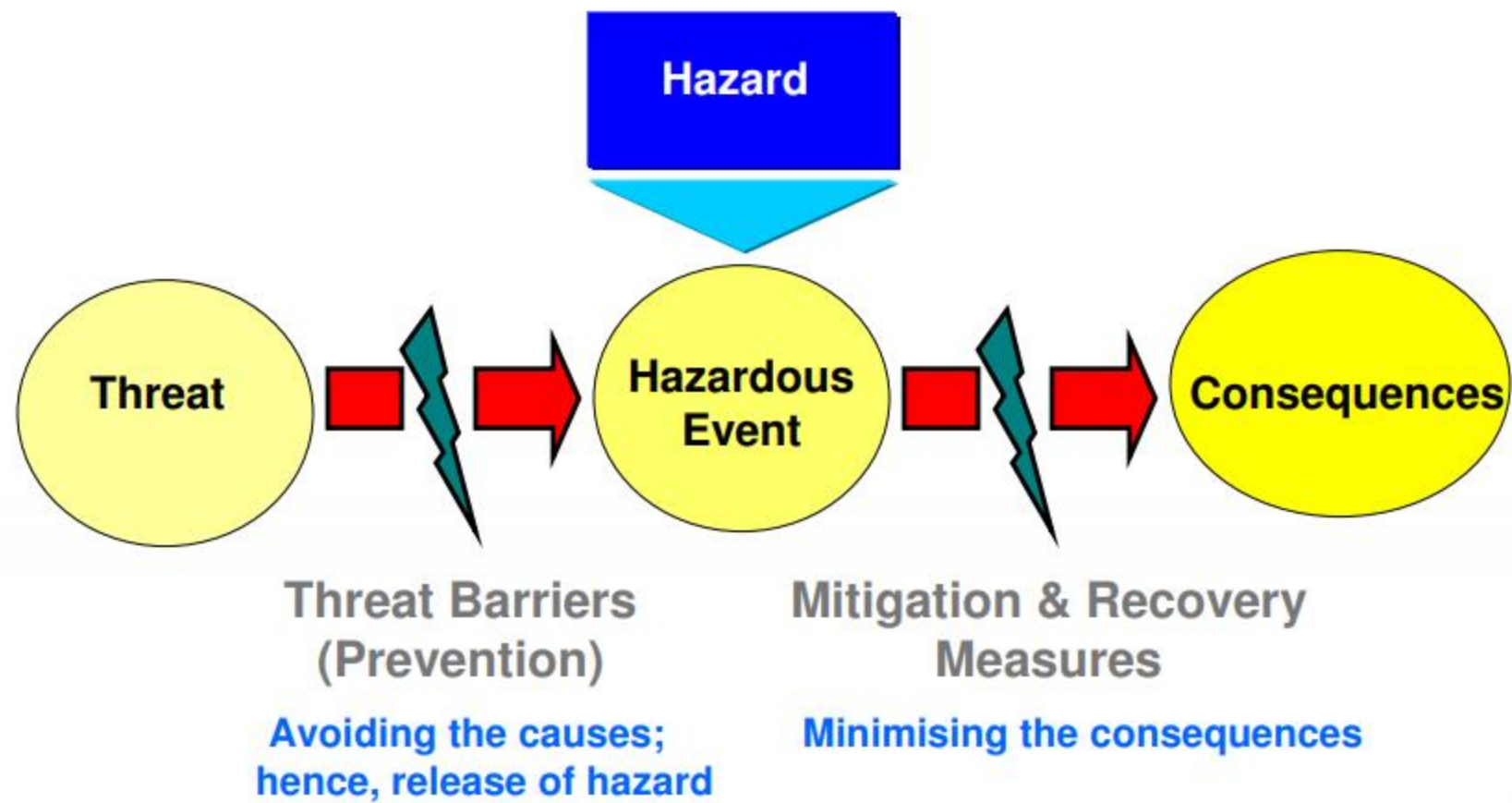


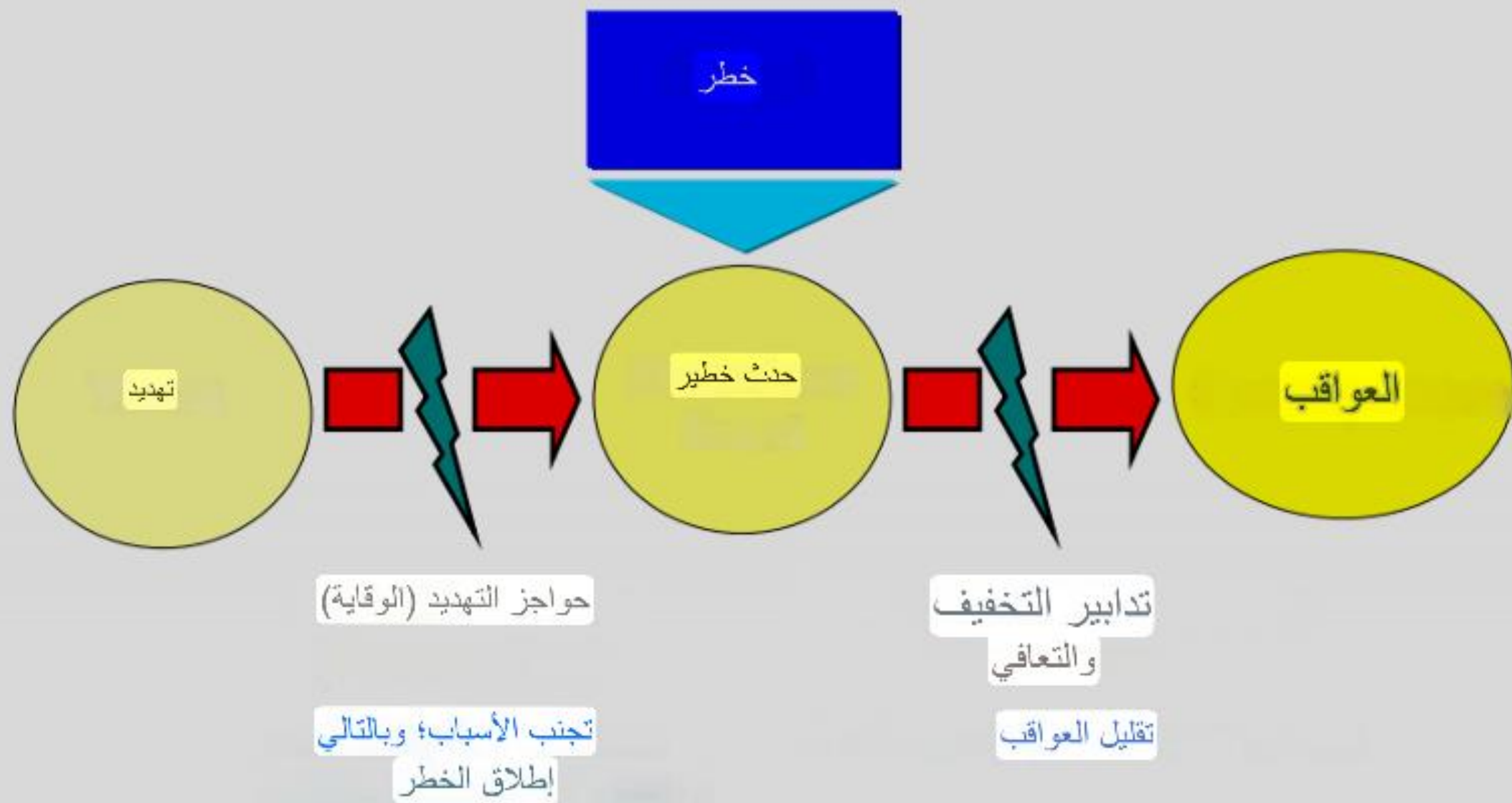
الحواجز - الدفاع في العمق أو التسرب الكاذب المعزون؟



Facilities, Processes and People







Bowtie Definitions

Hazard-Potential source of harm to people, assets, the environment and company reputation

Top Event - The incident that occurs when a hazard is realized

Threats-What could cause the top event to occur?

Consequences-What could happen if the top event occurs?

Barrier - What directly prevents or reduces the likelihood of a threat?

Recovery Measure-What prevents, minimizes or helps recovery from the consequence?

Escalation Factor-What could prevent the barrier or recovery measure from working as intended?

Escalation Factor Control - What prevents or minimizes the chance of barriers or recovery measures becoming ineffective?

تعريفات ربطة العنق

الخطر - مصدر محتمل للضرر للأشخاص والأصول والبيئة وسمعة الشركة

الحدث الرئيسي - الحادث الذي يقع عند إدراك الخطر

التهديدات - ما الذي يمكن أن يتسبب في وقوع الحدث الرئيسي؟

العواقب - ماذا يمكن أن يحدث إذا وقع الحدث الرئيسي؟

الحاجز - ما الذي يمنع أو يقلل بشكل مباشر من احتمالية وقوع التهديد؟

تدبير التعافي - ما الذي يمنع أو يقلل أو يساعد على التعافي من العواقب؟

عامل التصعيد - ما الذي يمكن أن يمنع الحاجز أو تدبير التعافي من العمل على النحو المنشود؟

التحكم في عامل التصعيد - ما الذي يمنع أو يقلل من فرصة أن تصبح الحواجز أو تدابير التعافي غير فعالة؟

BARRIER

prevent, control, or mitigate undesired events or accidents



Also known as controls or mitigations. There are three different places for barriers :

- Between a safety event and the top event (**preventive barriers** – also known as **proactive barriers**)
- Between the top event and a consequence (**recovery barriers**, also known as **reactive or defense barriers**)
- Between a barrier and an escalation factor (**escalation factor barriers**)

منع أو التحكم أو التخفيف من الأحداث أو الحوادث غير المرغوب فيها



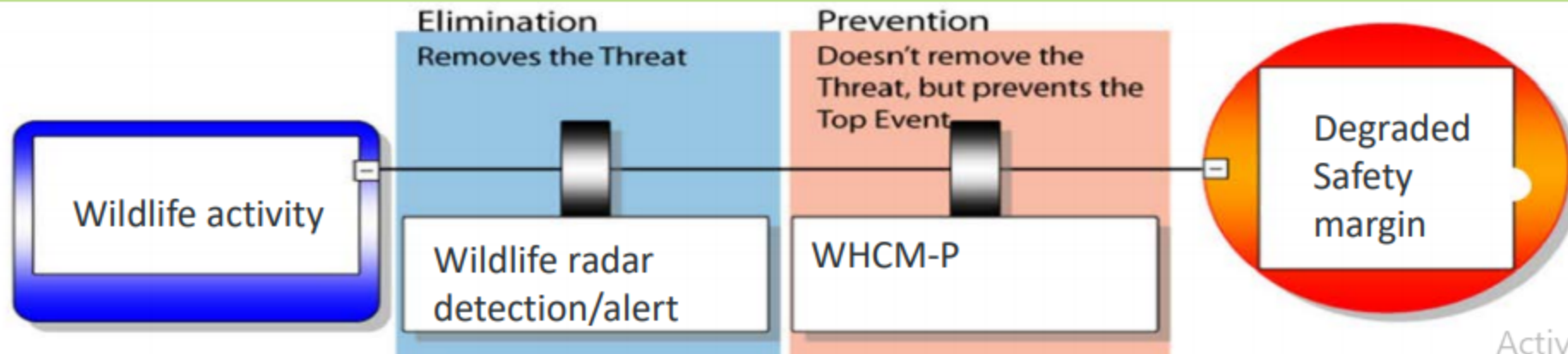
تُعرف أيضًا باسم الضوابط أو التخفيفات. هناك ثلاثة أماكن مختلفة للحواجز:

- بين حدث السلامة والحدث الرئيسي (الحواجز الوقائية - تُعرف أيضًا باسم الحواجز الاستباقية)
- بين الحدث الرئيسي ونتيجة (حواجز الاسترداد، والمعروفة أيضًا باسم الحواجز التفاعلية أو الدفاعية)
- بين الحاجز وعامل التصعيد (حواجز عامل التصعيد)

Preventive barriers

Preventive barriers:

- act against a safety event/top event. its effect takes place before the top event has happened (always present on the left side of the bowtie diagram). it can follow two strategies:
 - elimination. remove the safety event and make sure that there is nothing (or less) to cause the top event (they should appear to the left of the safety event, but for simplicity purposes they are located to the right)
 - prevention. stop the safety event from becoming a top event, either by blocking the causal effect of the safety event or directly stopping the top event from happening



الحواجز الوقائية

الحواجز الوقائية:

- تعمل ضد حدث السلامة/الحدث الرئيسي، ويحدث تأثيره قبل وقوع الحدث الرئيسي (يكون موجودًا دائمًا على الجانب الأيسر من

مخطط ربطة العنق). يمكن اتباع استراتيجيتين:

- الإزالة . إزالة حدث السلامة والتأكد من عدم وجود أي شيء (أو أقل) يسبب الحدث الرئيسي (يجب أن تظهر على يسار حدث السلامة، ولكن لأغراض التبسيط، فهي تقع على اليمين)

الوقاية: منع حدث السلامة من أن يصبح حدثًا رئيسيًا، إما عن طريق منع التأثير السببي لحدث السلامة أو إيقاف الحدث الرئيسي مباشرة من الحدوث

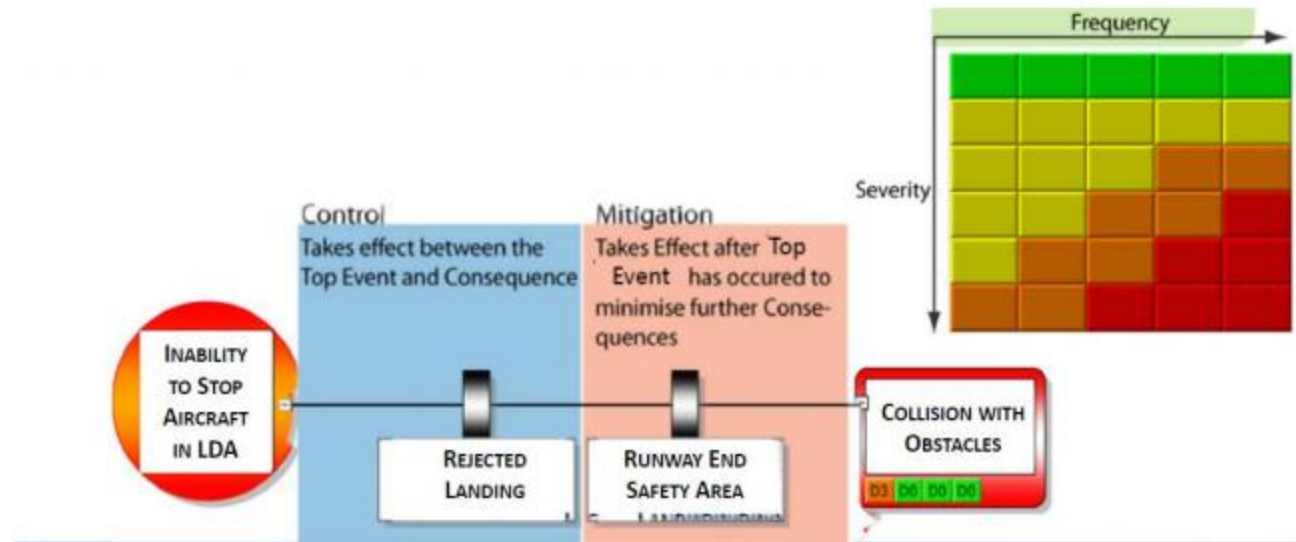


Recovery Barriers

Aimed at regaining control once it is lost (top event has occurred). They act on the likelihood or severity of a potential consequence through:

Control: Prevents the consequence from happening

Mitigation: Does not prevent the consequence from happening, but lessens the severity of the consequence



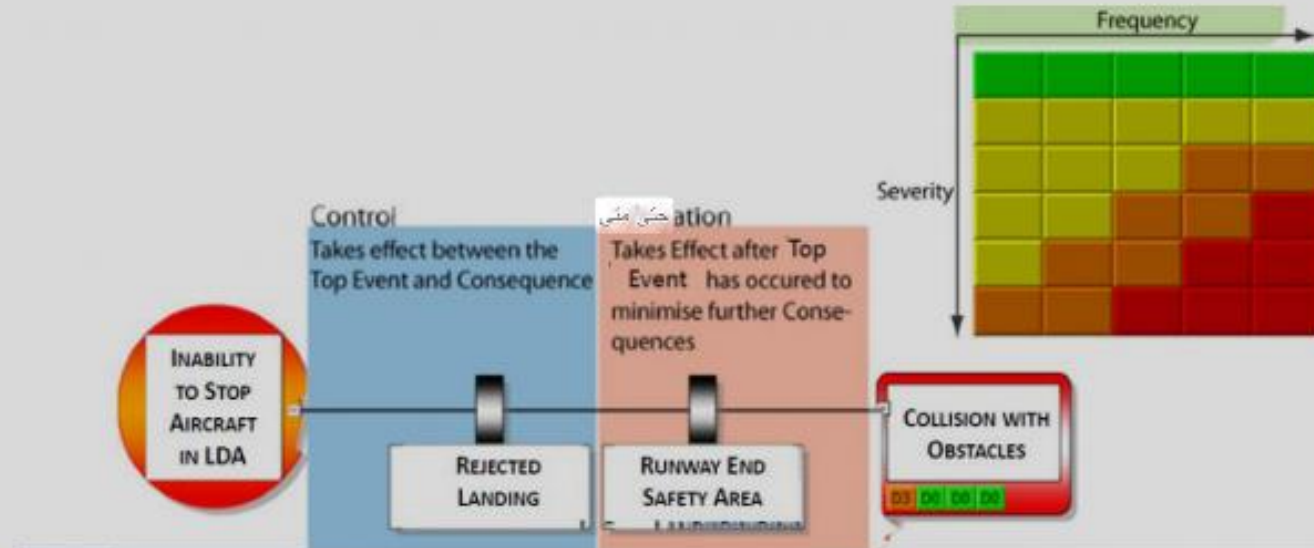
حواجز الاسترداد

تهدف إلى استعادة السيطرة بمجرد فقدانها (بعد وقوع الحدث الرئيسي). تعمل على أساس احتمالية أو شدة العواقب المحتملة من خلال:

التحكم:

يمنع حدوث العواقب

التخفيف: لا يمنع حدوث العواقب، ولكنه يقلل من شدتها



Typical Hazard Barriers

- Structures (jackets/decks) – preventive barriers
 - Hydrocarbon containment – preventive barriers
 - Chemical injection systems - preventive barriers
 - Relief systems - preventive barriers
 - Fire, gas & smoke detectors – recovery barriers
- Ignition control – recovery barriers
- Shutdown systems – preventive/ recovery barriers
- Active & passive fire protection systems – recovery barriers
- Fire water pumps & ring main – recovery barriers
- Emergency response equipment – recovery barriers
- Emergency communication & power – recovery barriers
- Escape, evacuation & rescue provisions – recovery barriers
- Life/survival equipment – recovery barriers

حواجز المخاطر النموذجية

- الهياكل (الأغطية/الطوابق) - الحواجز الوقائية
- احتواء الهيدروكربون - الحواجز الوقائية
- أنظمة حقن المواد الكيميائية - الحواجز الوقائية
- أنظمة الإغاثة - الحواجز الوقائية
- أجهزة الكشف عن الحرائق والغاز والدخان - حواجز الاسترداد
- التحكم في الإشعال - حواجز الاسترداد
- أنظمة الإغلاق - الحواجز الوقائية/الاسترداد
- أنظمة الحماية من الحرائق النشطة والسلبية - الاسترداد
- الحواجز مضخات مياه الإطفاء والخط الرئيسي الدائري - حواجز الاسترداد
- معدات الاستجابة للطوارئ - حواجز الاسترداد
- حواجز اتصالات الطوارئ واستعادة الطاقة
- حواجز الهروب والإخلاء والإنقاذ - الاسترداد
- الحواجز معدات الحياة/البقاء - حواجز الاسترداد

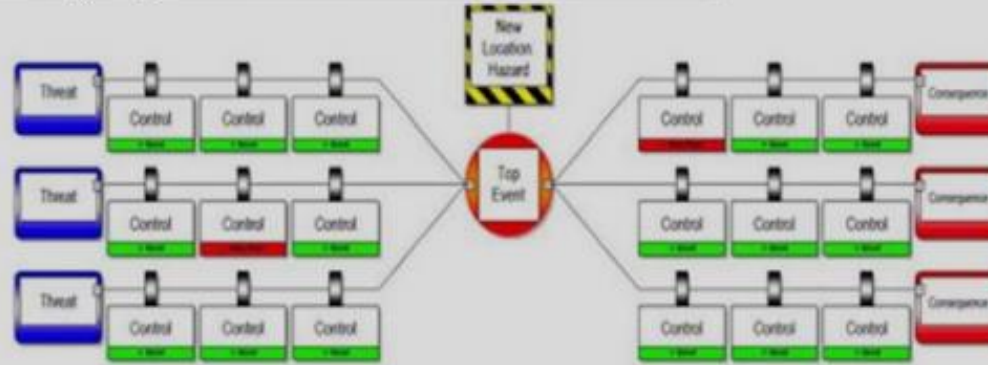
Barrier effectiveness is a way to assess how well a barrier performs.

- The purpose of rating control effectiveness is to highlight areas of strength and weakness within the bowtie, potentially using this information as a basis for a matrix based risk assessment
- The results are typically displayed according to a color code (e.g. red for poor through to green at for good).
- when creating your effectiveness scale consider the usefulness of allocating “average” as a score



فعالية الحاجز هي طريقة لتقييم مدى جودة أداء الحاجز.

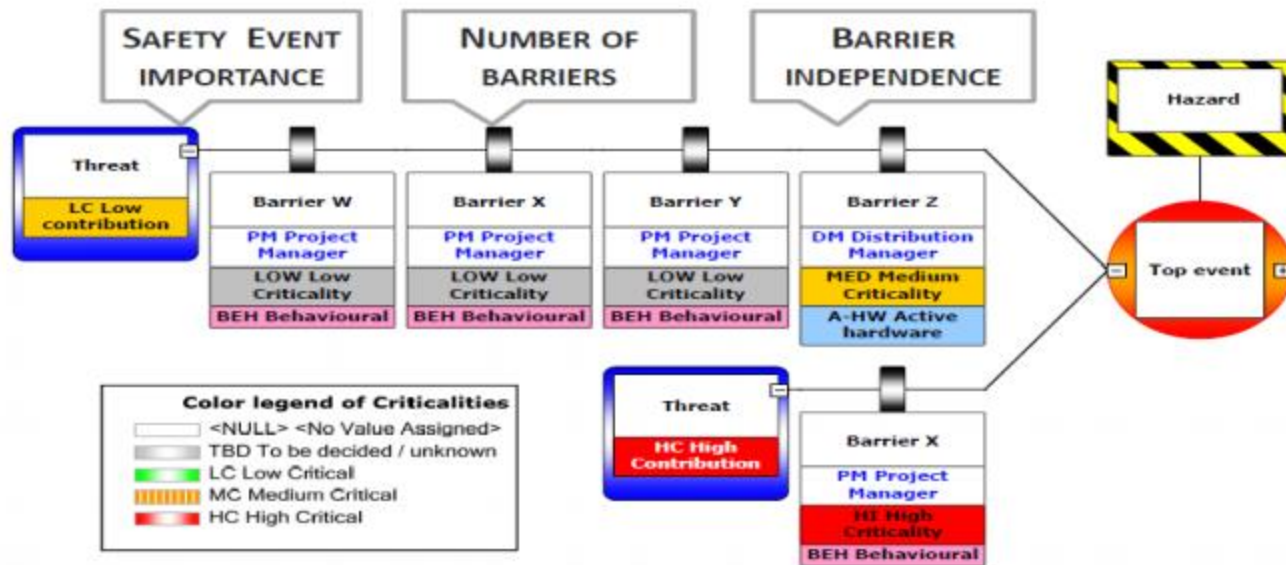
- الغرض من تقييم فعالية التحكم هو إبراز نقاط القوة والضعف داخل ربطة العنق ، مع إمكانية استخدام هذه المعلومات كأساس لتقييم المخاطر القائم على المصفوفة
- عادةً ما يتم عرض النتائج وفقًا لرمز لوني (على سبيل المثال، الأحمر للضعيف إلى الأخضر الجيد).
- عند إنشاء مقياس الفعالية، ضع في اعتبارك فائدة تخصيص "متوسط" كدرجة



Barrier's criticality

Not all controls will have the same importance with regard to the management of a specific event differentiating control significance according to criticality provides benefits such as:

- focusing attention for the purpose of communication to stakeholders.
- highlighting which controls require a greater depth of detail in terms of escalation factor consideration

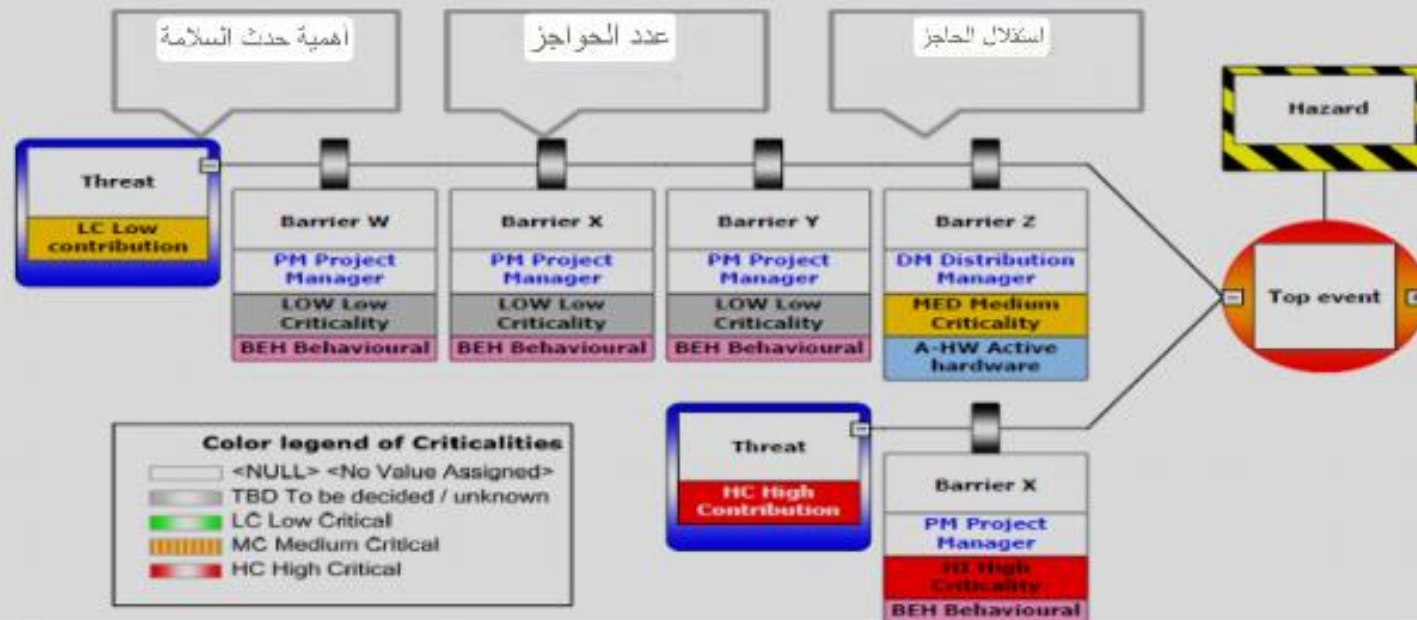


- BARRIERS ON HIGH CONTRIBUTORY SAFETY EVENT LINES ARE USUALLY CONSIDERED MORE CRITICAL. SO, **SAFETY EVENT CRITICAL, BARRIER CRITICAL.**
- BARRIERS ON SAFETY EVENT LINES WITH ONLY A FEW BARRIERS ARE USUALLY CONSIDERED LESS CRITICAL COMPARED TO A BARRIER ON A LINE ON WHICH IT IS THE ONLY ONE. SO, **MORE BARRIERS LESS CRITICAL AND VICE VERSA.**

أهمية الحاجز

لن يكون لجميع عناصر التحكم نفس الأهمية فيما يتعلق بإدارة حدث معين. إن التمييز بين أهمية عناصر التحكم وفقاً لأهميتها يوفر فوائد مثل:

- تركيز الانتباه لغرض التواصل مع أصحاب المصلحة.
- إبراز عناصر التحكم التي تتطلب تفاصيل أكثر عمقاً من حيث مراعاة عامل التصعيد



• BARRIERS ON SAFETY EVENT LINES ARE USUALLY CONSIDERED MORE CRITICAL. SO, SAFETY BARRIER CRITICAL.

• BARRIERS ON SAFETY EVENT LINES WITH ONLY A FEW ARE USUALLY ON A IT IS THE ONLY, MORE BARRIERS LESS

خرج وانعكس صحيح

تنشيط النوافذ

Escalation factors



A condition that leads to increased risk by defeating or reducing the effectiveness of a barrier

The following three escalation factor categories can be used :

Human factors: anything a person does to make a barrier less effective

Abnormal conditions: anything in the environment that causes a barrier to be put under strain

Loss of critical services: if a barrier relies on an outside service, losing that service might cause it to lose effectiveness

عوامل التصعيد



حالة تؤدي إلى زيادة المخاطر عن طريق إضعاف أو تقليل فعالية الحاجز

يمكن استخدام فئات عوامل التصعيد الثلاث التالية:

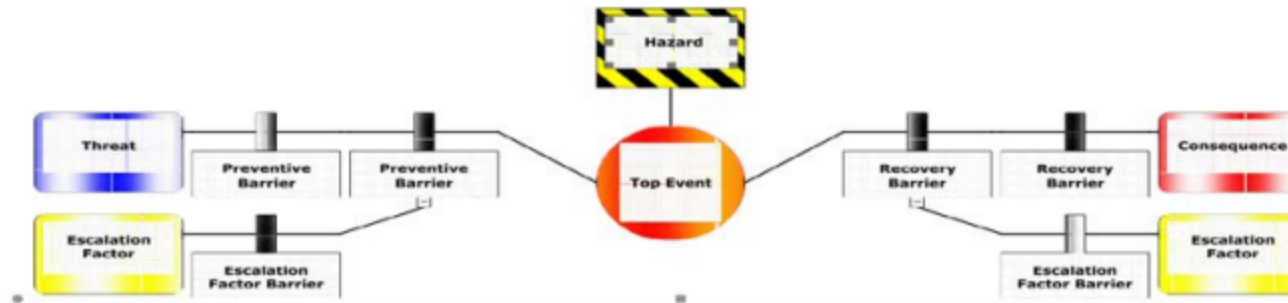
العوامل البشرية: أي شيء يفعله الشخص لجعل الحاجز أقل فعالية

الظروف غير الطبيعية: أي شيء في البيئة يتسبب في وضع الحاجز تحت الضغط

فقدان الخدمات الحيوية: إذا كان الحاجز يعتمد على خدمة خارجية، فإن فقدان تلك الخدمة قد يؤدي إلى فقدان فعاليته

ESCALATION FACTORS BARRIERS:

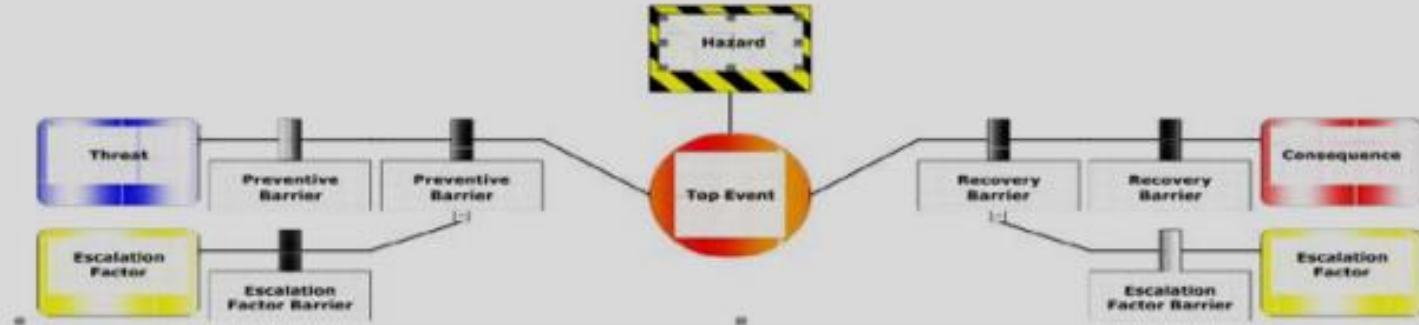
- Barrier that manages the conditions which reduce the effectiveness of other barriers
- Escalation factor barriers are the same concept as all the previously discussed barriers, but now they do not prevent/mitigate a top event or consequence from happening, but they prevent a barrier from failing.
- The same principles that apply to normal barriers also apply to escalation factor barriers



Ashley W. Jones

حواجز عوامل التصعيد:

- حاجز يُدير الظروف التي تُقلل من فعالية الحواجز الأخرى
- حواجز عوامل التصعيد هي نفس مفهوم جميع الحواجز التي نوقشت سابقًا، لكنها الآن لا تمنع/تخفف من حدوث حدث أو نتيجة رئيسية، ولكنها تمنع الحاجز من الانهيار.
- تنطبق نفس المبادئ التي تنطبق على الحواجز العادية أيضًا على حواجز عوامل التصعيد

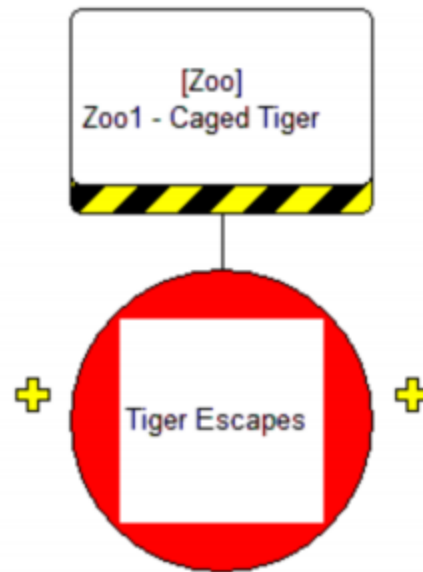


The advantages of using the Bow-Tie Analysis

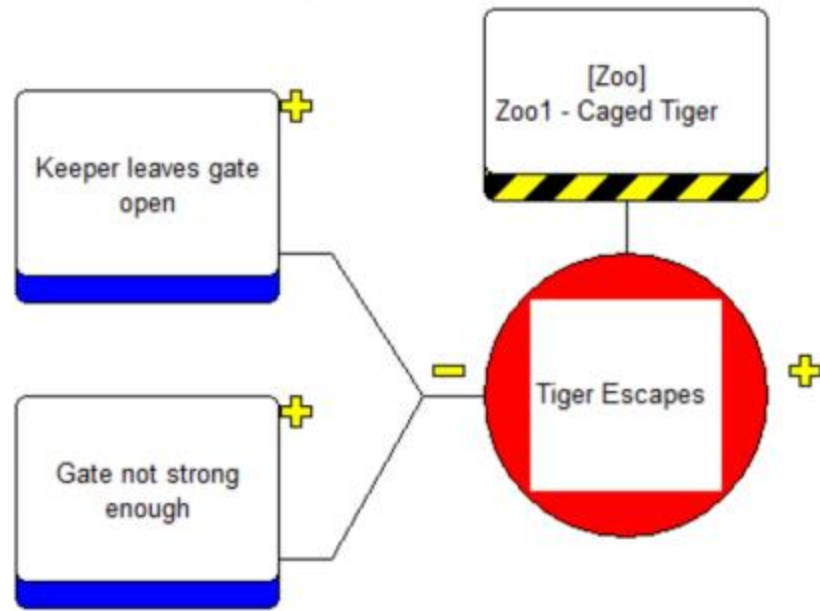
- It shows the problem clearly
- It highlight the threats that can cause the problem
- It display the controls (barriers) to prevent the problem occurring
- It describes the potential consequences
- It identifies the recovery controls
- It identify tasks and responsibilities

- مزايا استخدام تحليل ربطة العنقِظهر المشكلة بوضوح يُسلط الضوء على التهديدات التي يمكن أن تُسبب المشكلة يعرض عناصر التحكم (الحواجز) لمنع حدوث المشكلة يصف العواقب المحتملة يُحدد عناصر التحكم في الاسترداد يُحدد المهام والمسؤوليات

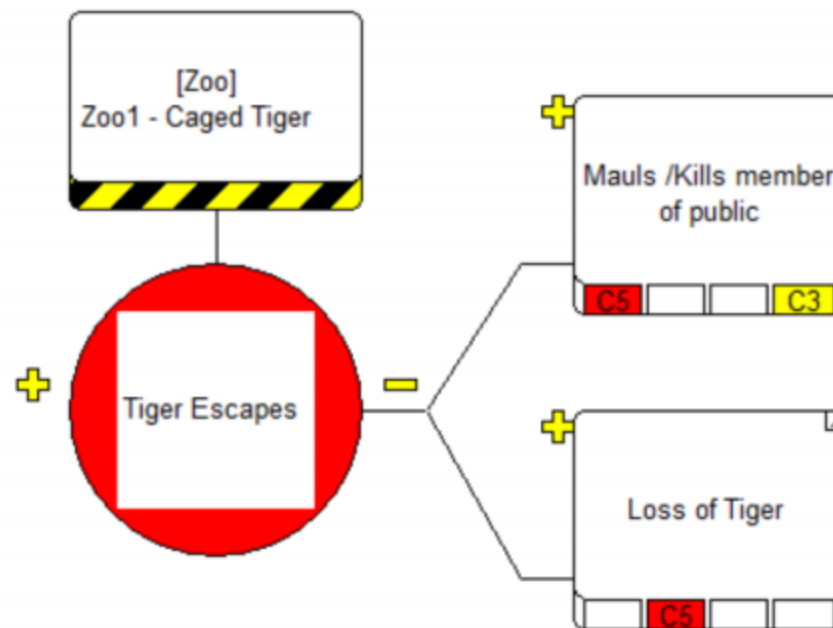
Step 1 : Enter the Hazard(top) and the Event to be prevented



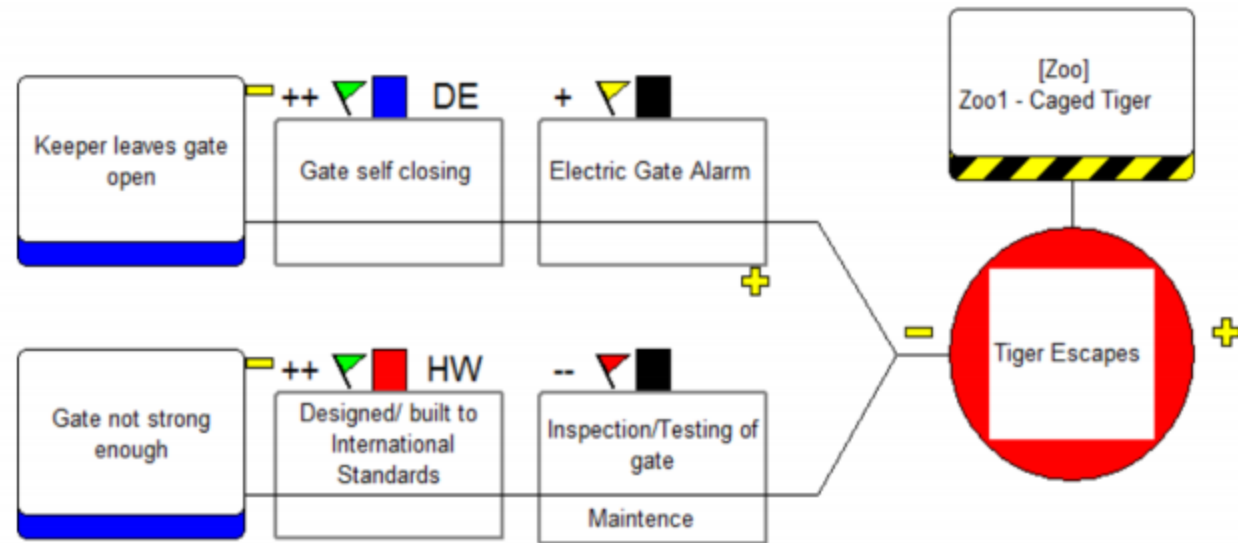
Step 2 : Enter the **Threats** that could cause the event to occur



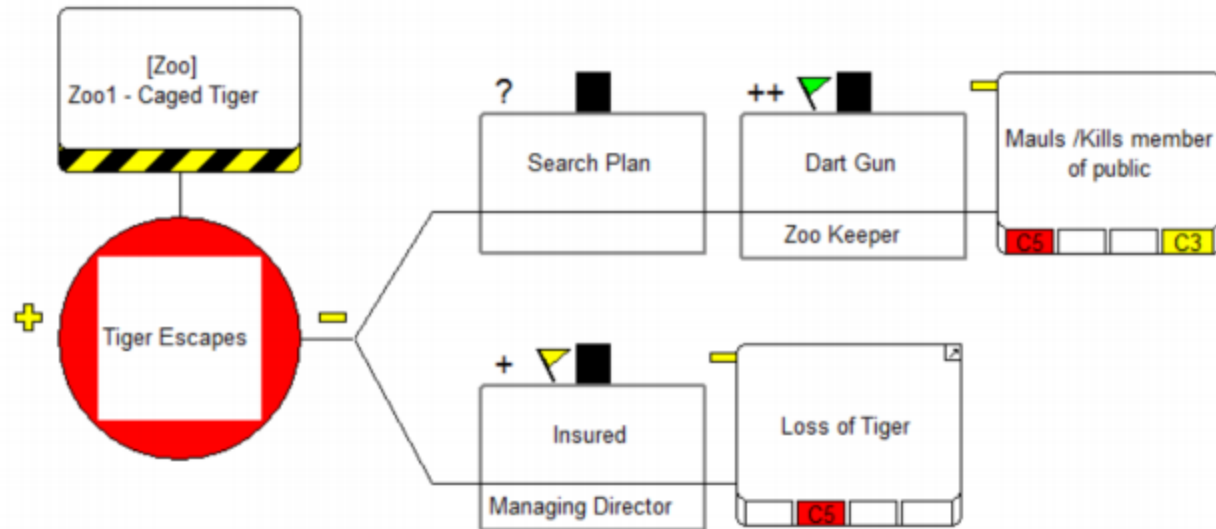
Step 3 : Enter the **Consequences** of the event occurring with the assessed risk



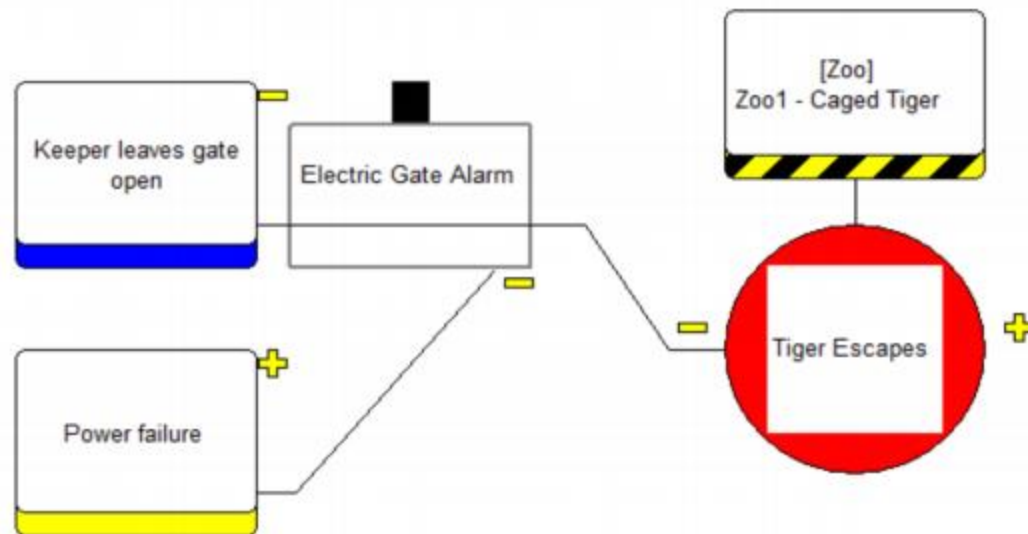
Step 4 : Enter the Barrier Controls to prevent the event occurring



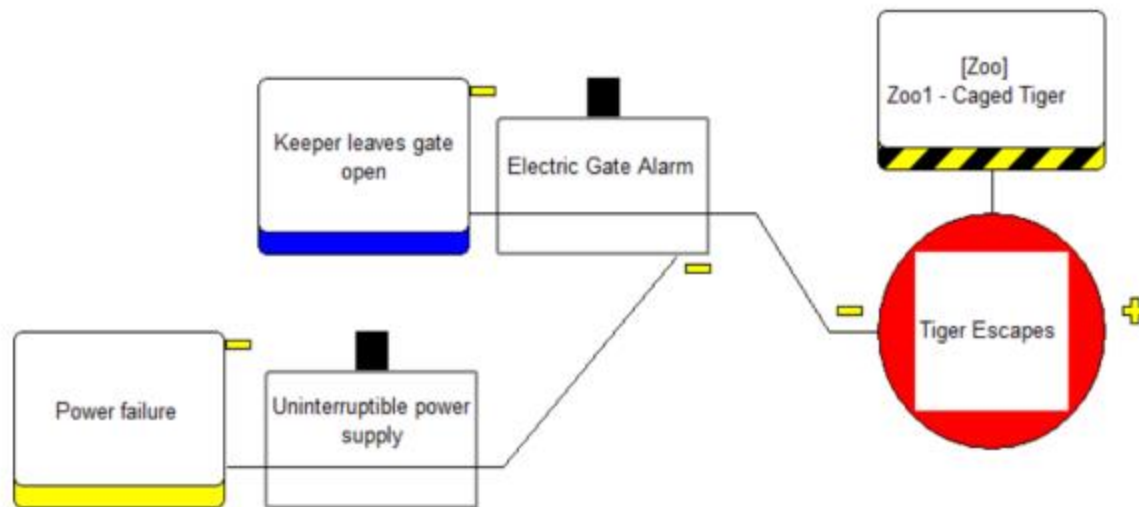
Step 5 : Enter the **Recovery Controls** to mitigate against the consequences

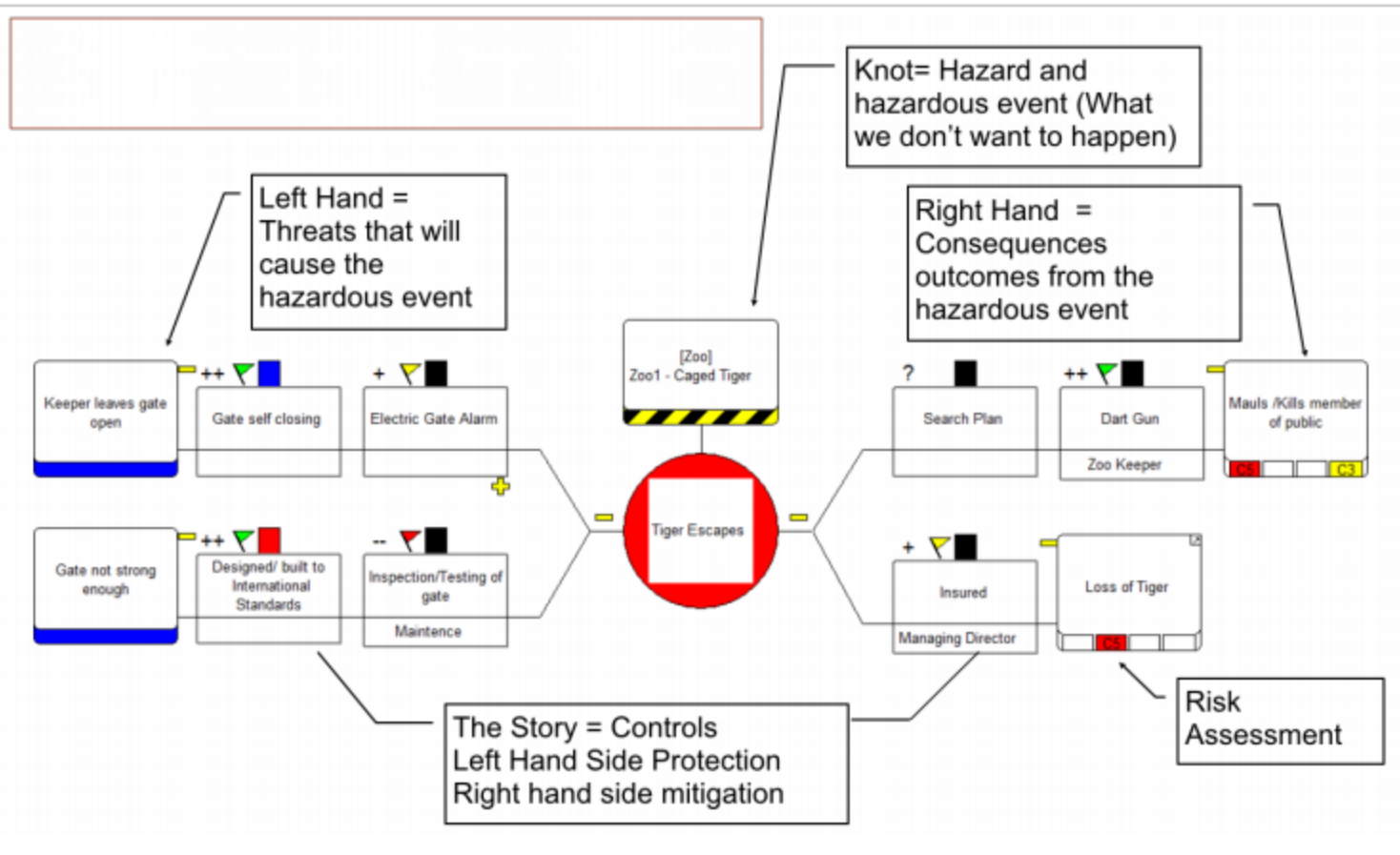


Step 6 : Enter the items that will cause a **Control to fail**

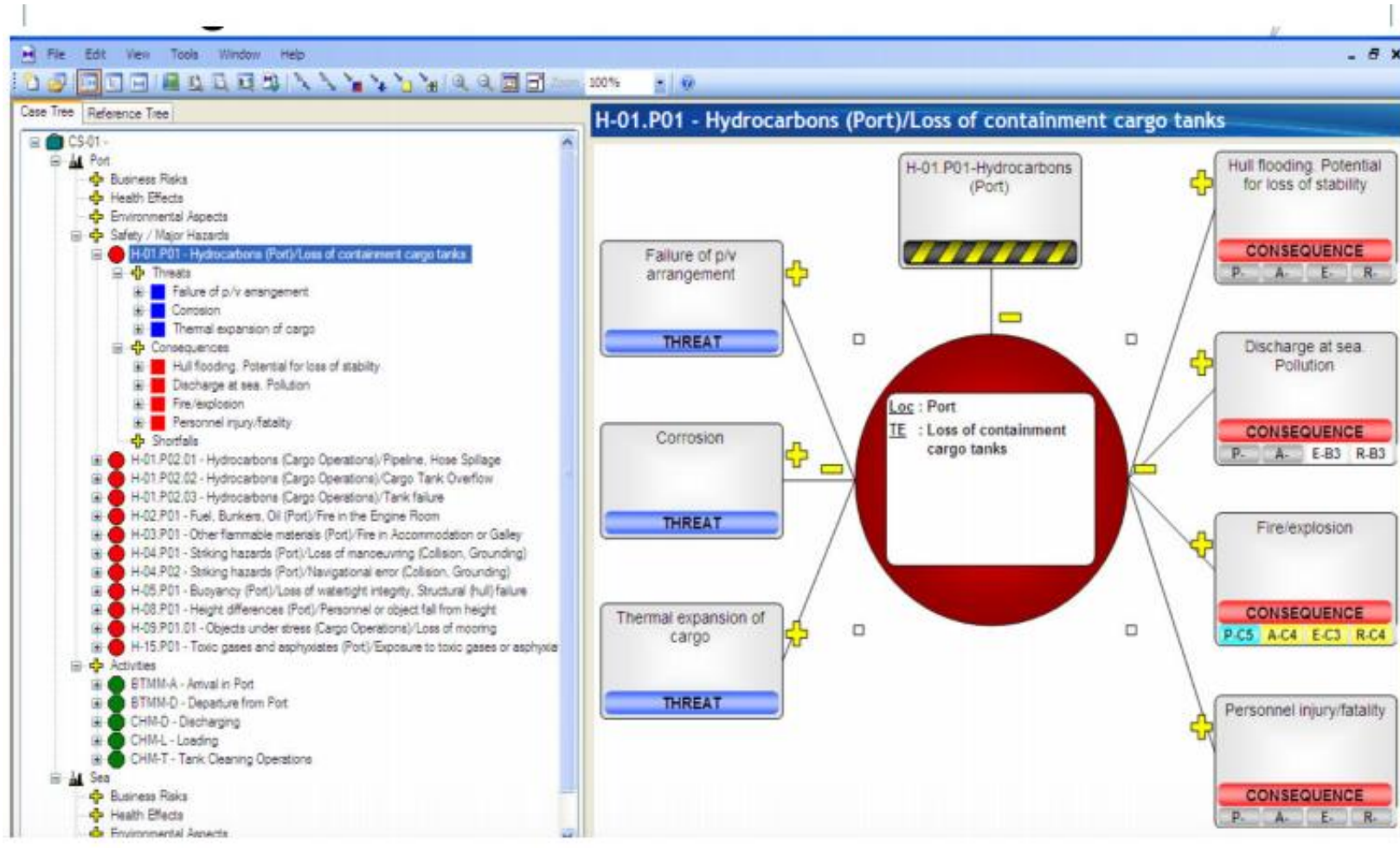


Step 7 : Define the Barriers for the Threats to the Controls

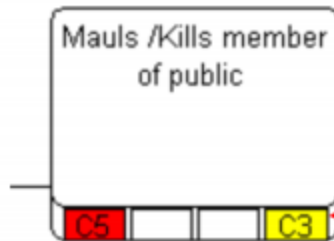




Example Software



- The risk can be easily assessed by selecting a category, e.g. People, and then selecting an item from the risk matrix on the consequence screen.



The "Consequence Details" window displays a risk matrix. The matrix is a 6x6 grid with rows labeled "SEVERITY" (0 to 5) and columns labeled "LIKELIHOOD" (A to F). The cells are colored based on the risk level: white for low risk, yellow for medium risk, and red for high risk. The "C3" category is highlighted in the matrix, corresponding to the intersection of "SEVERITY 3" and "LIKELIHOOD C".

SEVERITY	LIKELIHOOD A	LIKELIHOOD B	LIKELIHOOD C	LIKELIHOOD D	LIKELIHOOD E	LIKELIHOOD F
0 No Impact	White	White	White	White	White	White
1 Slight Impact	White	White	White	White	White	White
2 Limited Impact	White	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
3 Considerable Impact	White	Yellow	Red	Red	Red	Red
4 National Impact	White	Yellow	Red	Red	Red	Red
5 International Impact	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red

- The results of the matrix selection are displayed in the consequence box on the diagram
- The categories and the matrix can be fully configured to meet your needs

- يمكن تقييم المخاطر بسهولة عن طريق تحديد فئة ، على سبيل المثال، الأشخاص، ثم تحديد عنصر من مصفوفة المخاطر على شاشة العواقب.



Consequence Details

Description: Maids &ly member of public

People (P)
Asset (A)
Environment (E)
Consequence (C)

Clear Category

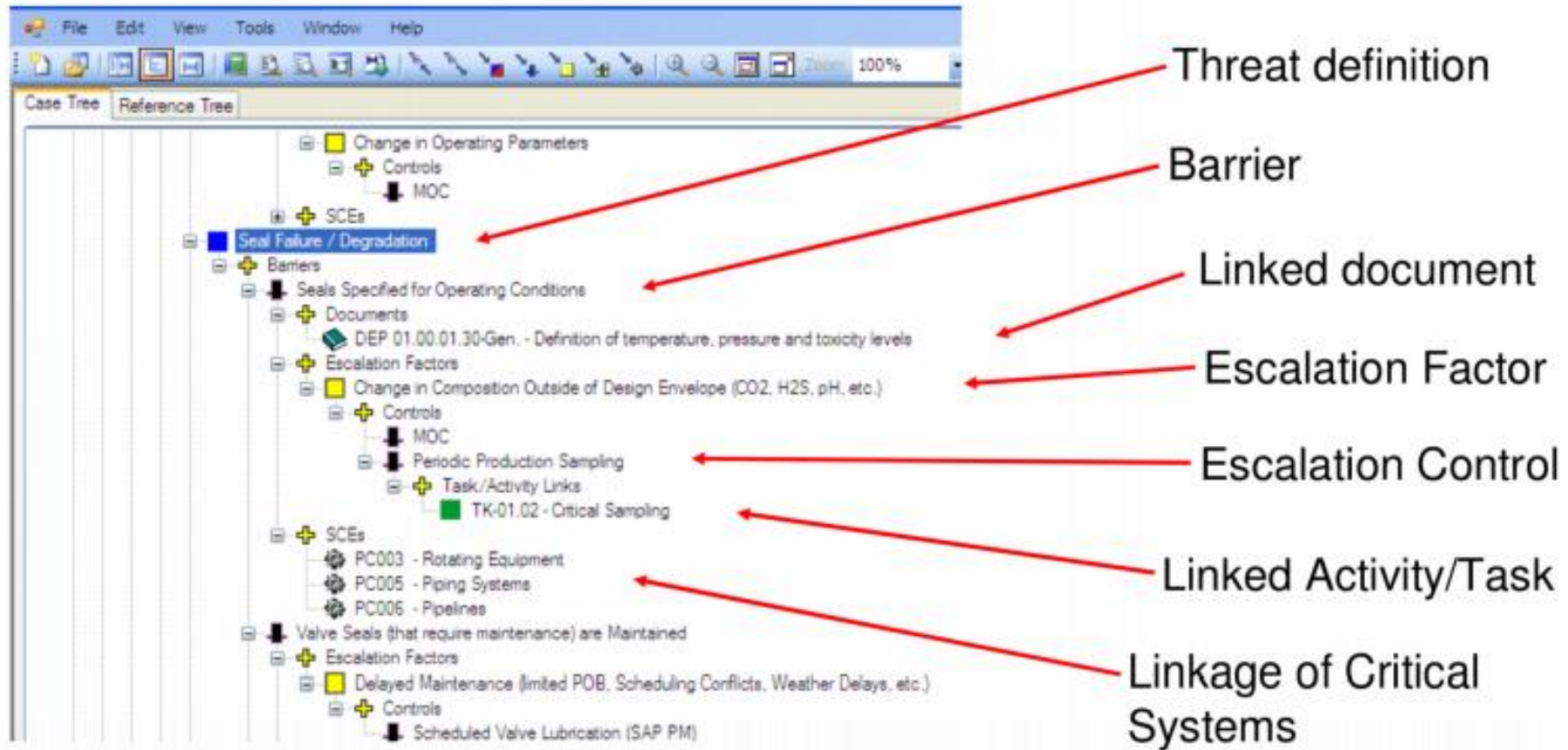
Definition of Columns:
Matrix for Continuous Improvement

Severity	A	B	C	D	E	F
	Never heard of in industry	Heard of in industry	Incident has occurred in our company	Happens several times per year in	Happens several times per year in	Happens several times per month in
1 No Impact						
2 High Impact						
3 Limited Impact						
4 Considerable Impact						
5 National Impact						
6 International Impact						

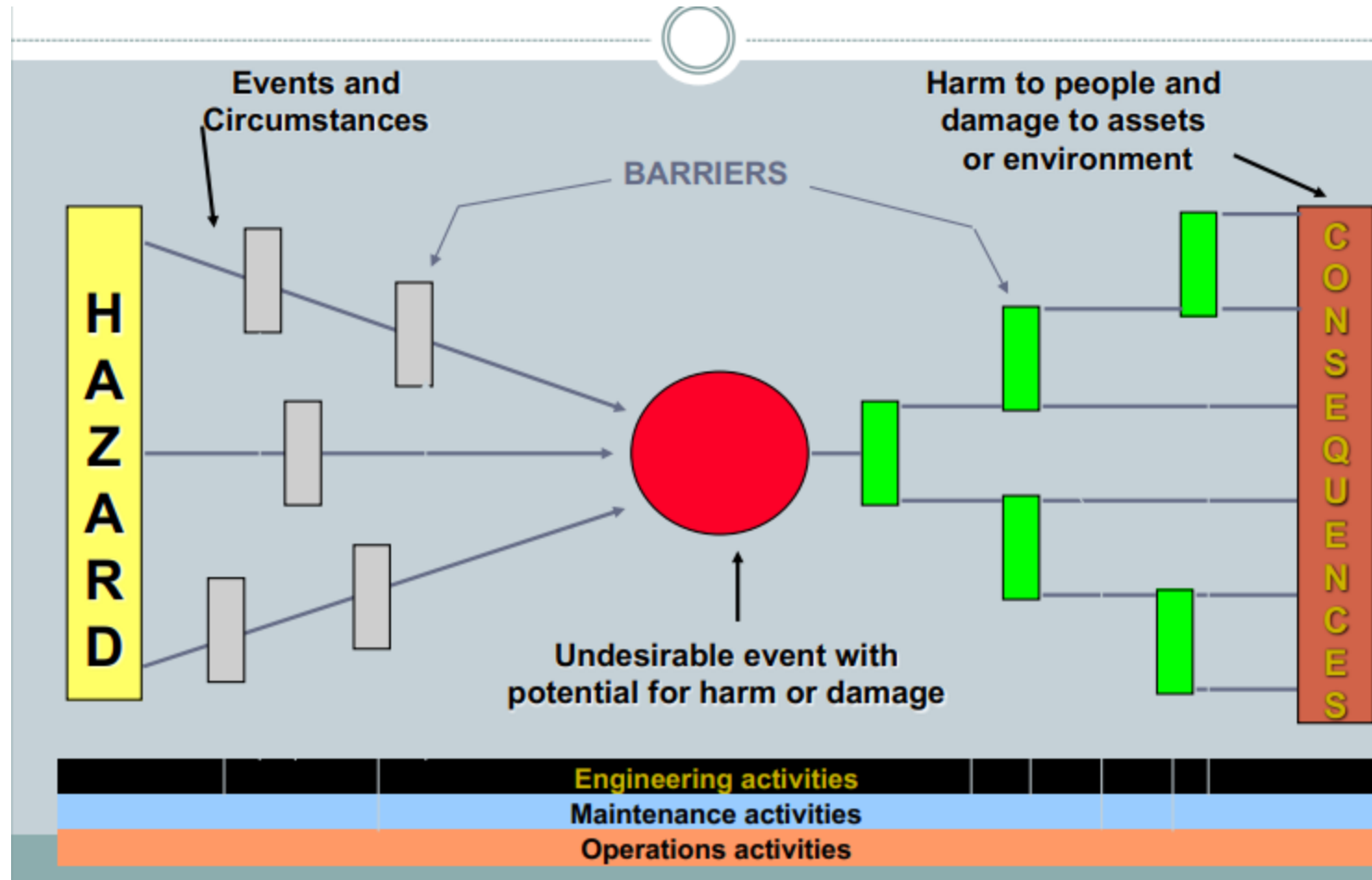
OK Cancel Help

- يتم عرض نتائج اختبار المصفوفة في مربع العواقب على الرسم التخطيطي
- يمكن تكوين الفئات والمصفوفة بالكامل لتلبية احتياجاتك

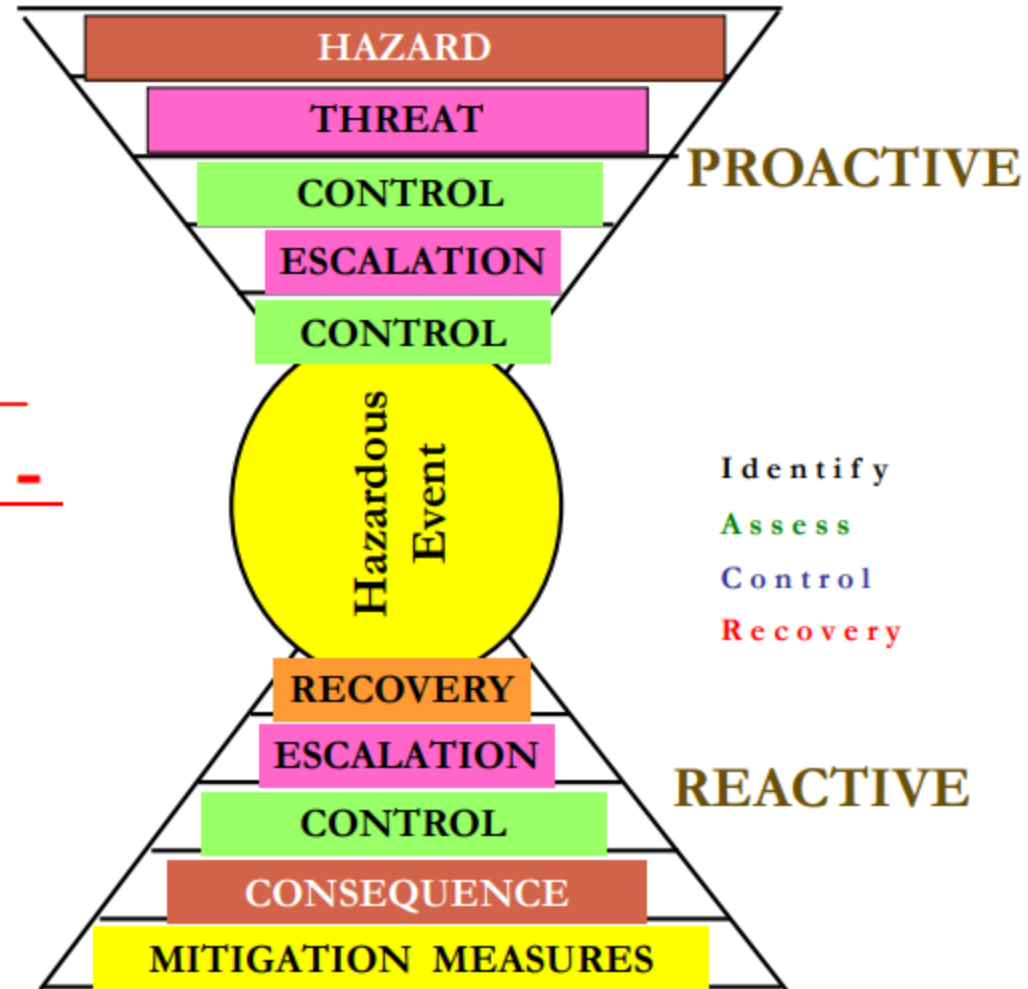
Example Software



The Bow-Tie Analysis



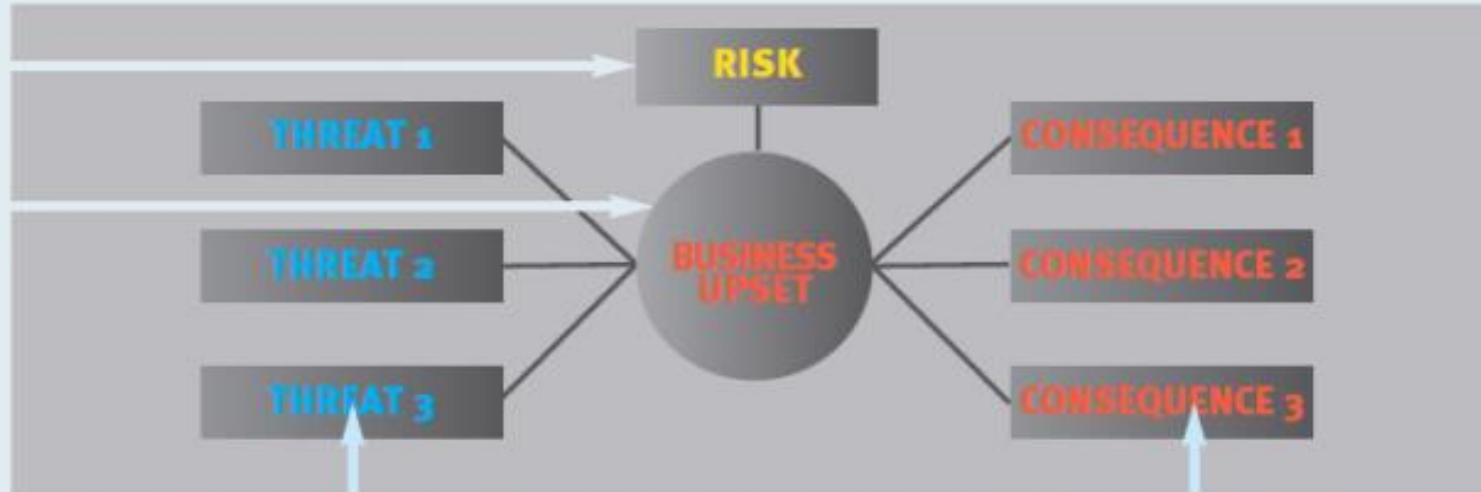
THE BOW- TIE



Summary: Bow-Tie Analysis

1 What are our risks?

2 What happens when we lose control of the risk?

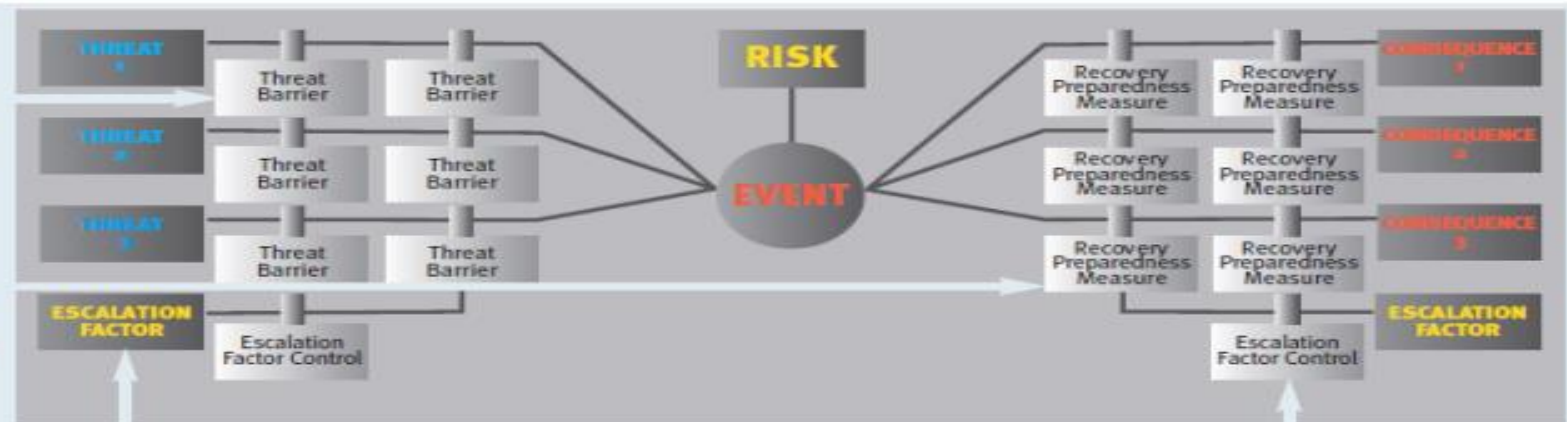


3 What could cause us to lose control?

4 How can the event develop?
What are the worst outcomes?

5 How do we prevent the risk from occurring?
How do we keep control?

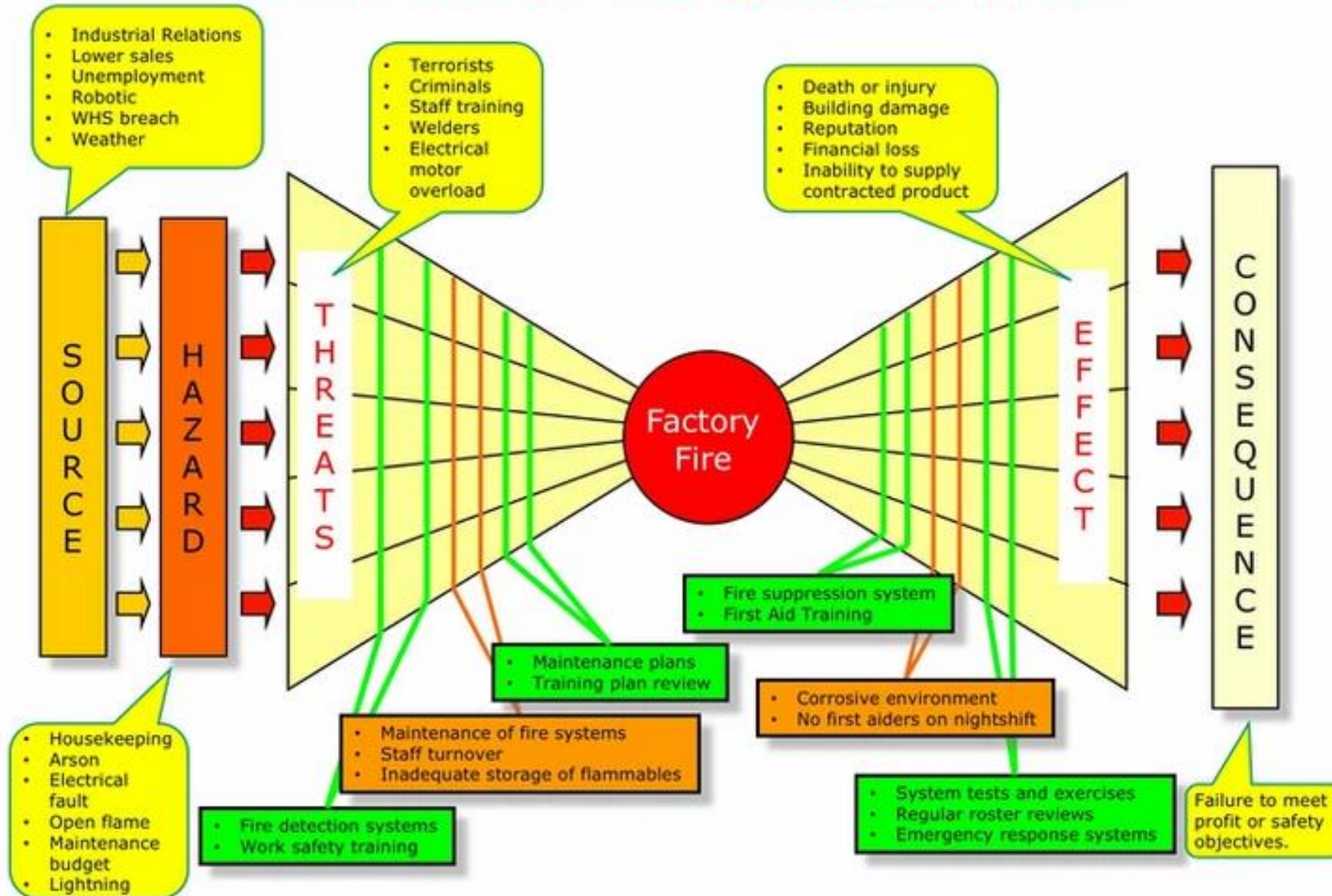
6 How do we recover if the event occurs?
How do we limit the severity of the event?



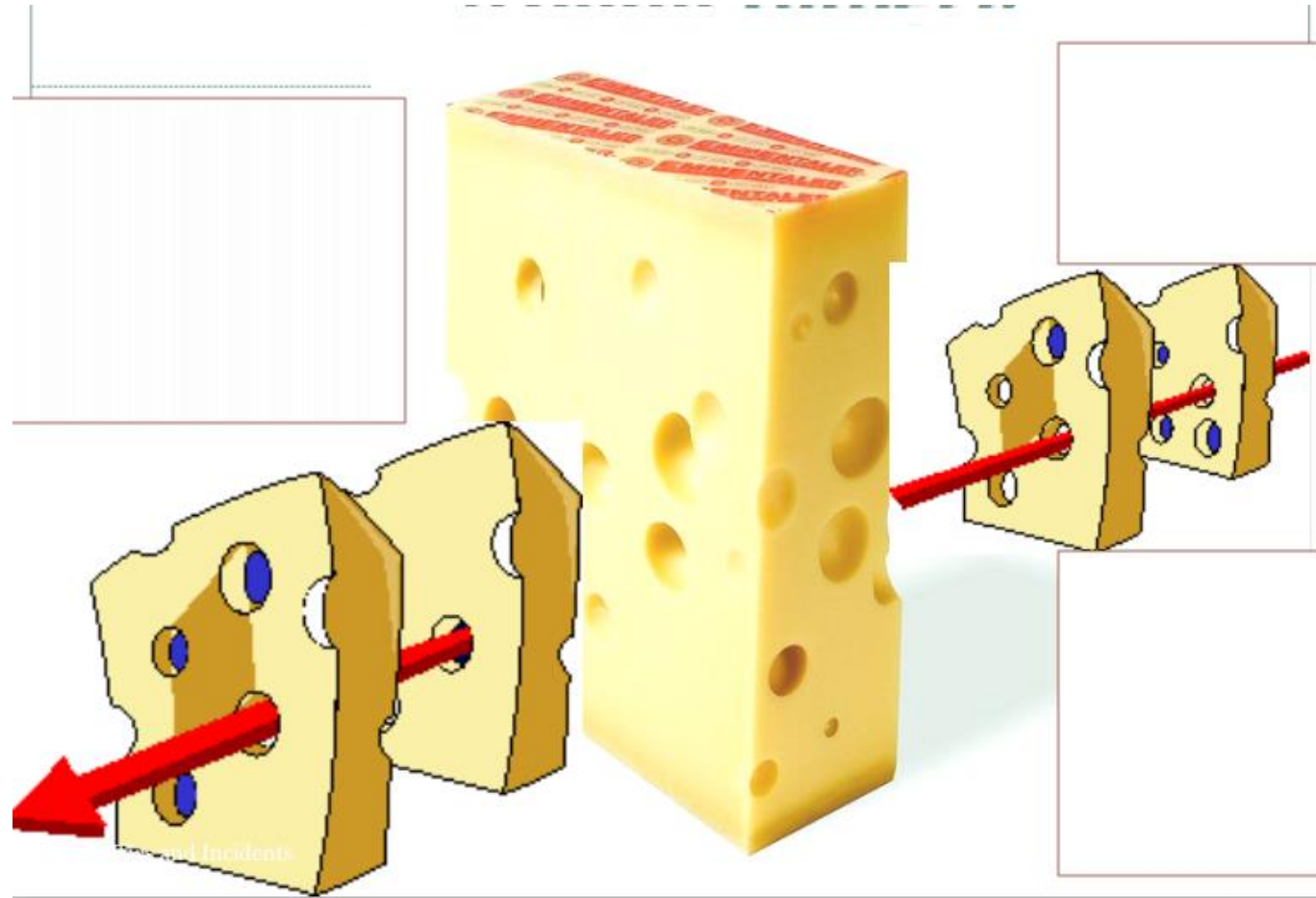
7 How might controls fail?
How could their effectiveness be undermined?

8 How do we make sure controls do not fail?

FACTORY FIRE EXAMPLE



Failure through Imperfection



<https://www.youtube.com/watch?v=ou88lei-52k>

<https://www.youtube.com/watch?v=P7Z6L7fjsi0>

Managing Risk

Avoid: Redesign the process to avoid particular risks with the plan of reducing overall risk.

Diversify: Spread the risk among numerous assets or processes to reduce the overall risk of loss or impairment.

Control: Design activities to prevent, detect or contain adverse events or to promote positive outcomes.

Share: Distribute a portion of the risk through a contract with another party, such as insurance.

Transfer: Distribute all of the risk through a contract with another party, such as outsourcing.

Accept: Allow minor risks to exist to avoid spending more on managing the risks than the potential harm.

إدارة المخاطر

التجنب: إعادة تصميم العملية لتجنب مخاطر معينة مع خطة لتقليل المخاطر الإجمالية.

التنوع: توزيع المخاطر بين العديد من الأصول أو العمليات لتقليل المخاطر الإجمالية للخسارة أو الانخفاض في القيمة.

التحكم: تصميم أنشطة لمنع أو اكتشاف أو احتواء الأحداث السلبية أو لتعزيز النتائج الإيجابية.

المشاركة: توزيع جزء من المخاطر من خلال عقد مع طرف آخر، مثل التأمين.

التحويل: توزيع جميع المخاطر من خلال عقد مع طرف آخر، مثل الاستعانة بمصادر خارجية.

السماح بوجود مخاطر طفيفة لتجنب إنفاق المزيد **Accept** على إدارة المخاطر أكثر من الضرر المحتمل.

Public Acceptance of Risk

People are more likely to accept risks if :

- they understand dangers involved
- the danger is distributed equitably
- individuals can assume risk voluntarily
- individuals can control their exposure
- the risks are old
- there hasn't just been a crash at their local airport

- إدارة المخاطر
- تقبل الجمهور للمخاطر
- يميل الناس إلى قبول المخاطر أكثر إذا:
- كانوا يفهمون المخاطر المرتبطة بها.
- كانت المخاطر موزعة بشكل عادل بين الجميع.
- كان بإمكان الأفراد تحمل المخاطر طوعًا.
- كان بإمكان الأفراد التحكم في مدى تعرضهم للخطر.
- كانت المخاطر قديمة ومعروفة مسبقًا.
- لم يحدث حادث تحطم حديث في مطارهم المحلي.

Preliminary Hazard Analysis (PHA)

- PHA is a more formal technique that examines all the previously identified hazards in detail
- The method concentrates on consequences of accidents and associated corrective measures

Preliminary hazard analysis (PHA) is a semi-quantitative analysis that is performed to:

1. Identify all potential hazards and accidental events that may lead to an accident
2. Rank the identified accidental events according to their severity
3. Identify required hazard controls and follow-up actions

- التحليل المبدئي للمخاطر (PHA)

- التحليل المبدئي للمخاطر هو تقنية أكثر رسمية تفحص جميع المخاطر التي تم تحديدها مسبقًا بشكل تفصيلي.

- تركز الطريقة على عواقب الحوادث والإجراءات التصحيحية المرتبطة بها.

- التحليل المبدئي للمخاطر (PHA) هو تحليل شبه كمي يتم إجراؤه بهدف:

- تحديد جميع المخاطر المحتملة والأحداث العرضية التي قد تؤدي إلى وقوع حادث.

- تصنيف الأحداث العرضية المحددة حسب خطورتها.

- تحديد الضوابط المطلوبة للمخاطر وإجراءات المتابعة اللازمة

Preliminary Hazard Analysis

- Previous experience (historic information)
- Review of hazardous materials including energy sources
- Interfaces with operators and the public
- Applicable legislation, standards and regulations
- Hazards from the environment
- Impact on the environment

Energy sources including electrical, mechanical, hydraulic, pneumatic, chemical, thermal, or other sources in machines and equipment can be hazardous to workers. During the servicing and maintenance of machines and equipment, the unexpected startup or release of stored energy can result in serious injury or death to workers.

- التحليل المبدئي للمخاطر
- الخبرات السابقة (المعلومات التاريخية).
- مراجعة المواد الخطرة بما في ذلك مصادر الطاقة.
- التفاعل مع المشغلين والجمهور.
- التشريعات والمعايير واللوائح المعمول بها.
- المخاطر الناجمة عن البيئة.
- التأثير على البيئة.

يمكن أن تكون مصادر الطاقة، بما في ذلك المصادر الكهربائية والميكانيكية والهيدروليكية والهوائية والكيميائية والحرارية أو غيرها من المصادر في الآلات والمعدات، خطرة على العمال. أثناء صيانة الآلات والمعدات، يمكن أن يؤدي بدء التشغيل غير المتوقع أو إطلاق الطاقة المخزنة إلى إصابة خطيرة أو وفاة العمال

The PHA report

Primarily driven by the PHA worksheet content, typically includes:

- Hazard descriptions (source, mechanism, outcome (TLM)) **top-level mishaps**
- Duration of exposure
- Type of hazard
- Targets (people, equipment etc)
- Subjective risk per hazard (Likelihood and Severity)
- Hazard controls
- Safety verification
- Actions required and clarifying notes
- Administrative details (ID, status, names etc)

There is normally a covering report or letter

تقرير تقييم المخاطر بعد العملية (PHA)

يعتمد بشكل أساسي على محتوى ورقة عمل تقييم المخاطر بعد العملية (PHA)، ويتضمن عادةً ما يلي:

- أوصاف المخاطر (المصدر، الآلية، النتيجة (TLM))، الحوادث عالية المستوى
- مدة التعرض
- نوع الخطر
- الأهداف (الأشخاص، المعدات، إلخ)
- المخاطر الذاتية لكل خطر (الاحتمالية والشدة)
- ضوابط المخاطر
- التحقق من السلامة
- الإجراءات المطلوبة وملاحظات توضيحية
- التفاصيل الإدارية (الهوية، الحالة، الأسماء، إلخ)

عادةً ما يكون هناك تقرير أو خطاب تغطية

PHA worksheet

Brief Descriptive Title (Portion of System/Sub-system/Operational Phases covered by this analysis): Pressurized UnF ₃ Containment and Replenishment Reservoir and Piping / Startup, Routine Operation, Standard Stop, Emergency Shutdown						
Probability Interval: 25 years	Date: 25 Feb. 1993	Risk Before			Description of Countermeasures	Risk After
System Number: Srd-A (Chem/Int)	Analysis: <input checked="" type="checkbox"/> Initial <input type="checkbox"/> Revision <input type="checkbox"/> Addition	Hazard Target	Severity	Probability	Risk Code	
Hazard No. / Description						
Srd-A.a.042 – Flange Seal A-29 leakage, releasing pressurized UnF ₃ chemical intermediate from containment system, producing toxic vapors and attacking nearby equipment.		P E T	I II III	D C C	2 2 3	
<p>Identify target(s)</p> <p>Show hazard alphanumeric designator. Describe <u>Hazard Source</u>, <u>Mechanism</u>, <u>Worst-credible Outcome</u></p>		<p>Assess worst-credible Severity, and Probability for that outcome. Show Risk (from assessment matrix) for Hazard "as-is" – i.e., with no added countermeasures.</p>				
		<p>Describe newly proposed countermeasures to reduce Probability/Severity. Note: These Countermeasures Must be in Place Prior to Operation</p>				
		<p>Reassess Probability/Severity, and show Risk (from assessment matrix) for hazard, presuming new countermeasures to be in place. If Risk is not acceptable, new countermeasures must be developed.</p>				
Prepared by/Date:		*Target Codes: P – Personnel E – Equipment T – Downtime R – Product V – Environment			Approved by/Date:	

ورقة عمل PHA

عنوان وصفي موجز (جزء من النظام/النظام الفرعي)		المشمولة بهذا التحليل: / Operational Phases		التشغيل، التوقف القياسي، الإغلاق في حالات الطوارئ / Startup, Routine and Replenish Reservoir and Piping	
Interval: التاريخ 25 فبراير 1993	الاختصاصي 25 عامًا	Risk Before		وصف الإجراءات المضادة	
Number: التحليل: أولي	System: Srd-A (Chem/Int)	Hazard Target	Severity	Probability	Risk Code
إضافة مراجعة		<p>حرف (أحرف) المميز المناسب: D = Design Alteration S = Safety PW = Warning Device</p> <p>ميزة السلامة الهندسية، جهاز</p>			
Hazard No Ha		<p>catchment وشقة مع غلاف جليقي محكم من الفولاذ المقاوم للصدأ مع جريان الجاذبية conduit led to Detecto-Box™ containing detector/alarm device and chemical neutralizer (S.W). فحص ختم الشقة كل شهرين، وأعد الحشوة أثناء استخدام معدات الحماية (الجدول 4) والتدريب على الاستجابة للطوارئ (SP) التنظيف</p>			
Snd-A a Flange-042 Seal A-29 تسرب، releasing pressure UnFO nemic intermediate from containment system, producing toxic vapors and attacking nearby equipment.		P E T	I II III	D C C	2 2 3
<p>Show hazard alphanumeric designator. Describe Hazard Source, Mechanism, Worst-credible Outcome</p>		<p>Identify target(s)</p>		<p>Assess worst-credible Severity, and Probability for that outcome. Show Risk (from assessment matrix) for Hazard "as-is" – i.e., with no added countermeasures.</p>	
				<p>Describe newly proposed countermeasures to reduce Probability/</p> <p>ملاحظة الشدة: هذه الإجراءات المضادة</p>	
				<p>Reassess Probability/Severity, and show Risk (from assessment matrix) for hazard, presuming new countermeasures to be in place. If Risk is not acceptable, new countermeasures must be developed.</p>	
تم الإعداد بواسطة التاريخ		*Target Personnel		تمت الموافقة بواسطة التاريخ	
		T – Downtime R – Product		E – Equipment V – Environment	

Limitations

- The PHA is an upfront technique intended to identify hazards at a high level, by its nature not intended to deliver detailed causal reasoning sufficient to identify complex accident causes or assess risk quantitatively
- The objective of the PHA is to influence the design by establishing a set of safety requirements, it is not to define the subsequent implementation that satisfies those requirements

- الحوادث الكبرى

- ورقة عمل PHA

- القيود

- يعتبر PHA تقنية أولية تهدف إلى تحديد المخاطر على مستوى عالٍ؛ ومن طبيعته أنه لا يهدف إلى تقديم تحليل سببي تفصيلي كافٍ لتحديد أسباب الحوادث المعقدة أو تقييم المخاطر بطريقة كمية.

- الهدف من التحليل المبدئي للمخاطر هو التأثير على التصميم من خلال وضع مجموعة من متطلبات السلامة، وليس تحديد التنفيذ اللاحق الذي يلبي تلك المتطلبات

Advantages

- A PHA can Provide a good launch for the safety program
- Be done early in the system development
- Provide an inventory of hazards, for a system
- Assess hazard risks in a qualitative fashion
- Provides management data on which to base decisions

- المزايا

- يمكن أن يوفر التحليل المبدئي للمخاطر انطلاقة جيدة لبرنامج السلامة.

- يمكن إجراؤه في وقت مبكر من تطوير النظام.

- يوفر قائمة جرد بالمخاطر المتعلقة بالنظام.

- يقيم مخاطر الحوادث بطريقة نوعية.

- يوفر بيانات إدارية تُبنى عليها القرارات

Disadvantages

- A PHA cannot guarantee all hazards have been identified
- Provide a statement of total system risk
- Evaluate the combined effects of common cause events

العيوب

- لا يضمن التحليل المبدئي للمخاطر تحديد جميع المخاطر.
- لا يستطيع تقديم بيان كامل عن إجمالي مخاطر النظام.
- لا يمكنه تقييم الآثار المجمعة للأحداث ذات الأسباب المشتركة

Conclusions

- A PHA has the lowest requirements for hazard analytical skills but also the highest payoff in terms of identifying and controlling risk
- The purpose of the PHA is not to affect control of all risks but to fully recognize the hazardous states and the system implications
- A single-pass analysis provides no evidence of the completeness (or otherwise) of the PHA
- The PHA is the start of the safety program not the end, subsequent analyses will refine and modify the initial list of hazards

- الاستنتاجات

- يتطلب التحليل المبدئي للمخاطر أقل قدر من مهارات التحليل ولكنه يحقق أعلى عائد في تحديد المخاطر والسيطرة عليها.

- الهدف من التحليل المبدئي للمخاطر ليس السيطرة الكاملة على جميع المخاطر، بل التعرف الكامل على الحالات الخطرة وآثارها على النظام.

- لا يوفر التحليل لمرة واحدة دليلاً على اكتمال التحليل أو عدمه.

- يمثل التحليل المبدئي للمخاطر بداية برنامج السلامة وليس نهايته، حيث تقوم التحليلات اللاحقة بتنقيح وتعديل قائمة المخاطر الأولية

What is HAZOP?

- Systematic technique to IDENTIFY potential HAZard and OPerating problems
- A formal, systematic and rigorous examination of the process
- A qualitative technique based on “*guide-words*” to help provoke thoughts about the way deviations from the **intended operating** conditions can lead to hazardous situations or operability problems
 - Hazards are the main concern
 - Operability problems degrade plant performance (product quality, production rate, profit)
- Considerable **engineering insight** is required - engineers working independently could develop different results

ما هو HAZOP؟

- تقنية منهجية لتحديد المخاطر المحتملة ومشاكل التشغيل
- فحص رسمي ومنهجي ودقيق للعملية
- تقنية نوعية تعتمد على "كلمات إرشادية" للمساعدة في إثارة الأفكار حول الطريقة التي يمكن أن تؤدي بها الانحرافات عن ظروف التشغيل المقصودة إلى مواقف خطيرة أو مشاكل في قابلية التشغيل

- المخاطر هي الشاغل الرئيسي

- مشاكل قابلية التشغيل تؤدي إلى تدهور أداء المصنع (جودة المنتج، معدل الإنتاج، الربح)

- مطلوب فهم هندسي كبير - يمكن للمهندسين الذين يعملون بشكل مستقل تطوير نتائج مختلفة

HAZOP

https://www.youtube.com/watch?v=N29Bw_hbXfY

HAZOP Study Process

1

Form a HAZOP team



2

Identify the elements of the system



3

Consider variations in operating parameters



4

Identify any hazards or failure points



عملية دراسة HAZOP

1

تشكيل فريق HAZOP



2

تحديد عناصر النظام

ع

3

مراعاة الاختلافات في معلمات التشغيل



4

تحديد أي مخاطر أو نقاط فشل



The HAZOP Study Process

1. Form a HAZOP Team

To perform a HAZOP, a team of workers is formed, including people with a variety of expertise such as operations, maintenance, instrumentation, engineering/process design, and other specialists as needed. These should not be “newbies,” but people with experience, knowledge, and an understanding of their part of the system. The key requirements are an understanding of the system, and a willingness to consider all reasonable variations at each point in the system.

2. Identify Each Element and its Parameters

The HAZOP team will then create a plan for the complete work process, identifying the individual steps or elements. This typically involves using the piping and instrument diagrams (P&ID), or a plant model, as a guide for examining every section and component of a process. For each element, the team will identify the planned operating parameters of the system at that point: flow rate, pressure, temperature, vibration, and so on.

عملية دراسة HAZOP

1. تشكيل فريق HAZOP

لإجراء HAZOP، يتم تشكيل فريق من العمال، بما في ذلك أشخاص لديهم مجموعة متنوعة من الخبرات مثل العمليات والصيانة والأجهزة والهندسة/تصميم العمليات، ومتخصصين آخرين حسب الحاجة. لا ينبغي أن يكونوا "مبتدئين"، بل أشخاصًا لديهم خبرة ومعرفة وفهم للجزء الخاص بهم من النظام. المتطلبات الرئيسية هي فهم النظام، والاستعداد للنظر في جميع الاختلافات المعقولة في كل نقطة في النظام.

2. تحديد كل عنصر ومعلوماته

سيقوم فريق HAZOP بعد ذلك بوضع خطة لعملية العمل الكاملة، وتحديد الخطوات أو العناصر الفردية. يتضمن ذلك عادةً استخدام مخططات الأنابيب والأجهزة (P&ID)، أو نموذج المصنع، كدليل لفحص كل قسم ومكون من العملية. لكل عنصر، سيحدد الفريق معلومات التشغيل المخطط لها للنظام عند تلك النقطة - معدل التدفق، والضغط، ودرجة الحرارة، والاهتزاز، وما إلى ذلك

on.

The HAZOP Study Process

3. Consider the Effects of Variation

For each parameter, the team considers the effects of deviation from normal. For example, “What would happen if the pressure at this valve was too high? What if the pressure was unexpectedly low? Would the rate of change in pressure (Δp) pose its own problems here?” Don’t forget to consider the ways that each element interacts with others over time; for example, “What would happen if the valve was opened too early, or too late?”

4. Identify Hazards and Failure Points

Where the result of a variation would be a danger to workers or to the production process, you’ve found a potential problem. Document this concern, and estimate the impact of a failure at that point. Then, determine the likelihood of that failure; is there a real cause for the harmful variation? Evaluate the existing safeguards and protection systems, and evaluate their ability to handle the deviations that you’ve considered.

عملية دراسة HAZOP

3. مراعاة آثار التباين

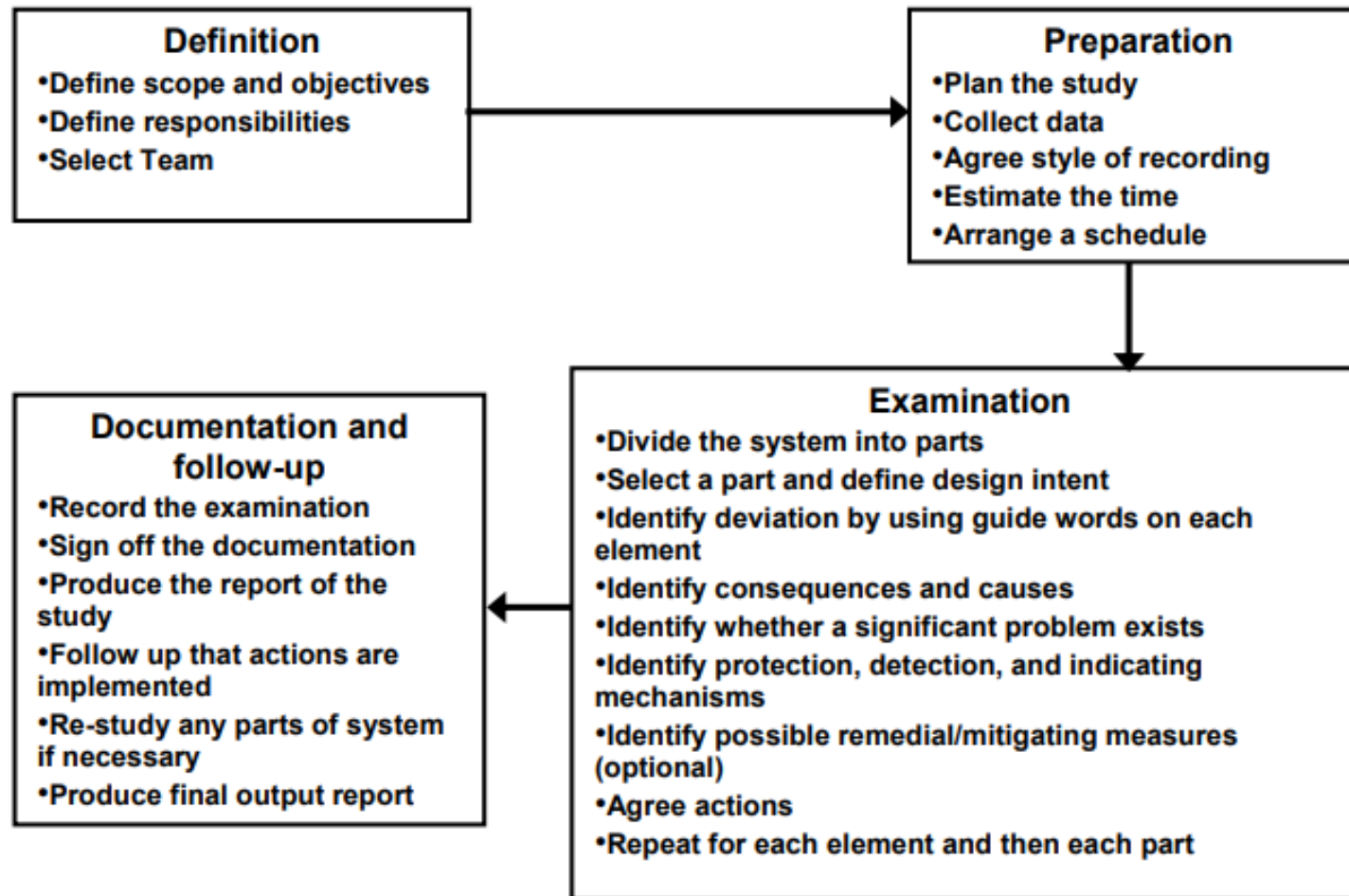
لكل معلمة ، يأخذ الفريق في الاعتبار آثار الانحراف عن الوضع الطبيعي . على سبيل المثال ، " ماذا سيحدث إذا كان الضغط عند هذا الصمام مرتفعاً جداً ؟ ماذا لو كان الضغط منخفضاً بشكل غير متوقع ؟ هل سيشكل معدل التغير في الضغط (دلتا-p) مشاكله الخاصة هنا ؟ " لا تنسَ مراعاة الطرق التي يتفاعل بها كل عنصر مع العناصر الأخرى بمرور الوقت؛ على سبيل المثال، "ماذا سيحدث إذا تم فتح الصمام مبكراً جداً أو متأخراً جداً؟"

4. تحديد المخاطر ونقاط الفشل

عندما تكون نتيجة التباين خطراً على العمال أو على عملية الإنتاج، فقد وجدت مشكلة محتملة. وثق هذا القلق، وقدر تأثير التباين عند تلك النقطة. ثم حدد احتمالية حدوث هذا التباين، هل هناك سبب حقيقي للتباين الضار؟ قيم الضمانات وأنظمة الحماية الحالية، وقيم قدرتها على التعامل مع الانحرافات التي أخذتها في الاعتبار

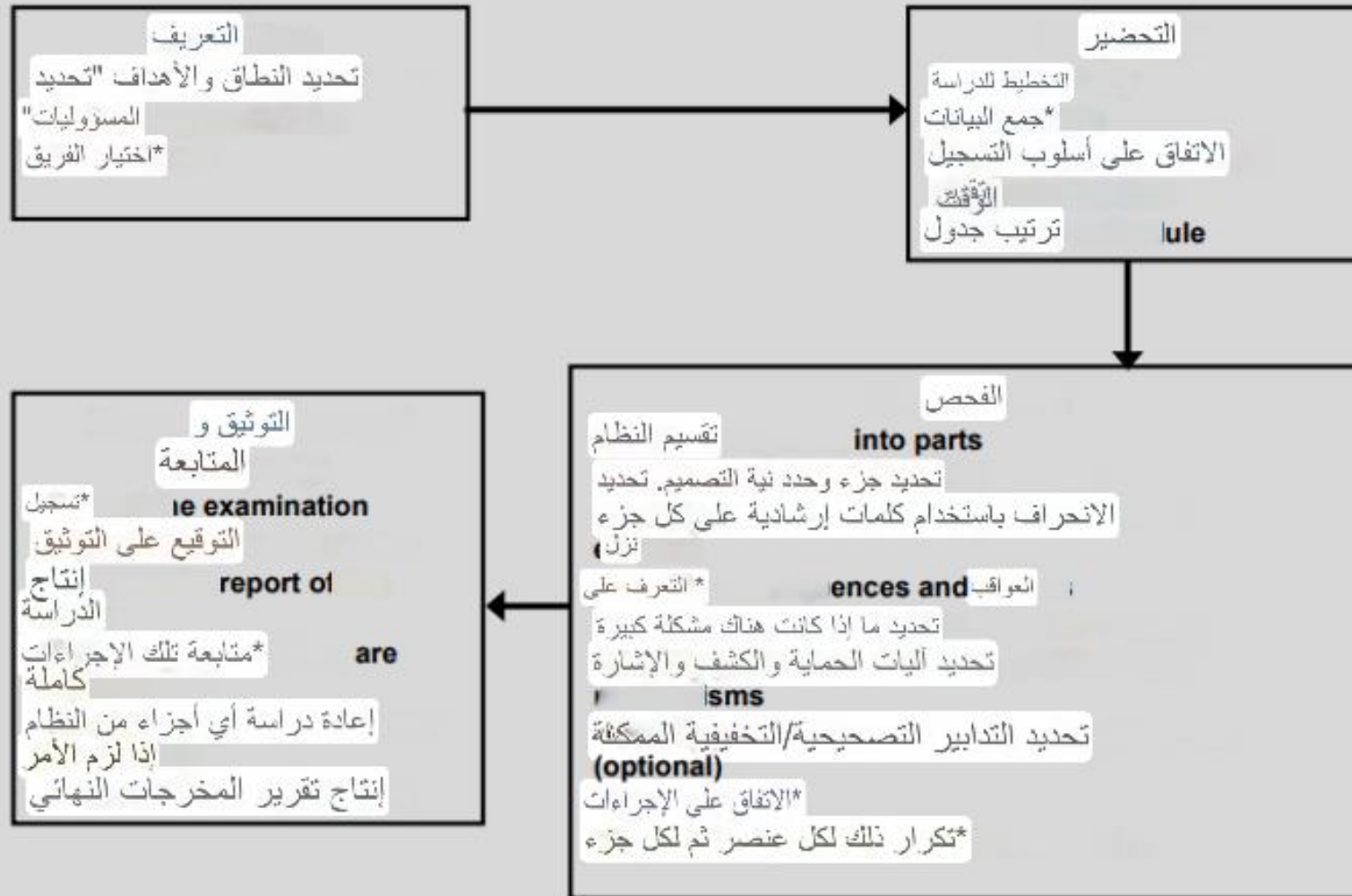
HAZOP Methodology¹

The HAZOP analysis process is executed in four phases as illustrated below:



HAZOP منهجية

يتم تنفيذ عملية تحليل HAZOP على أربع مراحل كما هو موضح أدناه:



Purpose of HAZOP

- It emphasizes upon the operating integrity of a system, thereby leading methodically to most potential and detectable deviations which could conceivably arise in the course of normal operating routine
 - including "start-up " and "shut-down" procedures
 - as well as steady-state operations.
- It is important to remember at all times that HAZOP is a hazard identification technique and not intended as a means of solving problems nor is the method intended to be used solely as an undisciplined means of searching for hazardous scenarios.

الغرض من HAZOP

- يركز على سلامة تشغيل النظام، مما يؤدي بشكل منهجي إلى معظم الانحرافات المحتملة والقابلة للاكتشاف والتي يمكن أن تنشأ في سياق روتين التشغيل العادي

- بما في ذلك إجراءات "بدء التشغيل" و"إيقاف التشغيل"

- بالإضافة إلى عمليات الحالة المستقرة.

- من المهم أن نتذكر في جميع الأوقات أن HAZOP هي تقنية لتحديد المخاطر وليست مخصصة كوسيلة لحل المشكلات، كما أنها ليست مخصصة للاستخدام فقط كوسيلة غير منضبطة للبحث عن السيناريوهات الخطرة.

Example deviation

Deviation	Cause	Consequence	Safeguards	Action
No flow				

مثال على الانحراف

الانحراف	سبب الانحراف	النتيجة	الضمانات	الإجراء
لا يوجد تدفق				

Example Cause

Deviation	Cause	Consequence	Safeguards	Action
Strainer blockage due to impurities in dosing Tank T1				

مثال: السبب

الانحراف	السبب	النتيجة	الضمانات	الإجراء
انسداد المصفاة بسبب شوائب في خزان الجرعات T1				

Example Consequence

Deviation	Cause	Consequence	Safeguards	Action
<ul style="list-style-type: none">• Loss of dosing results in incomplete separation in V1• Cavitation in Pump P1, with possible damage if prolonged				

مثال: النتيجة

سبب الانحراف	النتيجة	الضمانات	الإجراء
<ul style="list-style-type: none">• يؤدي فقدان الجرعات إلى فصل غير كامل في V1• التجويف في المضخة P1، مع احتمال حدوث تلف إذا استمر لفترة طويلة			

Example Safeguards

Deviation	Cause	Consequence	Safeguards	Action
Local pressure gauge in discharge from pump will help detect the problem				

أمثلة على الضمانات

الانحراف، السبب، النتيجة، الضمانات، الإجراء	
سيساعد مقياس الضغط الموضعي عند التفريغ من المضخة في اكتشاف المشكلة	

Example Action

Deviation	Cause	Consequence	Safeguards	Action
<ul style="list-style-type: none">• Solution 1: Fit a strainer in the suction to the pump• Solution 2: Fit a differential pressure gauge across the strainer with a loud alarm to reveal blockage• Solution 3: Fit a duplex strainer with a regular schedule of changeover and cleaning of standby.				

مثال: إجراء

الإجراء	الضمانات	النتيجة	الانحراف: السبب
			
الحل 1: ركب مصفاة في فتحة الشفط للمضخة			
الحل 2: ركب مقياس ضغط تفاضلي عبر المصفاة مع إنذار عالٍ للكشف عن الانسداد			
الحل 3: ركب مصفاة مزدوجة مع جدول منتظم لتغيير وتنظيف المصفاة الاحتياطية.			

Strength of HAZOP

- HAZOP is a systematic, reasonably comprehensive and flexible method.
- It is suitable mainly for team use whereby it is possible to incorporate the general experience available.
- It gives good identification of cause and excellent identification of critical deviations.
- The use of keywords is effective and the whole group is able to participate.
- HAZOP identifies virtually all significant deviations on the plant, all major accidents should be identified but not necessarily their causes.

• قوة HAZOP

- يعتبر HAZOP منهجًا منظمًا وشاملاً إلى حد معقول ومرنًا.
- وهو مناسب بشكل أساسي لاستخدام الفرق بحيث يمكن دمج الخبرات العامة المتوفرة.
- يوفر تحديدًا جيدًا للأسباب وتحديدًا ممتازًا للانحرافات الحرجة.
- يعتبر استخدام الكلمات المفتاحية فعالاً ويتيح مشاركة جميع أفراد المجموعة.
- يحدد HAZOP فعليًا جميع الانحرافات المهمة في المنشأة، ويجب تحديد جميع الحوادث الكبرى ولكن ليس بالضرورة جميع أسبابها.

Weakness of HAZOP

- HAZOP is very time consuming and can be laborious with a tendency for boredom for analysts.
- It tends to be hardware-oriented and process-oriented, although the technique should be amenable to human error application too.
- It tends to generate many failure events with insignificance consequences and generate many failure events which have the same consequences.
- It stifles brainstorming although this is not required at the late stage of design when it is normally applied.
- HAZOP does not identify all causes of deviations and therefore omits many scenarios.

• ضعف HAZOP

- يعتبر HAZOP مستهلاً للوقت للغاية وقد يكون مرهقاً مع ميل للشعور بالملل بين المحللين.
- يميل إلى التركيز على المعدات والعمليات، على الرغم من أنه يجب أن يكون قابلاً لتطبيقات أخطاء الإنسان أيضاً.
- يميل إلى توليد العديد من أحداث الفشل التي لها عواقب ضئيلة، بالإضافة إلى العديد من أحداث الفشل التي لها نفس العواقب.

Weakness of HAZOP

- It takes little account of the probabilities of events or consequences, although quantitative assessment are sometime added. The group generally let their collective experiences decide whether deviations are meaningful.
- HAZOP cannot readily handle multiple-combination events.
- When identifying consequences, HAZOP tends to encourage listing these as resulting in action by emergency control measures without considering that such action might fail. It tends to ignore the contribution which can be made by operator interventions.

- ضعف إضافي لـ HAZOP

- لا يأخذ في اعتباره احتمالات وقوع الأحداث أو العواقب إلا بشكل محدود، رغم أنه يتم أحيانًا إضافة تقييم كمي.

- لا يستطيع HAZOP التعامل بسهولة مع الأحداث الناتجة عن تركيبات متعددة.

- يميل إلى تجاهل المساهمة التي يمكن أن يقدمها تدخل المشغلين.

Safety Engineering

Mechanical Hazards and Machine Safeguarding

الهندسة الوقائية
المخاطر الميكانيكية وحماية الآلات



أدعية المذاكرة

قبل المذاكرة

اللهم أني أسألك فهم النبيين وحفظ
الملائكة المقربين اللهم أجعل لسانني عامراً بذكرك وقلبي بخشيتك
وسري بطاعتك أنك على كل شيء قدير .

بعد المذاكرة

اللهم أني استودعتك ما قرأت وما حفظت
وما تعلمت فرده عند حاجتي إليه ، إنك على كل شيء قدير ، حسبنا
الله ونعم الوكيل .

عند الإجابة

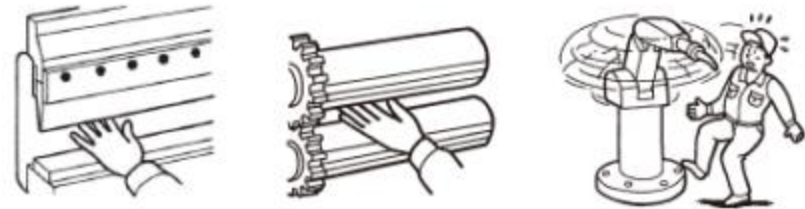
رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل
عقدة من لسانني يفقه قولتي ، اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلاً
وأنت تجعل الحزن إن شئت سهلاً .

بعد الاختبار

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي
لولا أن هدانا الله موفقين بإذن الله .

Mechanical Hazards

- Mechanical hazards are those associated with power-driven machines, whether automated or manually operated
 - Concerns about such hazards date back to the Industrial revolution and the earliest days of mechanization
- Failure to provide proper machine guards and enforce their use can be costly for companies.



- المخاطر الميكانيكية

- المخاطر الميكانيكية هي تلك المرتبطة بالآلات التي تعمل بالطاقة، سواء كانت مؤتمتة أو يدوية التشغيل.

- تعود المخاوف بشأن هذه المخاطر إلى الثورة الصناعية وأوائل أيام المكننة.

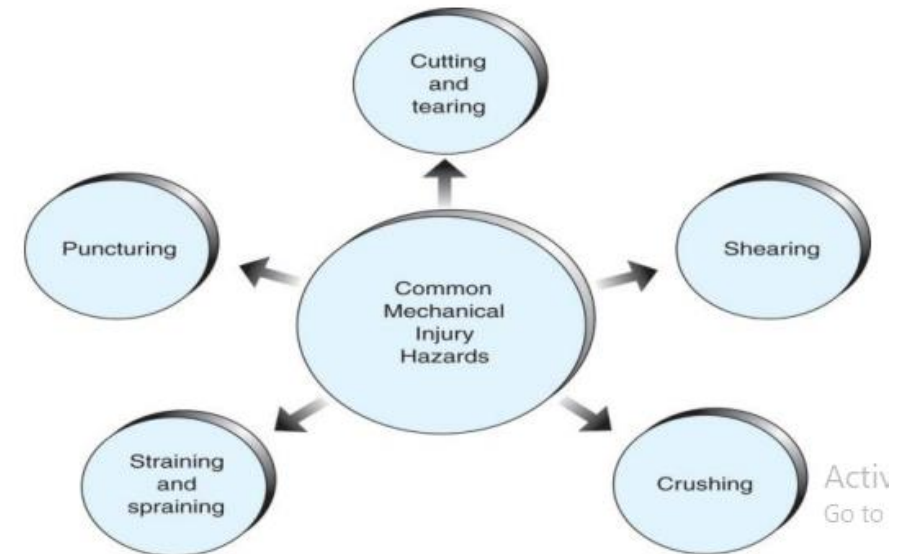
- إن الفشل في توفير الحماية المناسبة للآلات وفرض استخدامها قد يكون مكلفًا للشركات

COMMON MECHANICAL INJURIES

- In industrial settings, people interact with machines designed to drill, cut, shear, punch, chip, staple, stitch, abrade, shape, stamp, and slit.
- If workers fail to follow safety precautions, these procedures can happen to humans, instead of work pieces.

- **Common Mechanical Injuries:**

- Cutting and Tearing
- Shearing
- Crushing
- Breaking
- Strain/sprain
- Puncturing



- الإصابات الميكانيكية الشائعة

- في البيئات الصناعية، يتعامل الأشخاص مع آلات مصممة للحفر، والقطع، والقص، والثقب، والتشذيب، والتدبيس، والخياطة، والسحل، والتشكيل، والختم، والشق.

- إذا فشل العمال في اتباع احتياطات السلامة، فقد تُطبّق هذه العمليات على البشر بدلاً من قطع العمل.

-

- الإصابات الميكانيكية الشائعة:

- القطع والتمزيق

- القص

- السحق

- الكسر

- الإجهاد/الالتواء

- الثقب

Strains/Sprains, Cuts, Shearing Injuries

- A **strain** results when muscles are overstretched or torn, a sprain results from torn ligaments in a joint.
 - Strains and sprains can cause swelling and intense pain.
- A **cut** occurs when a body part comes in contact with a sharp edge.
 - Seriousness of cutting or tearing depends on damage done to skin, veins, arteries, muscles, and even bones.
- **Power-driven shears** for severing paper, metal, plastic, elastomers & composites are widely used.
 - Such machines often amputated fingers & hands when operators reached under the shearing blade, and activated the blade before fully removing their hand.

الالتواءات/الشد العضلي، الجروح، إصابات القص

○ يحدث الشد العضلي عندما تتمدد العضلات بشكل مفرط أو تتمزق، وينتج الالتواء

عن تمزق الأربطة في المفصل.

- يمكن أن تسبب الالتواءات والشد العضلي تورماً وألماً شديداً.

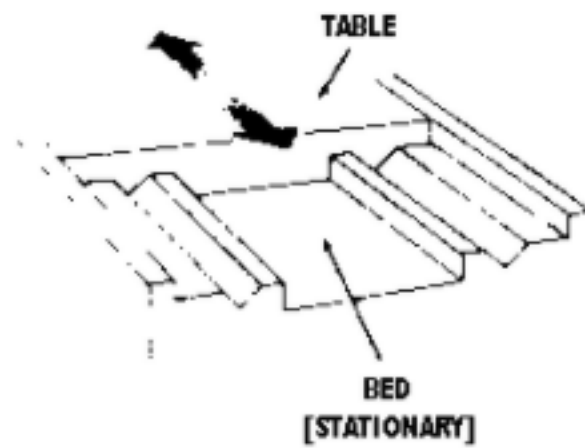
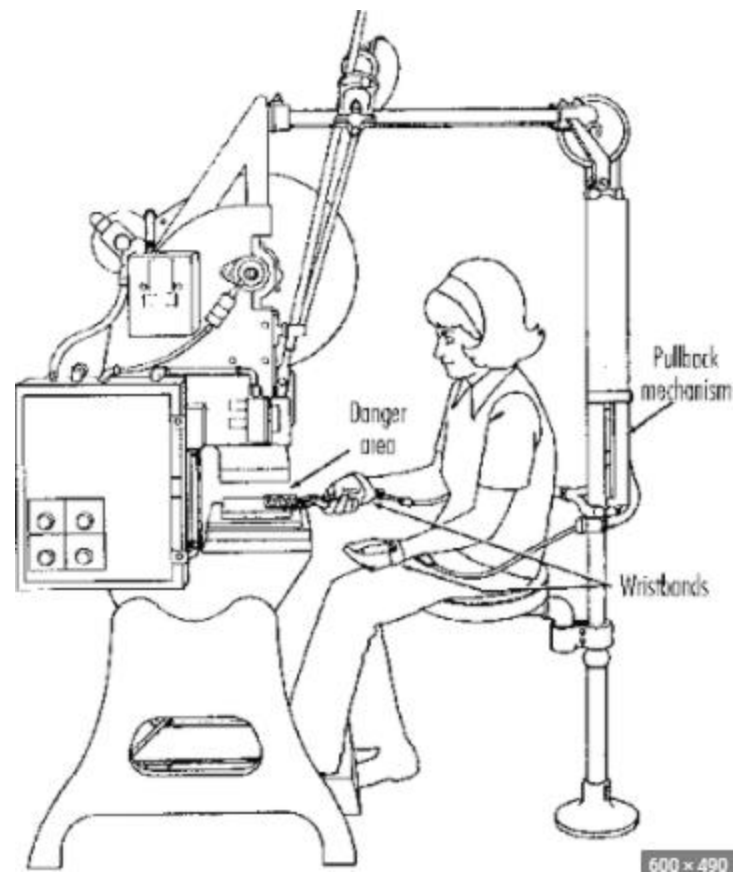
○ يحدث الجرح عندما يلامس جزء من الجسم حافة حادة.

- تعتمد خطورة القطع أو التمزق على الضرر الذي يلحق بالجلد والأوردة والشرابين والعضلات وحتى العظام.

○ تُستخدم المقصات التي تعمل بالطاقة على نطاق واسع لقطع الورق والمعادن

والبلاستيك والدائن والمركبات.

- غالباً ما تقوم هذه الآلات ببتير الأصابع واليدين عندما يصل المشغلون تحت شفرة القص، ويقومون بتنشيط الشفرة قبل إزالة أيديهم بالكامل.



Crushing Injuries

- **Crushing** injuries occur when a part of the body is caught between hard surfaces that progressively move together—crushing anything between them.
 - **Two categories:**
 - ✓ **Squeeze-point** hazards exist when two hard surfaces, at least one of them moving, push close enough together to crush objects between them .
 - ✓ **Run-in point** hazards exist where two objects, at least one of which is rotating, come progressively closer together .
- **Body parts can also be crushed in other ways**
 - A heavy object falling on a foot;
 - A hammer hitting a finger.

إصابات السحق

• تحدث إصابات السحق عندما يعلق جزء من الجسم بين أسطح صلبة تتحرك تدريجيًا معًا - مما يؤدي إلى سحق أي شيء بينهما.

• فئتان:

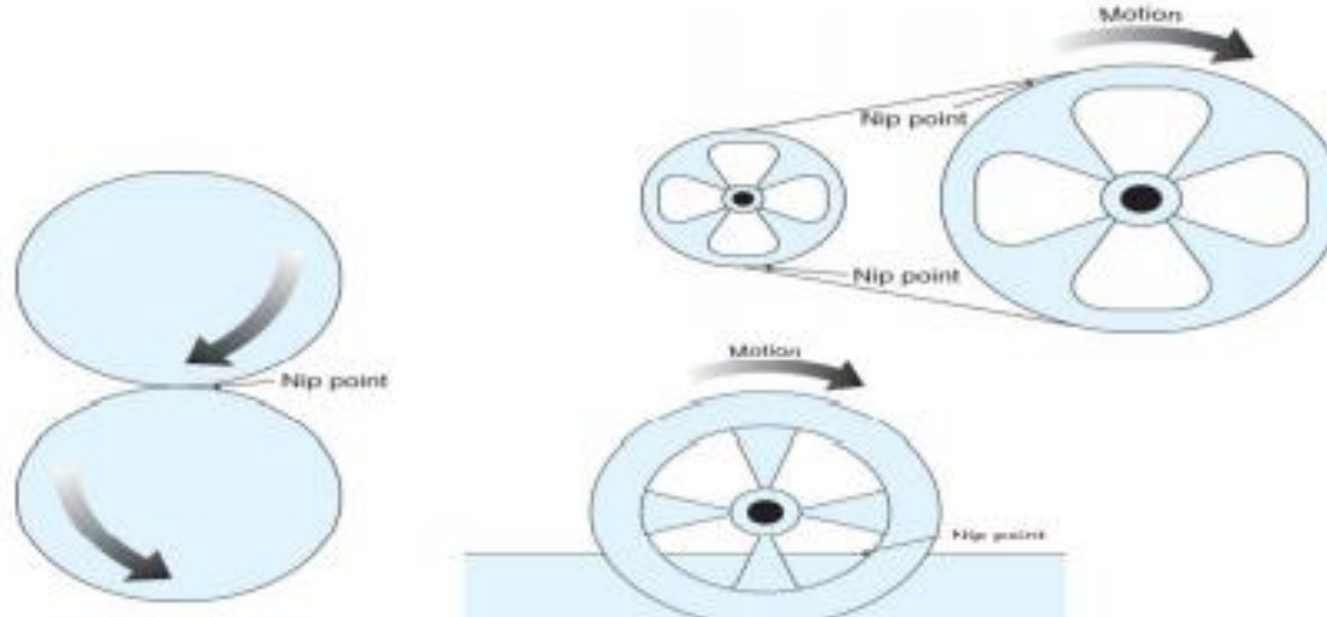
- ✓ توجد مخاطر نقطة الضغط عندما يدفع سطحان صلبان، أحدهما على الأقل متحرك، بعضهما البعض بما يكفي لسحق الأشياء بينهما.
- ✓ توجد مخاطر نقطة الاصطدام عندما يقترب جسمان، أحدهما على الأقل دوار، تدريجيًا من بعضهما البعض.

• يمكن أيضًا سحق أجزاء الجسم بطرق أخرى

- سقوط جسم ثقيل على القدم؛
- ضرب مطرقة بإصبع.

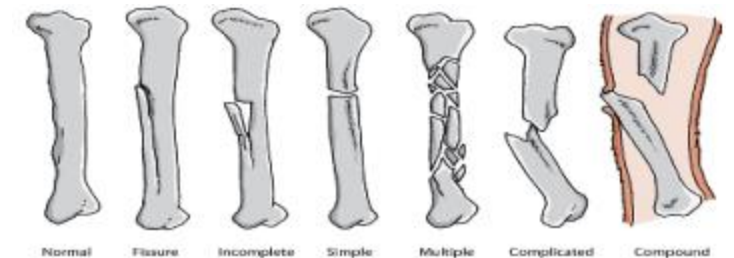
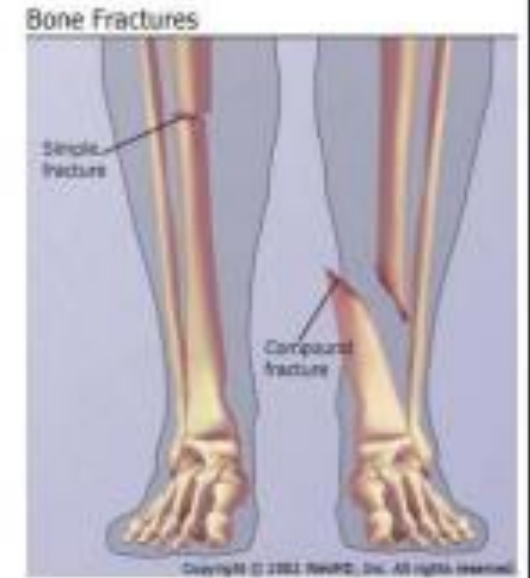
Crushing Injuries

- Meshing gears and belt pulleys are examples of run-in point hazards.



Breaking

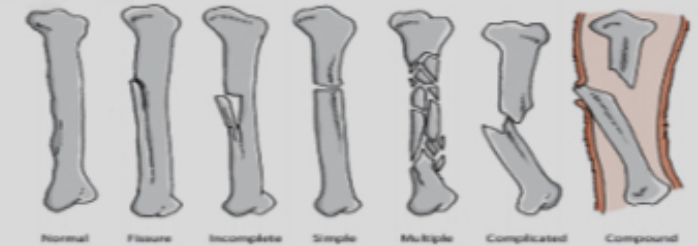
- Machines used to deform engineering materials in a variety of ways can also fracture—break—bones.
 - A simple fracture is a break that does not pierce the skin
 - A compound fracture is a break that has broken through the surrounding tissue and skin.
 - A complete fracture divides the affected bone into two or more separate pieces.
 - An incomplete fracture leaves the affected bone in one piece but cracked.
 - A transverse fracture is a break straight across the bone.
 - An oblique fracture is diagonal.
 - A comminuted fracture exists when the bone is broken into a number of small pieces at the point of fracture.



الكسر

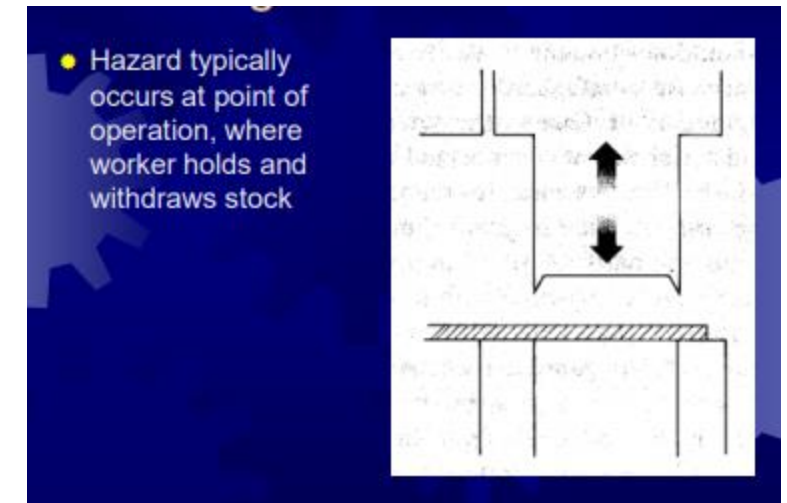
يمكن للآلات المستخدمة لتشويه المواد الهندسية بطرق متنوعة أن تسبب أيضًا كسرًا في العظام.

- الكسر البسيط هو كسر لا يخترق الجلد.
- الكسر المركب هو كسر اخترق الأنسجة المحيطة والجلد.
- الكسر الكامل يقسم العظم المصاب إلى قطعتين منفصلتين أو أكثر.
- الكسر غير الكامل يترك العظم المصاب قطعة واحدة ولكنه متشقق.
- الكسر المستعرض هو كسر مستقيم عبر العظم.
- الكسر المائل هو كسر قطري.
- يحدث الكسر المفتت عندما ينكسر العظم إلى عدد من القطع الصغيرة عند نقطة الكسر.



Puncturing

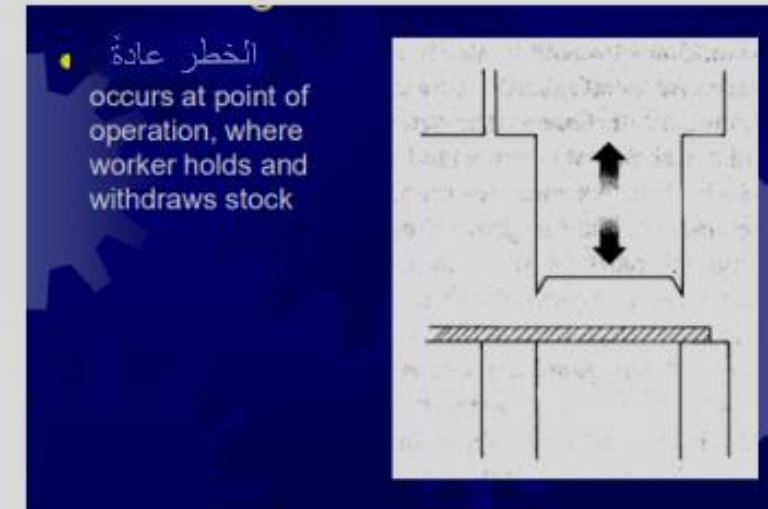
- Puncturing results when an object penetrates straight into the body and pulls straight out.
 - Creating a wound in the shape of the penetrating object.
 - The greatest hazard is potential for damage to internal organs.



الثقب

يحدث الثقب عندما يخترق جسم ما الجسم مباشرة ويسحبه للخارج.

- يحدث جرحًا على شكل الجسم المخترق.
- الخطر الأكبر هو احتمال تلف الأعضاء الداخلية.



SAFEGUARDING DEFINED

- The National Safety Council (NSC) defines safeguarding as...
 - Machine safeguarding is to minimize the risk of accidents of machine-operator contact.
- Two Basic Principles:
 - Use distance to separate person from hazard
 - Place a physical barrier between the worker and the hazard
- Three Broad Categories of Safeguarding:
 - point-of-operation guards,
 - point-of-operation devices,
 - feeding/ejection methods.

OSHA 1910.211-212

تعريف الحماية

يُعرّف المجلس الوطني للسلامة (NSC) الحماية بأنها...

- حماية الآلات هي تقليل مخاطر حوادث تلامس مشغل الآلة.

مبدأان أساسيان:

- استخدام مسافة لفصل الشخص عن الخطر
- وضع حاجزاً مادياً بين العامل والخطر

ثلاث فئات واسعة من الحماية:

- واقيات نقطة التشغيل،
- أجهزة نقطة التشغيل،
- طرق التغذية/القذف.

OSHA 1910.211-212

REQUIREMENTS FOR ALL SAFEGUARDS

- NSC requirements for safeguards:
 - **Prevent contact** - Safeguards should prevent human contact with any potentially harmful machine part
 - **Be secure and durable** - Workers cannot render them ineffective by tampering with or disabling them
 - ✓ Durable enough to withstand the rigors of the workplace
 - **Protect against falling objects** - Shield moving parts from falling objects, which can be hurled out, creating a projectile
 - **Create no new hazard** - Safeguards should overcome the hazards in question without creating new ones
 - ✓ Sharp edges, unfinished surfaces, or protruding bolts

متطلبات جميع الضمانات

○ متطلبات المجلس الوطني للسلامة للضمانات:

- منع التلامس - يجب أن تمنع الضمانات ملامسة الإنسان لأي جزء من أجزاء الآلة يحتمل أن يكون ضارًا
- أن تكون آمنة ومتينة - لا يمكن للعمال إبطال فعاليتها عن طريق العبث بها أو تعطيلها
 - ✓ متينة بما يكفي لتحمل قسوة مكان العمل
- الحماية من الأجسام المتساقطة - حماية الأجزاء المتحركة من الأجسام المتساقطة، والتي يمكن أن تقذف للخارج، مما يؤدي إلى تكوين مقذوف
- عدم التسبب في أي خطر جديد - يجب أن تتغلب الضمانات على المخاطر المعنية دون التسبب في مخاطر جديدة
 - ✓ الحواف الحادة، أو الأسطح غير المكتملة، أو البراغي البارزة

REQUIREMENTS FOR ALL SAFEGUARDS

- NSC requirements for safeguards:
 - **Create no interference** - Safeguards that interfere with progress of work are likely to be disregarded or disabled by workers feeling the pressure of production deadlines.
 - **Allow safe maintenance** - More frequently performed maintenance tasks (lubrication, etc.) accomplished without the removal of guards.

متطلبات جميع الضمانات

متطلبات ONSC للضمانات:

- عدم التسبب في أي تداخل - من المرجح أن يتم تجاهل الضمانات التي تتداخل مع تقدم العمل أو تعطيلها من قبل العمال الذين يشعرون بضغط المواعيد النهائية للإنتاج.
- السماح بالصيانة الآمنة. يتم إنجاز مهام الصيانة التي يتم إجراؤها بشكل متكرر (التشحيم، إلخ) دون إزالة الواقيات.

POINT-OF-OPERATION GUARDS

- The point of operation is the area on a machine where work is performed
- Single-purpose safeguards are typically permanently fixed and nonadjustable
 - Because they guard against only one hazard
- Multiple-purpose safeguards are typically adjustable
 - They guard against more than one hazard



واققيات نقطة التشغيل

- نقطة التشغيل هي المنطقة على الآلة التي يتم فيها تنفيذ العمل
- عادةً ما تكون الواققيات أحادية الغرض ثابتة بشكل دائم وغير قابلة للتعديل
 - لأنها تحمي من خطر واحد فقط
- عادةً ما تكون الواققيات متعددة الأغراض قابلة للتعديل
 - فهي تحمي من أكثر من خطر واحد



POINT-OF-OPERATION GUARDS

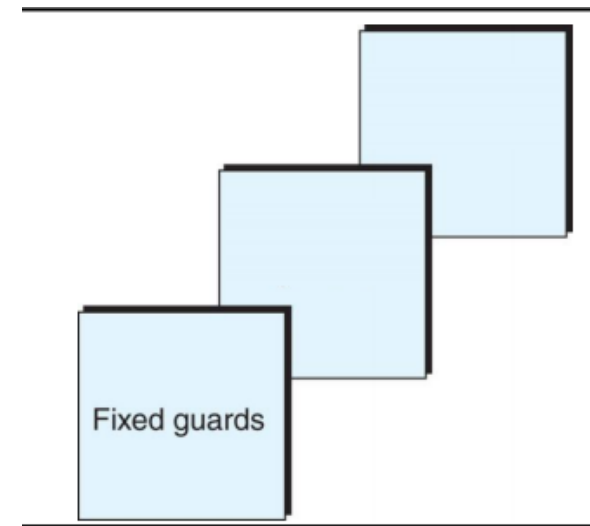
- There are 4 basic requirements to consider (OSHA and ANSI) when choosing a point-of-operation guard. They are:
 1. hands/fingers can't reach through, over, under, or around.
 2. does not create secondary hazards between guard and machine parts.
 3. offers good visibility (for the operator) when required.
 4. uses fasteners not readily removable (requires a tool to remove/adjust).
- Two additional considerations (from ANSI B11.1-2009) for best safety practices include:
 1. materials strong enough to protect the operator and others
 2. constructed of material free of sharp edges

واقيات نقطة التشغيل

- هناك 4 متطلبات أساسية يجب مراعاتها (OSHA و ANSI) عند اختيار واقى نقطة التشغيل:
 - 1. لا يمكن للأيدي/الأصابع الوصول من خلاله أو فوقه أو تحته أو حوله.
 - 2. لا يُسبب مخاطر ثانوية بين الواقى وأجزاء الآلة.
 - 3. يوفر رؤية جيدة (للمشغل) عند الحاجة.
 - 4. يستخدم مثبتات غير قابلة للإزالة بسهولة (تتطلب أداة لإزالتها/ضبطها).
- هناك اعتباران إضافيان (من ANSI B11.1-2009) لأفضل ممارسات السلامة، وهما:
 - 1. مواد قوية بما يكفي لحماية المشغل والآخرين
 - 2. مصنوعة من مواد خالية من الحواف الحادة

POINT-OF-OPERATION GUARDS

- Fixed guards are suitable for many specific applications, can be constructed in-plant, require little maintenance & suitable for high-production, repetitive operations.
- Disadvantages can include limited visibility, limitation to specific operations & inhibiting normal cleaning and maintenance.



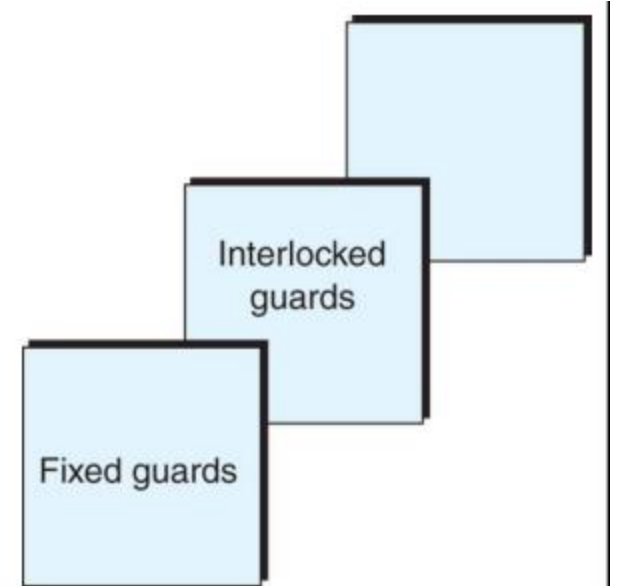
واققيات نقطة التشغيل

واققيات الثابتة مناسبة للعديد من التطبيقات المحددة ، ويمكن تركيبها داخل مصنع ، وتتطلب القليل من الصيانة ، ومناسبة للعمليات المتكررة عالية الإنتاج.

يمكن أن تشمل العيوب الرؤية المحدودة، والتقييد بعمليات محددة، وإعاقة التنظيف والصيانة العادية.

Interlocked Guards

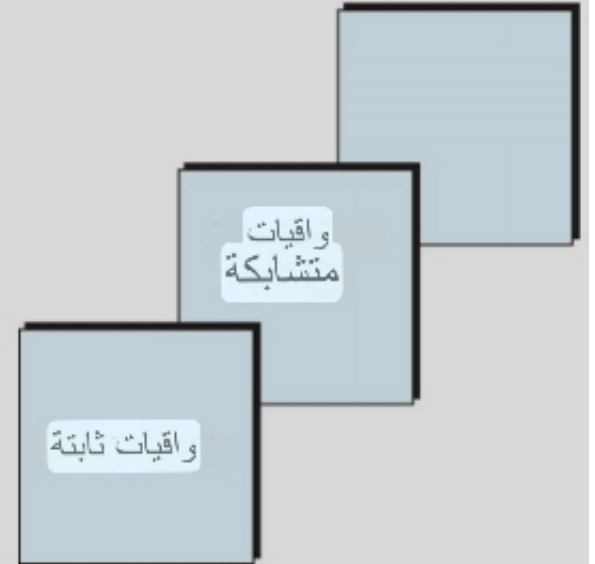
- Interlocked guards shut down the machine if not securely in place, or if they are disengaged.
 - Allows safe access to remove jams or to conduct routine maintenance without taking off the guard.
- These guards require careful adjustment and maintenance cases, can be easily disengaged.



واققيات متشابكة

- تقوم الواققيات المتشابكة بإيقاف تشغيل الآلة إذا لم تكن مثبتة في مكانها بشكل آمن، أو إذا تم فصلها.
- تتيح الوصول الآمن لإزالة الانحشارات أو لإجراء الصيانة الروتينية، دون إزالة الواققي.

- تتطلب هذه الواققيات تعديلاً وصيانة دقيقة، ويمكن فصلها بسهولة في حالات الطوارئ.



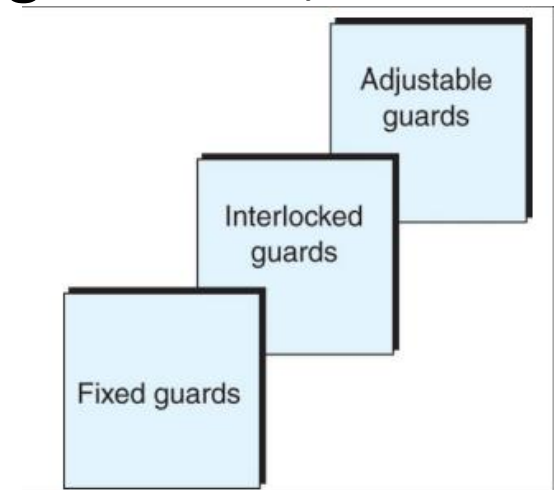


Interlocked Point-of-Operation Guard



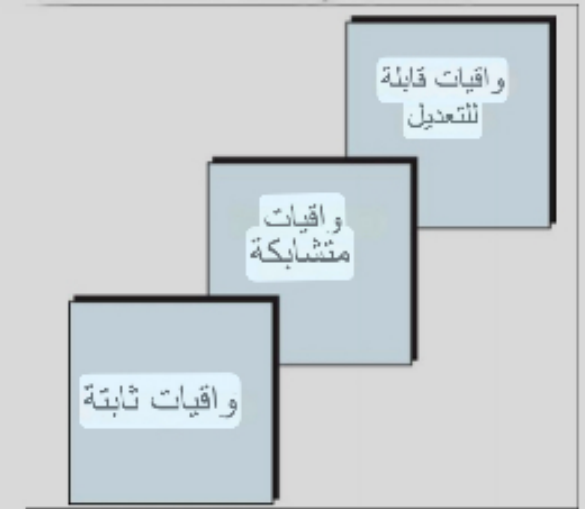
POINT-OF-OPERATION GUARDS

- Adjustable guards provide a barrier against a variety of hazards that are associated with different production operations
- Advantage is flexibility.
- They do not provide as dependable a barrier as other guards do, and require frequent maintenance & careful adjustment.

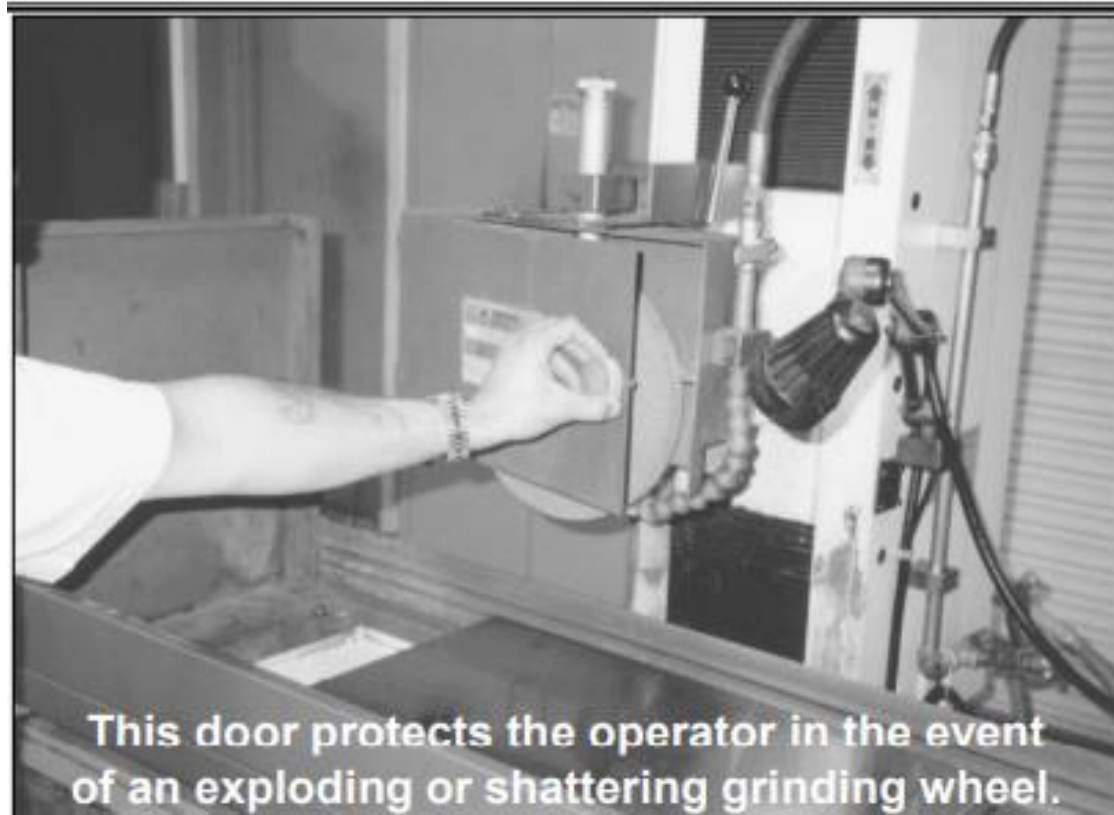


واقيات نقطة التشغيل

- توفر الواقيات القابلة للتعديل حاجزاً ضد مجموعة متنوعة من المخاطر المرتبطة بعمليات الإنتاج المختلفة
- ميزتها هي المرونة.
- لا توفر حاجزاً موثقاً به مثل الواقيات الأخرى، وتتطلب صيانة متكررة وتعديلاً دقيقاً.



POINT-OF-OPERATION GUARDS



POINT-OF-OPERATION GUARDS



POINT-OF-OPERATION DEVICES

- Photoelectric devices are optical devices that shut down the machine whenever the light field is broken
 - **Limitations include:**
 - They do not protect against mechanical failure
 - They require frequent calibration
 - They can be used only with machines that can be stopped
 - They do not protect workers from parts that might fly out of the point-of-operation area.
- Radio-frequency devices are capacitance devices that brake the machine if the capacitance field is interrupted by a worker's body or another object.
 - With the same limitations as photoelectric devices

أجهزة نقطة التشغيل

الأجهزة الكهروضوئية هي أجهزة بصرية تُوقف تشغيل الآلة عند انقطاع مجال الضوء

- تتضمن القيود ما يلي:

- لا تحمي من الأعطال الميكانيكية

- تتطلب معايرة متكررة

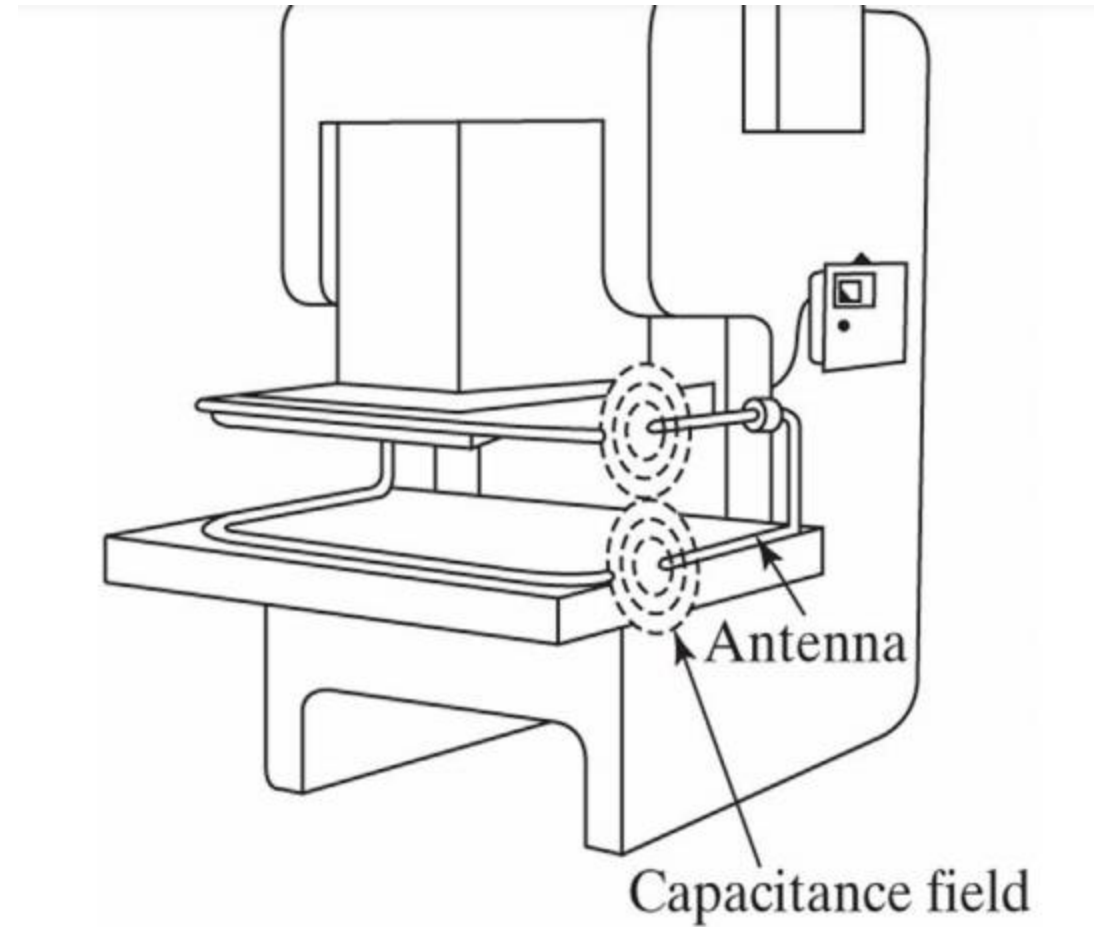
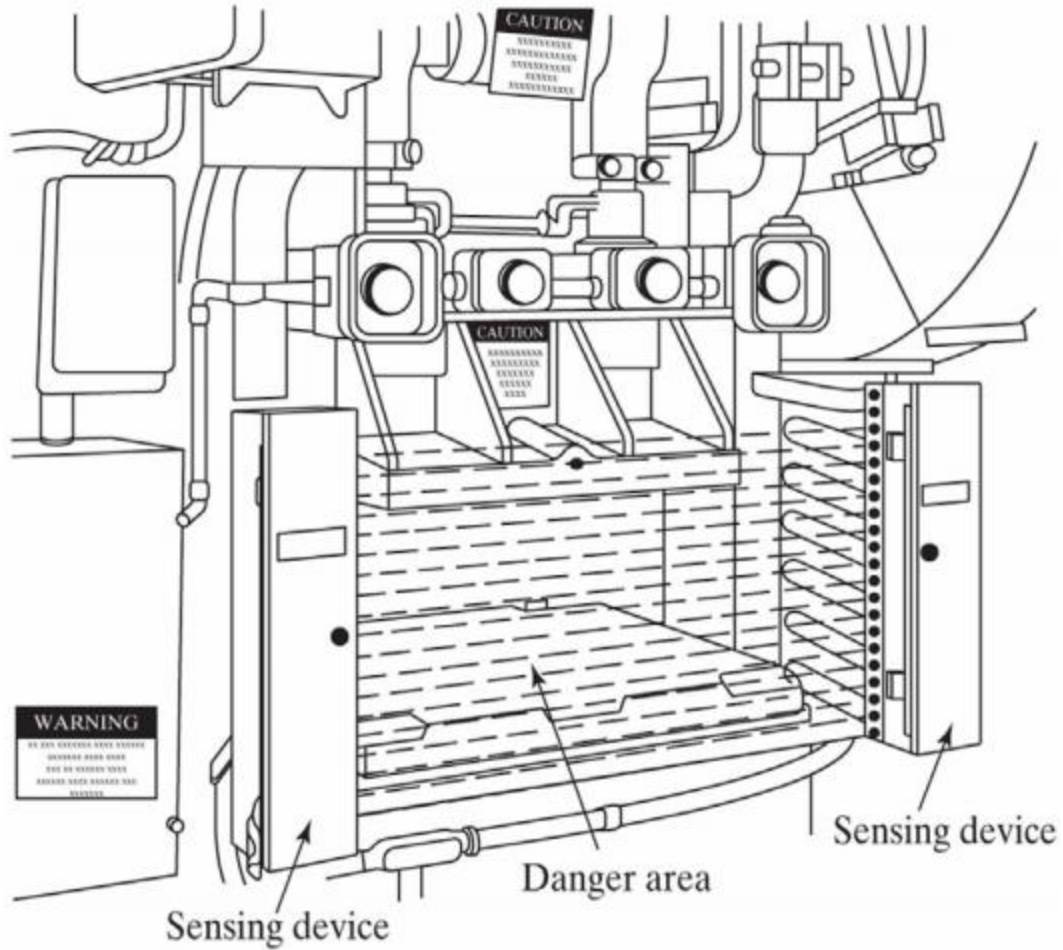
- لا يمكن استخدامها إلا مع الآلات التي يمكن إيقافها.

- لا تحمي العمال من الأجزاء التي قد تطير خارج منطقة نقطة التشغيل. -

أجهزة التردد اللاسلكي هي أجهزة سعوية تُعطل الآلة إذا انقطع مجال السعة بواسطة جسم عامل أو جسم آخر.

- بنفس قيود الأجهزة الكهروضوئية

POINT-OF-OPERATION GUARDS



POINT-OF-OPERATION DEVICES

- Electromechanical devices are contact bars allowing only specified movement between worker & hazard.
 - If the worker moves the contact bar beyond the specified point, the machine will not cycle.
 - ✓ Requiring frequent maintenance and careful adjustment.
- Pullback devices pull the operator's hands out of the danger zone when the machine starts to cycle.
 - They limit operator movement, must be adjusted for each individual operator & require close supervision.
- Restraint devices hold the operator back from the danger zone—with little risk of mechanical failure.
 - They also limit the operator movement, must be adjusted for each individual operator, and require close supervision.

أجهزة نقطة التشغيل

الأجهزة الكهروميكانيكية هي قضبان تلامس تسمح فقط بحركة محددة بين العامل ومكان الخطر.

- إذا حرك العامل قضيب التلامس إلى ما بعد النقطة المحددة، فلن تدور الآلة.

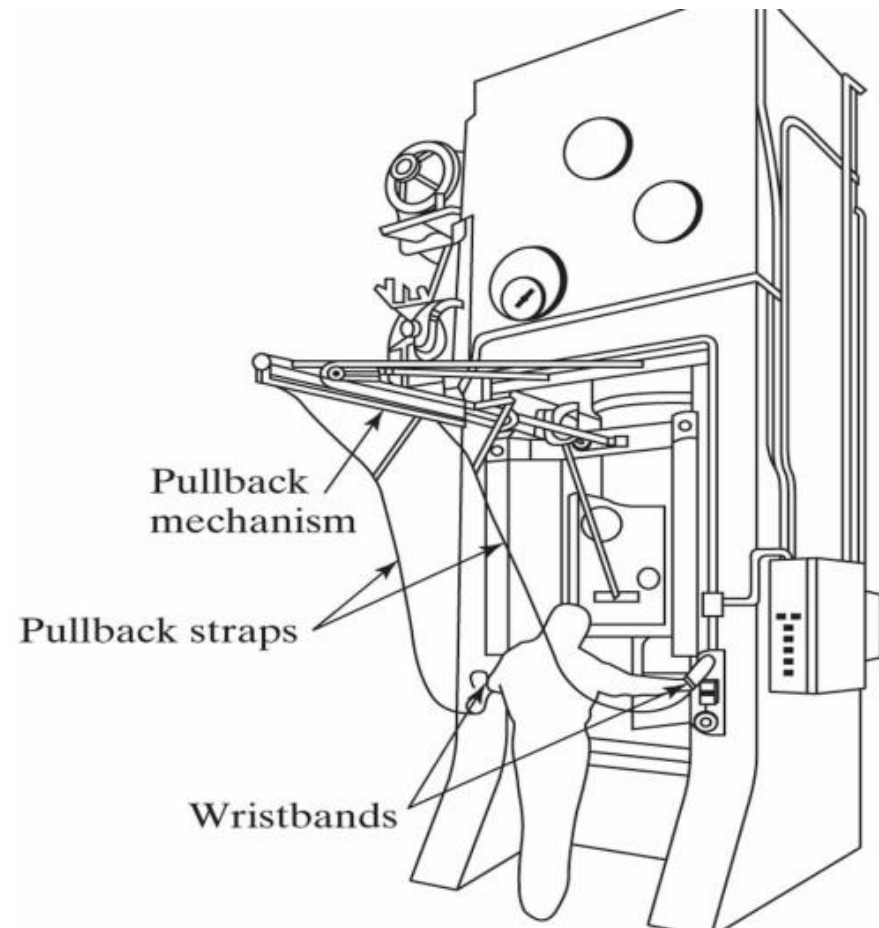
تتطلب صيانة متكررة وتعديلاً دقيقاً. ✓

○ تسحب أجهزة السحب يدي المشغل من منطقة الخطر عندما تبدأ الآلة في الدوران.

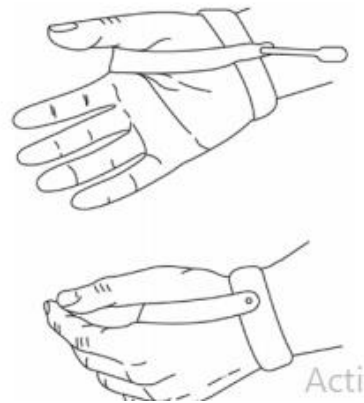
- إنها تحد من حركة المشغل، ويجب تعديلها لكل مشغل على حدة، وتتطلب إشرافاً دقيقاً.

○ تمنع أجهزة التقييد المشغل من منطقة الخطر - مع خطر ضئيل لحدوث عطل ميكانيكي.

- كما أنها تحد من حركة المشغل، ويجب تعديلها لكل مشغل على حدة، وتتطلب إشرافاً دقيقاً.

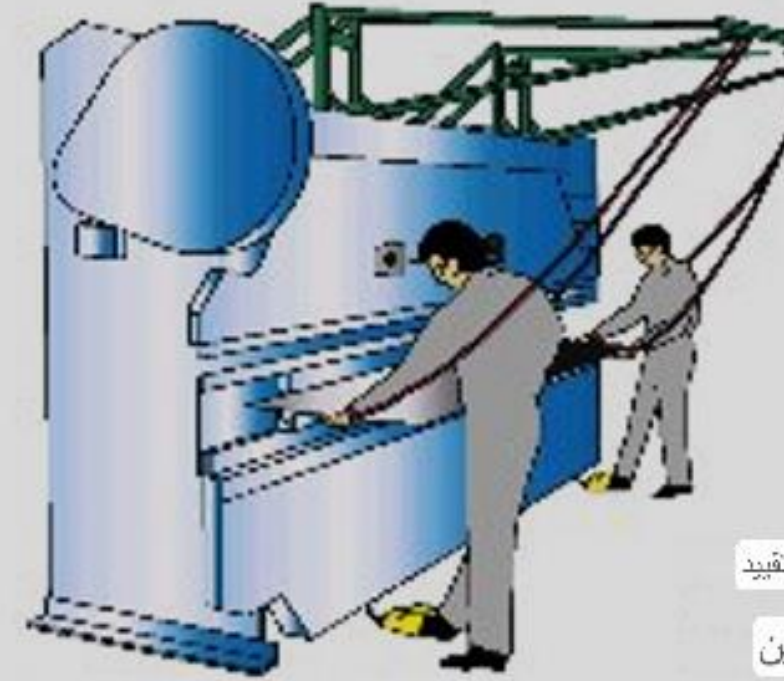


Close-ups of wristlet assembly for pullback device





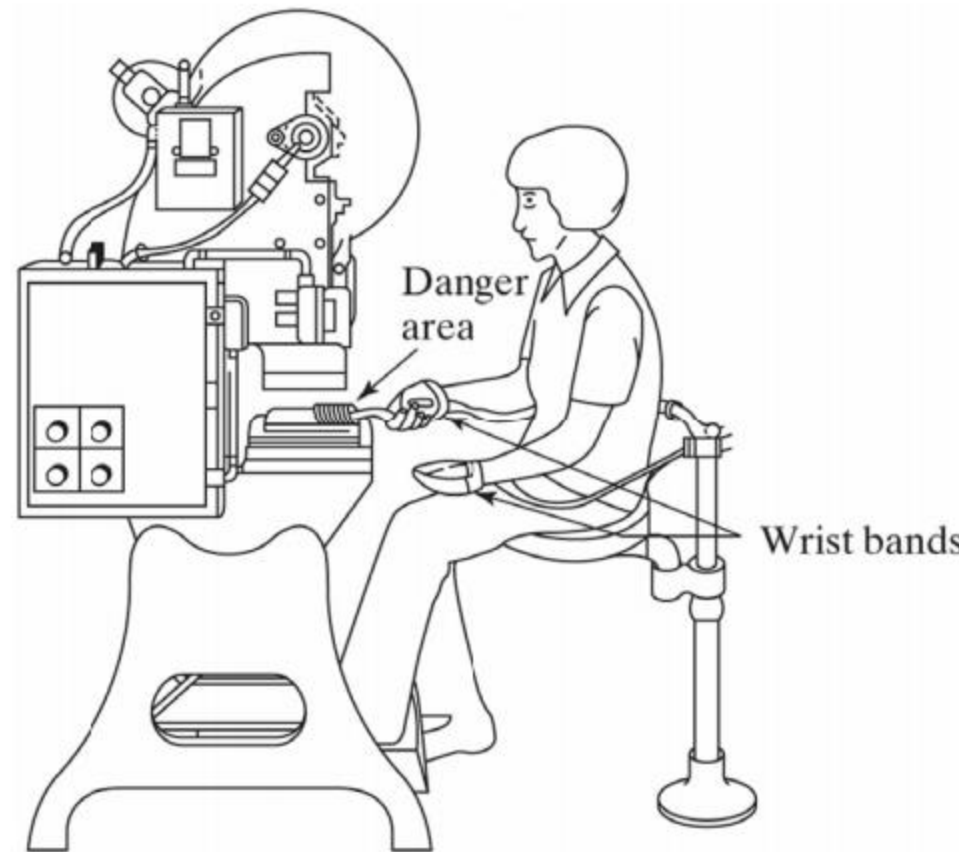
لقاطات مقربة لتجميع
سوار المعصم لجهاز
السحب



أدوات تقييد مع مشغلين

تقييد

ن

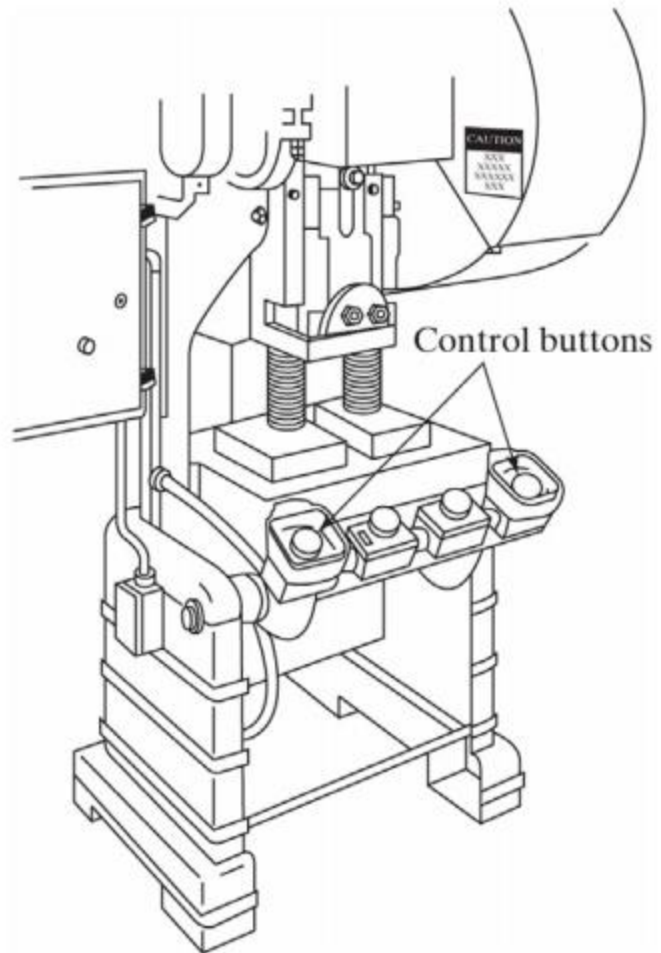
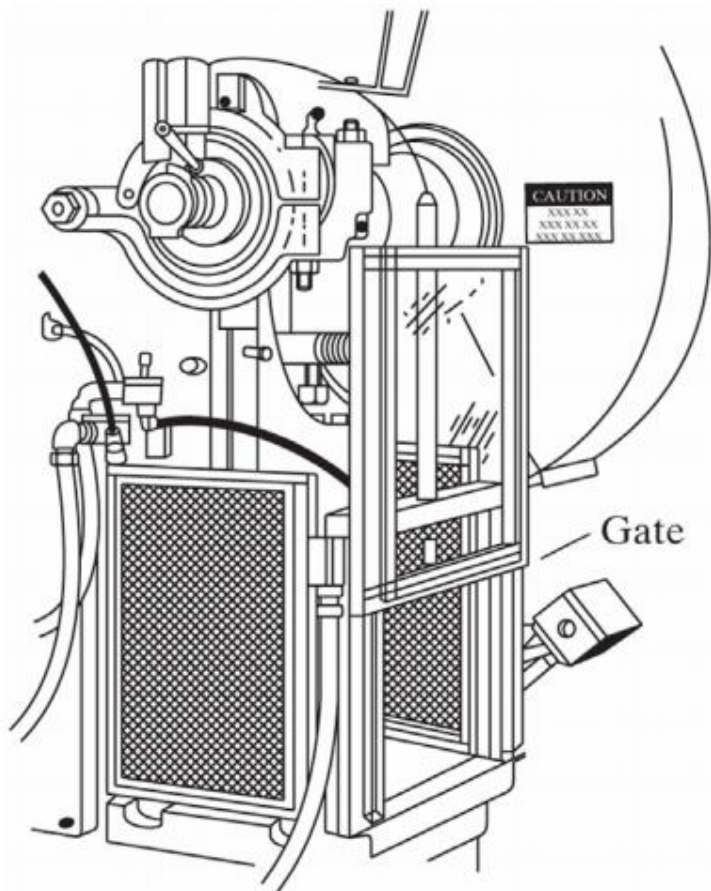


POINT-OF-OPERATION DEVICES

- Safety trip devices include trip wires, trip rods, and body bars, which stop the machine when tripped
 - While simple, all controls must be activated manually
- Two-hand controls require the operator to use both hands concurrently to activate the machine
 - Ensures that hands cannot stray into the danger zone
 - ✓ Some can be tampered with & made operable using only one hand
- Gates provide a barrier between the danger zone and workers
 - They can obscure the work, making it difficult for the operator to see

أجهزة نقطة التشغيل

- تشمل أجهزة التعثر الآمنة أسلاك التعثر، وقضبان التعثر، وقضبان الجسم، والتي توقف الآلة عند تعثرها
 - على الرغم من بساطتها، يجب تنشيط جميع أدوات التحكم يدويًا
- تتطلب أدوات التحكم باليدين من المشغل استخدام كلتا يديه في وقت واحد لتنشيط الآلة
 - يضمن عدم دخول اليدين إلى منطقة الخطر
 - ✓ يمكن العبث ببعضها وجعلها قابلة للتشغيل باستخدام يد واحدة فقط
- توفر البوابات حاجزًا بين منطقة الخطر والعمال
 - يمكنها حجب العمل، مما يجعل من الصعب على المشغل الرؤية

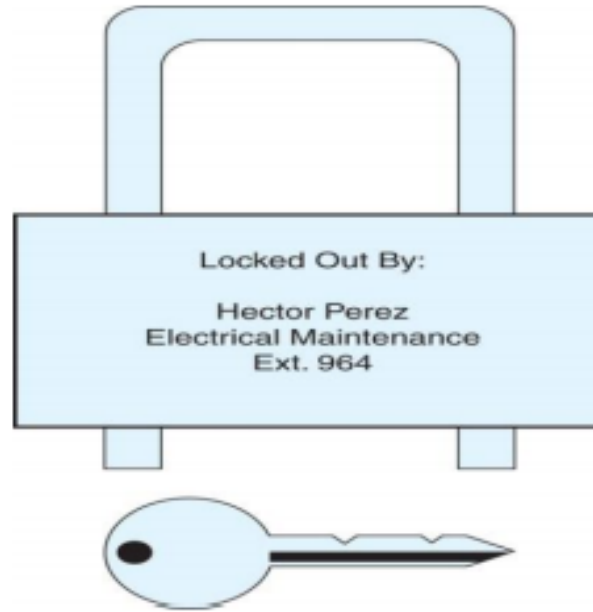


Two-hand Control on a Press



Lockout/Tagout Language

- **Lockout** - Placing a lockout device on an energy-isolating device to prevent accidental or inadvertent energizing of a machine during servicing.
- **Lockout device** - Any device that uses a positive means to keep an energy-isolation device in the safe position to prevent accidental/inadvertent energizing.



is a safety procedure used to ensure that dangerous equipment is properly shut off and cannot be started up again before the completion of maintenance or repair work? It requires that [hazardous energy sources](#) be "isolated and rendered inoperative" before work is started on the equipment in question. The isolated power sources are then locked and a tag is placed on the lock identifying the worker and the reason the LOTO is placed on it.

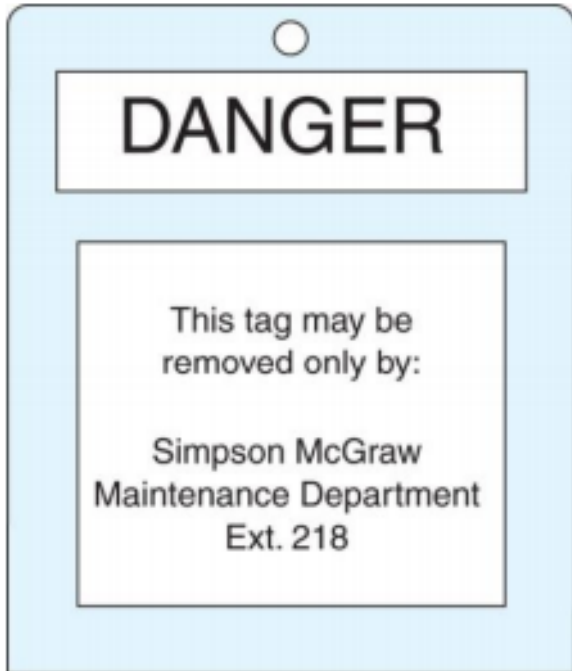
لغة القفل/العزل

- القفل: وضع جهاز قفل على جهاز عزل طاقة لمنع تشغيل الآلة عن طريق الخطأ أو غير المقصود أثناء الصيانة. جهاز القفل - أي جهاز يستخدم وسيلة إيجابية للحفاظ على جهاز عزل الطاقة في وضع آمن لمنع تشغيل الآلة عن طريق الخطأ/غير المقصود.



هو إجراء أمان يُستخدم لضمان إيقاف تشغيل المعدات الخطرة بشكل صحيح وعدم إمكانية تشغيلها مرة أخرى قبل الانتهاء من أعمال الصيانة أو الإصلاح. يتطلب الأمر "عزل" مصادر الطاقة الخطرة وجعلها غير صالحة للعمل قبل بدء العمل على المعدات المعنية. ثم يتم قفل مصادر الطاقة المعزولة ووضع علامة على القفل تُحدد هوية العامل وسبب وضع LOTO عليه.

Lockout/Tagout Language



- **Tagout** - Placing a tag on an energy-isolation device to warn people so that they do not accidentally or inadvertently energize a piece of equipment.
- **Tagout device** - Any prominent warning device that can be affixed to an energy-isolation device to prevent the accidental energizing of a machine.

- Why the lockout/tag out is required (repair, maintenance, etc.).
- Time and date of application of the lock/tag.
- The name of the authorized person who attached the tag and lock to the system.

لغة القفل/التعليق



التعليق - وضع علامة على جهاز عزل

الطاقة لتحذير الأشخاص حتى لا يقوموا بتشغيل أي جهاز عن طريق الخطأ أو غير قصد.

جهاز التعليق - أي جهاز

تحذير بارز يمكن تثبيته على جهاز عزل الطاقة لمنع تشغيل الجهاز عن طريق الخطأ.

سبب الحاجة إلى القفل/التعليق (الإصلاح، الصيانة، إلخ).

وقت وتاريخ وضع القفل/التعليق.

اسم الشخص المخول الذي قام بتركيب العلامة و.

القفل على النظام.

TAKING CORRECTIVE ACTION

- What should be done when a mechanical hazard is observed?
 - The only acceptable answer is immediate corrective action, and specific action depends on the problem.

Problem	Action
Machine is operating without the safety guard.	Stop machine immediately and activate the safety guard.
Maintenance worker is cleaning a machine that is operating.	Stop machine immediately and lock or tag it out.
Visitor to the shop is wearing a necktie as he observes a lathe in operation.	Immediately pull the visitor back and have him remove the tie.
An operator is observed disabling a guard.	Stop the operator, secure the guard, and take disciplinary action.
A robot is operating without a protective barrier.	Stop the robot and erect a barrier immediately.
A machine guard has a sharp, ragged edge.	Stop the machine and eliminate the sharp edge and ragged burrs by rounding it off.

اتخاذ إجراء تصحيحي

ما الذي يجب فعله عند ملاحظة خطر ميكانيكي؟

- الإجابة الوحيدة المقبولة هي اتخاذ إجراء تصحيحي فوري، ويعتمد الإجراء المحدد على المشكلة.

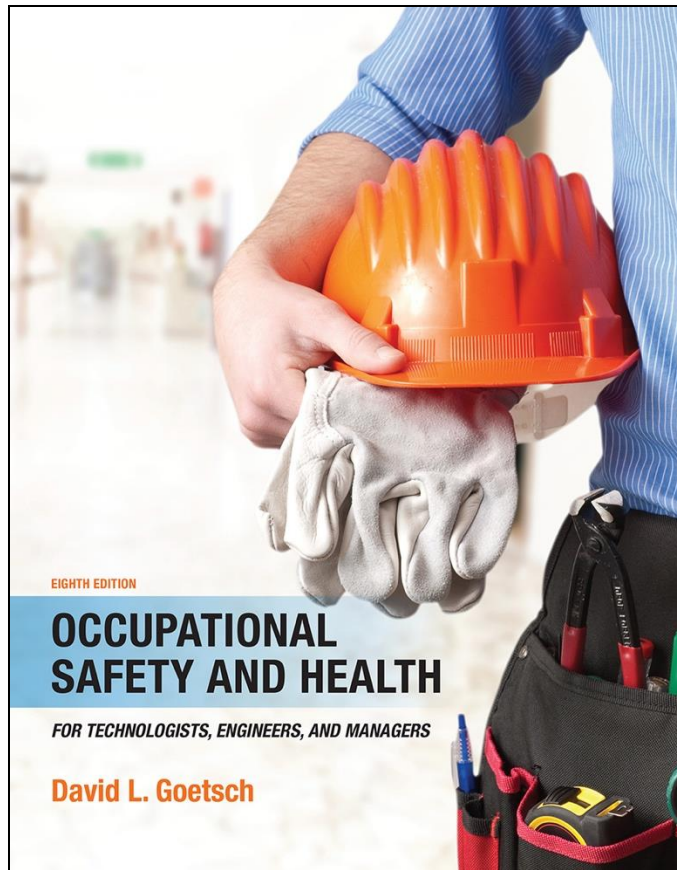
المشكلة	الإجراء
الآلة تعمل بدون وافي امان.	أوقف الآلة فوراً وقم بتنشيط وافي الأمان.
تنظيف آلة nance worker الصيانة تعمل.	أوقف الآلة فوراً وأغلقها أو ضع عليها علامة.
يلاحظ زائر للورشة مخرطة تعمل، يرتدي ربطة عنق.	اسحب الزائر للخلف فوراً واطلب منه إزالة الربطة.
لوحظ عامل يعطل وافيًا.	أوقف العامل، وثبت الواقي، واتخذ إجراء تاديبيا.
يعمل روبوت بدون حاجز وافي.	أوقف الروبوت وقم ببناء حاجز على الفور.
وافي الآلة له حافة حادة وغير مستوية.	أوقف الآلة وقم بإزالة الحافة الحادة والنتوءات غير المستوية عن طريق تقريبها.

<https://www.workplacesafetynorth.ca/news/news-post/ghost-machine-protect-yourself-injury>

Occupational Safety and Health

for Technologists, Engineers, and Managers

EIGHTH EDITION



مخاطر الضوضاء والاهتزاز

Noise and Vibration Hazards



أدعية المذاكرة

قبل المذاكرة

اللهم أني أسألك فهم النبيين وحفظ
الملائكة المقربين اللهم أجعل لسانِي عامراً بذكرك وقلبي بخشيتك
وسري بطاعتك أنك على كل شيء قدير .

بعد المذاكرة

اللهم أني استودعتك ما قرأت وما حفظت
وما تعلمت فرده عند حاجتي إليه ، إنك على كل شيء قدير ، حسبنا
الله ونعم الوكيل .

عند الإجابة

رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل
عقدة من لسانِي يفقه قولِي ، اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلاً
وأنت تجعل الحزن إن شئت سهلاً .

بعد الاختبار

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي
لولا أن هدانا الله موفقين بإذن الله .

Noise and Vibration

- Noise in the modern workplace poses two safety- and health-related problems.
 - Noise can distract workers and disrupt concentration, which can lead to accidents.
 - Exposure to noise that exceeds prescribed levels can result in permanent hearing loss.

- الضوضاء والاهتزاز
- الضوضاء في أماكن العمل الحديثة تشكل مشكلتين تتعلقان بالسلامة والصحة.
- يمكن أن تشتت الضوضاء انتباه العمال وتؤثر على تركيزهم، مما يؤدي إلى وقوع حوادث.
- التعرض لضوضاء تتجاوز المستويات المسموح بها قد يؤدي إلى فقدان دائم للسمع

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:
 - **Attenuation: Real-world baseline audiogram** - the estimated sound protection provided by hearing protective devices as worn in “real-world” environments.

- مصطلحات الوقاية من فقدان السمع مصطلحات شائعة للوقاية من فقدان السمع: التوهين: خط الأساس في العالم الواقعي مخطط السمع الحماية الصوتية المقدرة التي توفرها أجهزة حماية السمع عند ارتدائها في بيئات "العالم الواقعي". السلامة والصحة المهنية، الطبعة الثامنة، التعلم الدائم، ديفيد ل. جوتش جميع الحقوق محفوظة لشركة بيرسون للتعليم © ٢٠١٥ بيرسون النشر ٤ من ٣٧ مصطلحات الوقاية من فقدان السمع مصطلحات الوقاية من فقدان السمع مصطلحات الوقاية من فقدان السمع

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:
 - **Baseline audiogram** - a valid audiogram against which subsequent audiograms are compared to determine if hearing thresholds have changed.
 - **Continuous noise** - noise of a constant level measured over at least one second using the “slow” setting on a sound level meter.

- المصطلحات الشائعة للوقاية من فقدان السمع:

■ مخطط السمع - تقارن - الأساسي: مخطط سمع - صالح

به مخططات السمع اللاحقة لتحديد ما إذا كانت عتبات

السمع قد

تغيرت.

■ الضوضاء المستمرة - ضوضاء ذات مستوى ثابت

يتم قياسها على مدى ثانية واحدة على الأقل باستخدام الإعداد

"البطيء" على مقياس مستوى الصوت.

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:
 - **Decibel (dB)** - unit used to express the intensity of sound, named after Alexander Graham Bell.
 - A logarithmic scale in which 0 Db approximates the threshold of hearing in the midfrequency for young adults.
 - The threshold of discomfort is between 85 and 95 dB.
 - The threshold of pain is between 120 and 140 dB.

- المصطلحات الشائعة للوقاية من فقدان السمع:
 - وحدة الديسيبل (dB) المستخدمة للتعبير عن شدة الصوت ، سميت على اسم ألكسندر غراهام بيل.
- مقياس لوغاريتمي يقارب فيه 0 ديسيبل عتبة السمع الشبابة لدى في التردد المتوسط
- تتراوح عتبة الانزعاج بين 85 و 95 ديسيبل.
- تتراوح عتبة الألم بين 120 و 140 ديسيبل.

Limits



- 90 dBA for 8 hours
- 95 dBA for 4 hours
- 100 dBA for 2 hours

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:

- **Dosimeter** - the instrument that measures sound levels over a specified interval, stores the measures, and calculates the sound as a function of sound level and sound duration.

مقياس الجرعات: الجهاز الذي يقيس مستويات الصوت على مدى فترة زمنية محددة، ويخزن القياسات، ويحسب الصوت كدالة لمستوى الصوت ومدته

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:
 - **Exchange rate** – the relationship between intensity and dose.
 - OSHA uses a 5-dB exchange rate—if the intensity of an exposure increases by 5 dB, the dose doubles, also referred to as the **doubling rate**.

■ المعدل الصرف: العلاقة بين الشدة والجرعة. —

- تستخدم إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) معدل صرف قدره 5 ديسيبل - إذا زادت شدة التعرض بمقدار 5 ديسيبل ، تتضاعف الجرعة، ويشار إليه أيضًا بمعدل المضاعفة.

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:
 - **Hazardous Noise** - any sound for which any combination of frequency, intensity, or duration is capable of causing permanent hearing loss in a specified population

الضوضاء الخطرة، أي صوتأي مزيج من
التردد أو الشدة أو المدة قادر على التسبب في
فقدان سمع دائم لدى فئة سكانية محددة

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:
 - **Hearing threshold level (HTL)** - hearing level, above a reference value, at which a specified sound or tone is heard by an ear in a specified fraction of the trials.
 - Hearing threshold levels have been established so that dB HTL reflects the best hearing of a group of persons. Hertz (Hz).

- الشائعة للوقاية من فقدان المصطلحات

- السمع:

- مستوى عتبة السمع (HTL)

مستوى السمع ، أعلى من قيمة مرجعية ، والذي تسمع عنده الأذن صوتًا أو نغمة محددة في جزء محدد من التجارب.

- تم تحديد مستويات عتبة السمع بحيث يعكس ديسيبل HTL أفضل سمع لمجموعة من الأشخاص. هرتز (هرتز).

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:
 - **Impulsive noise** - impact or impulse noise typified by a sound that rapidly rises to a sharp peak & quickly fades.
 - The sound may or may not have a “ringing” quality (such as striking a hammer on a metal plate, and may be repetitive, or may be a single event—like a sonic boom.

■ ضوضاء دافعة أو صدمة

ضوضاء تتميز بصوت يرتفع بسرعة إلى ذروة حادة ثم يتلاشى بسرعة.

- قد يكون للصوت جودة "رنين" أو لا يكون (مثل طرق مطرقة على صفيحة معدنية) ، وقد يكون متكررًا ، أو قد يكون حدثًا واحدًا - مثل دوي انفجار صوتي.

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:
 - **Noise** - any unwanted sound.
 - **Noise dose** - the noise exposure expressed as a percentage of the allowable daily exposure.
 - OSHA considers a 100% dose equals an eight-hour exposure to a continuous 90-dBA noise.

- الضوضاء - أي صوت غير مرغوب فيه.
- جرعة الضوضاء : التعرض للضوضاء معبراً عنه كنسبة مئوية من التعرض اليومي المسموح به.
- تعتبر إدارة السلامة والصحة المهنية أن جرعة 100 % تساوي التعرض لمدة ثماني ساعات لضوضاء مستمرة بمقدار 90 ديسيبل.

Hearing Loss Prevention Terms

- Terms common to hearing loss prevention:
 - **Noise-induced hearing loss** - sensorineural hearing loss attributed to noise, for which no other etiology can be determined.

فقدان السمع الناتج عن الضوضاء، فقدان
السمع الحسي العصبي المنسوب إلى
الضوضاء، والذي لا يمكن تحديد أي مسببات
أخرى له

FIGURE 22-2 Selected sound levels.

Source	Decibels (dBA)
Whisper	20
Quiet library	30
Quiet office	50
Normal conversation	60
Vacuum cleaner	70
Noisy office	80
Power saw, lawn mower	90
Chain saw	90
Grinding operations	100
Passing truck	100
Gunshot blast	140
Jet aircraft	150
Rocket launching	180

Characteristics of Sound

- The three broad types of industrial noise are described as follows:
 - **Wide band noise** - noise that is distributed over a wide range of frequencies.
 - Most noise from manufacturing machines is wide band noise.
 - **Narrow band noise** - is confined to a narrow range of frequencies, such as that produced by power tools.
 - **Impulse noise** - transient pulses that can occur repetitively or nonrepetitively, such as noise produced by a jackhammer.

- يتم وصف الأنواع الثلاثة الواسعة من الضوضاء الصناعية على النحو التالي: ضوضاء النطاق العريض - ضوضاء موزعة على نطاق واسع من الترددات
- معظم الضوضاء الصادرة عن آلات التصنيع هي ضوضاء نطاق عريض. ضوضاء النطاق الضيق - تقتصر على نطاق ضيق من الترددات، مثل تلك التي تنتجها الأدوات الكهربائية.
- ضوضاء النبضات - نبضات عابرة يمكن أن تحدث بشكل متكرر أو غير متكرر، مثل الضوضاء الناتجة عن مطرقة هزازة.

Hazard Levels and Risks

- Exposure to excessive noise levels for an extended period can damage the inner ear.
 - Ability to hear high-frequency sound is diminished or lost.
 - Additional exposure can increase damage until even lower frequency sounds cannot be heard.

- يمكن أن يؤدي التعرض لمستويات ضوضاء مفرطة لفترة طويلة إلى إتلاف الأذن الداخلية
- تقل القدرة على سماع الأصوات عالية التردد أو تفقدها
- يمكن أن يؤدي التعرض الإضافي إلى زيادة الضرر حتى يتعذر سماع الأصوات ذات التردد المنخفض

Hazard Levels and Risks

- Factors hearing loss associated with exposure to excessive noise:
 - Intensity of the noise (sound pressure level).
 - Type of noise (wide band, narrow band, or impulse).
 - Duration of daily exposure.
 - Total duration of exposure (number of years).
 - Age of the individual.
 - Distance of the individual from the source of the noise.
 - Nature of environment in which exposure occurs.

- عوامل فقدان السمع المرتبطة بالتعرض للضوضاء المفرطة:
 - شدة الضوضاء (مستوى ضغط الصوت).
 - نوع الضوضاء (نطاق عريض، نطاق ضيق، أو نبضي).
 - مدة التعرض اليومي.
 - إجمالي مدة التعرض (عدد السنوات).
 - عمر الفرد.
 - مسافة الفرد من مصدر الضوضاء.

Hazard Levels and Risks

- The most critical factors are sound level, frequency, duration, and distribution.
- Exposures of less than 80 dBA may be considered safe for the purpose of risk assessment.

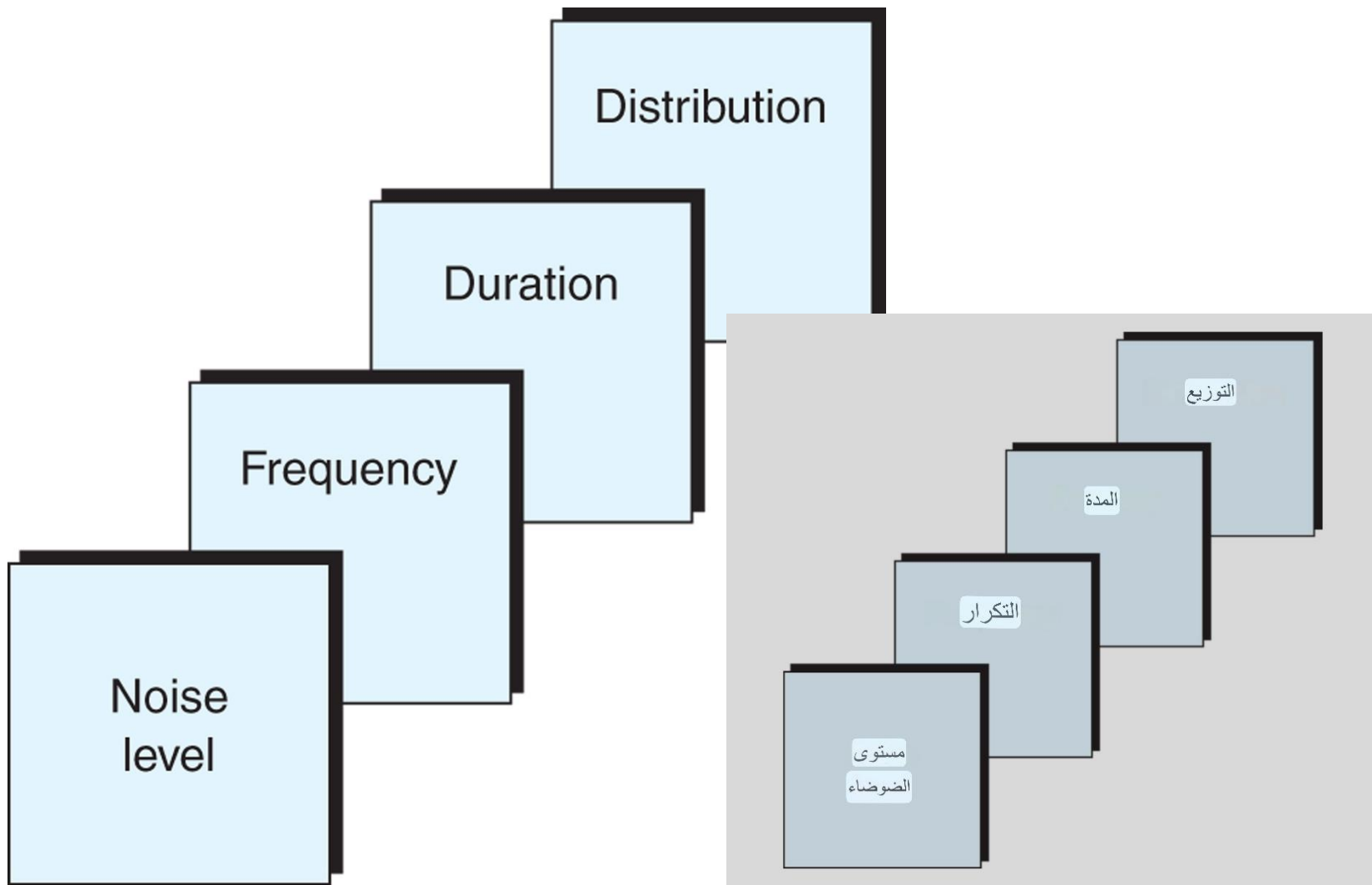
العوامل الأكثر أهمية هي مستوى الصوت،
والتردد، والتوزيع، والمدة،
ويمكن اعتبار التعرضات التي تقل عن 80
ديسيبل آمنة لغرض تقييم المخاطر.

Hazard Levels and Risks

- A (threshold) of 85 dBA should be the maximum limit of continuous exposure over eight-hour days without protection.

يجب أن يكون الحد الأقصى للتعرض المستمر
لمدة ثماني ساعات (عتبة) 85 ديسيبل هو الحد
الأقصى

FIGURE 22-3 Critical noise risk factors.



Standards and Regulations

- OSHA regulations require the implementation of hearing conservation programs under certain conditions.
 - OSHA regulations should be considered minimum standards.

تتطلب لوائح إدارة السلامة والصحة المهنية
تنفيذ برامج الحفاظ على السمع (OSHA)
في ظل ظروف معينة.
يجب اعتبار لوائح إدارة السلامة والصحة
معايير دنيا. (OSHA) المهنية)

Standards and Regulations

- ANSI standards provide a way to determine the effectiveness of hearing conservation programs such as those required by OSHA.
- NIOSH bases most of its materials on OSHA regulations, although it makes recommendations that exceed OSHA regulations in some cases.

- توفر معايير ANSI طريقة لتحديد فعالية برامج الحفاظ على السمع مثل تلك التي تتطلبها إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).

- يعتمد المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) في معظم مواده على لوائح إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، على (OSHA) الرغم من أنه يقدم توصيات تتجاوز اللوائح في بعض الحالات. إدارة السلامة والصحة المهنية

OSHA Regulations

- OSHA 29 CFR 1910.95 requirements for hearing conservation programs are as follows:
 - Hearing hazards monitoring.
 - Engineering and administrative controls.
 - Audiometric evaluation.
 - Personal hearing-protection devices.
 - Education and motivation.
 - Record keeping Program evaluation.

- متطلبات OSHA 29 CFR 1910.95 لبرامج الحفاظ على السمع هي كما يلي:

- مراقبة مخاطر السمع.
- الضوابط الهندسية والإدارية.
- التقييم السمعي.
- أجهزة حماية السمع الشخصية.
- التعليم والتحفيز.
- حفظ السجلات، تقييم البرنامج.

Engineering and Administrative Controls

- Administrative controls are changes in the work schedules or operations that reduce noise exposure.
 - The practice of rotating employees between quiet and noisy jobs may reduce the risk of substantial hearing loss in a few workers, but actually *increase* the risk of small hearing losses in many workers.

- الضوابط الإدارية هي تغييرات في جداول العمل أو العمليات التي تقلل من التعرض للضوضاء.
- قد تقلل ممارسة تناوب الموظفين بين الوظائف الهادئة والصاخبة من خطر فقدان السمع بشكل كبير لدى عدد قليل من العمال، ولكنها في الواقع تزيد من خطر فقدان السمع البسيط لدى العديد من العمال.

Engineering and Administrative Controls

- A more practical administrative control is to provide for quiet areas where employees can gain relief from workplace noise.

من الضوابط الإدارية الأكثر عملية توفير
مناطق هادئة حيث يمكن للموظفين الحصول
على الراحة من ضوضاء مكان العمل

Audiometric Evaluation

- Audiometric evaluation is the only way to determine whether hearing loss is being prevented.
 - OSHA uses the term **standard threshold shift** to describe an average change in hearing from the baseline levels of 10 dB or more for the frequencies of 2,000, 3,000, and 4,000 Hz.

- التقييم السمعي هو الطريقة الوحيدة لتحديد ما إذا كان يتم منع فقدان السمع.

■ تستخدم إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) مصطلح تحول

العتبة القياسية لوصف متوسط التغير في السمع من مستويات خط الأساس البالغة 10 ديسيبل أو أكثر لترددات 2000 و 3000 و 4000 هرتز.

Audiometric Evaluation

- Audiometric evaluation is the only way to determine whether hearing loss is being prevented.
 - NIOSH uses the term **significant threshold** shift to describe a change of 15 dB or more at any frequency of 500 - 6,000 Hz from baseline levels, present on an immediate retest in the same ear and at the same frequency.

- التقييم السمعي هو الطريقة الوحيدة لتحديد ما إذا كان يتم منع فقدان السمع.

- يستخدم المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية مصطلح تحول العتبة الكبير لوصف تغيير قدره 15 ديسيبل أو أكثر عند أي تردد يتراوح بين 500 و 6000 هرتز من مستويات خط الأساس، ويظهر عند إعادة الاختبار الفوري في نفس الأذن وبنفس التردد.

Audiometric Evaluation

- Audiograms should be performed on the following occasions:
 - Preemployment/prior to initial assignment in a hearing hazardous work area.
 - Annually while the employee is assigned to a noisy job.
 - At time of reassignment out of a hearing hazardous job.,
 - At the termination of employment.
- Employees who are not exposed should be given periodic audiograms as part of the organization's health care program.

تقييم السمع

- يجب إجراء مخططات السمع في المناسبات التالية:
 - قبل التوظيف/قبل التعيين الأولي في منطقة عمل خطرة على السمع.
 - سنوياً أثناء تعيين الموظف في وظيفة صاخبة.
 - في وقت إعادة التعيين من وظيفة خطرة على السمع.
 - عند انتهاء الخدمة.
- يجب إعطاء مخططات سمع دورية للموظفين غير المعرضين للضوضاء كجزء من برنامج الرعاية الصحية للمؤسسة.

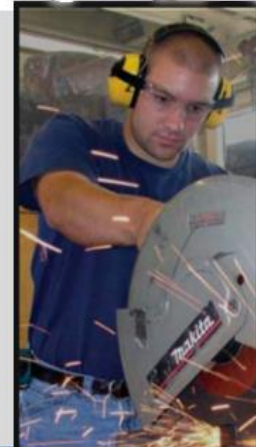
Personal Hearing Protection Devices

- A personal hearing protection device (or “hearing protector”) is anything that can be worn to reduce the level of sound entering the ear.
 - Earmuffs, ear canal caps & earplugs are the 3 main types.



- جهاز حماية السمع الشخصي (أو "واقى السمع") هو أي شيء يمكن ارتداؤه لتقليل مستوى الصوت الداخل إلى الأذن.

- سدادات الأذن، وأغطية قناة الأذن، وسدادات الأذن هي الأنواع الثلاثة الرئيسية



Personal Hearing Protection Devices

- Regardless of the kind of ear protection device used, it is important to remember the four Cs:
 - Comfort,
 - Convenience,
 - Communication (the device should not interfere with the worker's ability to communicate),
 - Caring (workers must care enough about protecting their hearing to wear the devices).

أجهزة حماية السمع الشخصية

- بغض النظر عن نوع جهاز حماية الأذن المستخدم ، من المهم تذكر العناصر الأربعة المهمة:

- الراحة،
- الملاءمة،
- التواصل (يجب ألا يتداخل الجهاز مع قدرة العامل على التواصل)،
- العناية (يجب أن يهتم العمال بحماية سمعهم بما يكفي لارتداء

Fit Testing

- With all PPE fit is an important consideration.
- A poor fit can undermine the effectiveness of any kind of PPE including hearing protection devices (HPDs). Fit testing is a process for ensuring the best possible fit of HPDs.
- The goal is to ensure that the HPD fits the individual properly as well as the situation.

اختبار الملاءمة

- مع جميع معدات الوقاية الشخصية، يُعد الملاءمة عاملاً مهماً.
- أن يؤدي عدم الملاءمة إلى تقويض فعالية أي نوع يمكن من معدات الوقاية الشخصية، بما في ذلك أجهزة حماية السمع (HPDs). اختبار الملاءمة هو عملية لضمان أفضل ملاءمة ممكنة لأجهزة حماية السمع (HPDs).
- الهدف هو ضمان ملاءمة أجهزة حماية السمع للفرد والموقف بشكل صحيح.

Record Keeping

- Audiometric comparisons, reports of hearing protector use, and analysis of hazardous exposure measurements all involve the keeping of records.
 - Records are often kept poorly because there is no organized system, and those responsible for maintaining the records do not understand their value.

- تتضمن مقارنات قياس السمع، وتقارير استخدام واقيات السمع، وتحليل قياسات التعرض للمواد الخطرة، جميعها حفظ السجلات.
- غالبًا ما يتم حفظ السجلات بشكل سيئ لعدم وجود نظام منظم، ولا يفهم المسؤولون عن حفظ السجلات قيمتها

Workers' Compensation & Noise Hazards

- Because about 15% of all working people are exposed to noise levels exceeding 90 dBA, hearing loss may be as significant in workers' compensation costs in the future as back injuries, carpal tunnel syndrome, and stress are now significant.

نظرًا لأن حوالي 15% من جميع العاملين يتعرضون لمستويات ضوضاء تتجاوز 90 ديسيبل، فقد يكون فقدان السمع بنفس أهمية تكاليف تعويضات العمال في المستقبل، تمامًا كما أصبحت إصابات الظهر ومتلازمة النفق الرسغي والإجهاد الآن

Identifying/Assessing Hazardous Noise

- Identifying and assessing hazardous noise conditions in the workplace involve.
 - Conducting periodic noise surveys.
 - Conducting periodic audiometric tests.
 - Record keeping.
 - Follow-up action.

- يتضمن تحديد وتقييم ظروف الضوضاء الخطرة في مكان العمل ما يلي:
- إجراء مسوحات دورية للضوضاء.
- إجراء اختبارات قياس السمع الدورية. حفظ السجلات
- إجراءات المتابعة.

Other Effects of Noise Hazards

- Noise can cause communication problems, isolation, and productivity problems.
- Noise can also be detrimental to productivity by interfering with an employee's ability to think, reason, and solve problems.

- الضوضاء في حدوث تتسبب يمكن أن مشكلات في التواصل والعزلة والإنتاجية.

- من يكون الضوضاء أيضًا ضارًا بالإنتاجية يمكن أن خلال التدخل في قدرة الموظف على التفكير والاستدلال وحل المشكلات.

Corporate Policy

- Organizations with the most successful hearing loss prevention programs address the following areas:
 - Policies should be based on effective practices rather than on minimum compliance with government regulations.
 - The hearing prevention program must be a functional part of the overall company safety & health program.
 - Not a stand-alone, separate-budget operation.
 - A key individual (or program implementor) should have ultimate responsibility for the program.
 - Employee & administrative compliance with the program.

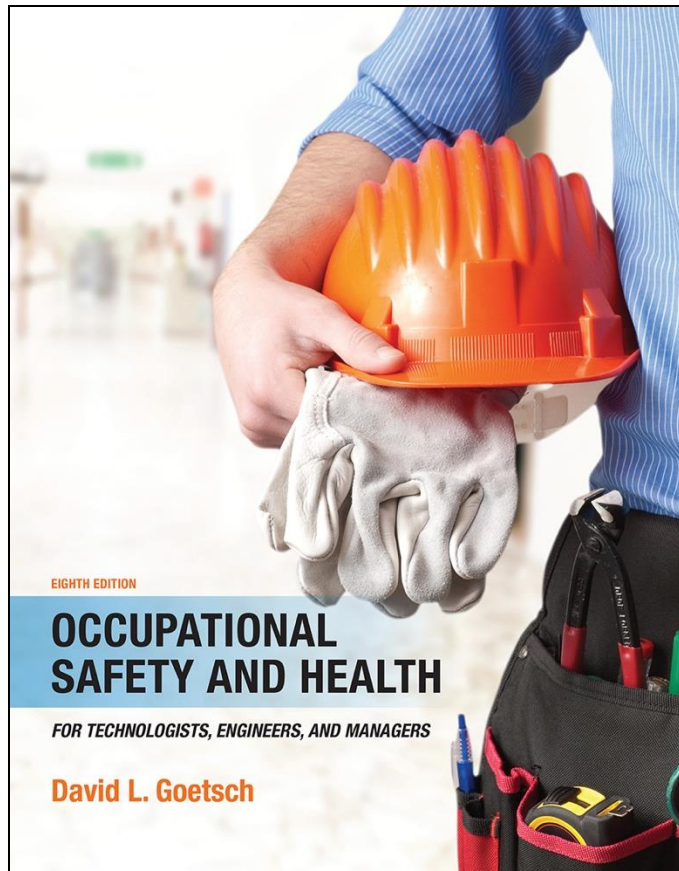
سياسة الشركة

- تتناول المؤسسات التي لديها أنجح برامج الوقاية من فقدان السمع المجالات التالية:
 - يجب أن تستند السياسات إلى ممارسات فعالة بدلاً من الحد الأدنى من الامتثال للوائح الحكومية.
 - يجب أن يكون برنامج الوقاية من السمع جزءاً وظيفياً من برنامج السلامة والصحة العام للشركة.
 - ليس عملية مستقلة بميزانية منفصلة.
 - يجب أن يتحمل فرد رئيسي (أو منفذ البرنامج) المسؤولية النهائية عن البرنامج.
 - امتثال الموظفين والإدارة للبرنامج.

Occupational Safety and Health

for Technologists, Engineers, and Managers

EIGHTH EDITION



السلامة والصحة المهنية

للتقنيين والمهندسين والمديرين

الفصل

الصحة والسلامة المهنية، الطبعة الثامنة

CHAPTER

ديفيد إل غوتش

حقوق النشر © 2015 لشركة بيرسون للتعليم.

جميع الحقوق محفوظة

الطبعة الثامنة

إنشاء ثقافة مؤسسية مبنية على السلامة

Culture



أدعية المذاكرة

قبل المذاكرة

اللهم أني أسألك فهم النبيين وحفظ
الملائكة المقربين اللهم أجعل لسانني عامراً بذكرك وقلبي بخشيتك
وسري بطاعتك أنك على كل شيء قدير .

بعد المذاكرة

اللهم أني استودعتك ما قرأت وما حفظت
وما تعلمت فرده عند حاجتي إليه ، إنك على كل شيء قدير ، حسبنا
الله ونعم الوكيل .

عند الإجابة

رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل
عقدة من لسانني يفقه قولني ، اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلاً
وأنت تجعل الحزن إن شئت سهلاً .

بعد الاختبار

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي
لولا أن هدانا الله موفقين بإذن الله .

Safety Culture

- The term **safety culture** is a misnomer in that it implies that safety is a standalone, nonintegrated concept that can occur in a vacuum.
 - An organization's safety culture or lack of it is an important part of its larger corporate culture.

- ثقافة السلامة

- مصطلح “ثقافة السلامة” مضلل، إذ يوحي بأن السلامة مفهوم قائم بذاته، غير متكامل، يمكن أن يوجد بمعزل عن السياق.
- ثقافة السلامة في المؤسسة — أو غيابها — تُعد جزءًا هامًا من الثقافة المؤسسية الأكبر

Safety Culture

- *What is meant by the term "safety-first corporate culture"?*
 - A safety-first corporate culture exists when assumptions, beliefs, values, attitudes, expectations & behaviors in an organization support a safe, healthy work environment for all personnel.

- ما المقصود بمصطلح “ثقافة مؤسسية تُعلي السلامة أولاً”؟
- توجد ثقافة مؤسسية تُعلي السلامة أولاً عندما تدعم الافتراضات، والمعتقدات، والقيم، والمواقف، والتوقعات، والسلوكيات داخل المنظمة بيئة عمل آمنة وصحية لجميع الأفراد

Safety-First Corporate Culture Defined

- Evidence of an organization's corporate culture:
 - *Are safety & health top priorities in the organization?*
 - *Are personnel recognized & rewarded for working safely?*
 - *Is safety a major consideration when decisions are made?*

- تعريف الثقافة المؤسسية التي تُعلي السلامة أولاً
- أدلة على ثقافة المؤسسة:
- هل تعتبر السلامة والصحة أولويتين رئيسيتين في المؤسسة؟
- هل يتم تقدير الموظفين ومكافأتهم على العمل الآمن؟
- هل تُؤخذ السلامة في الحسبان عند اتخاذ القرارات؟

Safety-First Corporate Culture Defined

- Evidence of an organization's corporate culture:
 - *Do executives and management personnel make it clear that safe behavior is the expected behavior in all cases?*
 - *Are employees encouraged to make their views known about the quality of the work environment?*

- أدلة على ثقافة المؤسسة:
- هل يوضح التنفيذيون وكوادر الإدارة أن السلوك الآمن هو السلوك المتوقع في جميع الحالات؟
- هل يتم تشجيع الموظفين على التعبير عن آرائهم بشأن جودة بيئة العمل؟

Safety-First Corporate Culture Defined

- Evidence of an organization's corporate culture:
 - *Does peer pressure among workers support or undermine safety?*
 - *Do the organization's rules support or undermine safety?*
 - *When conflicts arise between productivity and safety, are they settled in favor of safety?*

- تعريف الثقافة المؤسسية التي تُعلي السلامة أولاً
- أدلة على ثقافة المؤسسة:
- هل يدعم ضغط الأقران بين العمال السلامة أم يُقوّضها؟
- هل تدعم قواعد المؤسسة السلامة أم تُضعفها؟
- عندما تنشأ صراعات بين الإنتاجية والسلامة، هل يتم حسمها لصالح السلامة؟

Importance of a Safety-First Culture

- The market force behind the need for a safety-first corporate culture is competition.
 - Also the moral obligation to provide a safe & healthy environment for workers and the practical obligations that grow out of regulatory compliance.

- أهمية ثقافة تُعلي السلامة أولاً
- القوة الدافعة في السوق وراء الحاجة إلى ثقافة مؤسسية تُعلي السلامة أولاً هي المنافسة.
- وهناك أيضاً الالتزام الأخلاقي بتوفير بيئة آمنة وصحية للعمال، بالإضافة إلى الالتزامات العملية الناتجة عن الامتثال للأنظمة.

Importance of a Safety-First Culture

- A business failing to provide a work environment conducive to peak performance & improvement will—in the long run—fail.
- To survive & thrive in a global environment, organizations must be innovative, adaptable, flexible, lean, productive, and able to continually improve processes, products, people, and services.

- أهمية ثقافة تُعلي السلامة أولاً
- الشركة التي تفشل في توفير بيئة عمل مواتية للأداء الأمثل والتحسين، ستفشل على المدى الطويل.
- للبقاء والازدهار في بيئة عالمية، يجب أن تكون المؤسسات مبتكرة، وقابلة للتكيف، ومرنة، ورشيقة، ومنتجة، وقادرة على تحسين العمليات والمنتجات والأفراد والخدمات باستمرار.

Safety as a Cultural Imperative

- Companies that can consistently outperform the competition in cost, quality, and service will win the daily battle of the global marketplace.
- Doing the things necessary to provide superior value—such as providing a safe, healthy work environment—requires a certain corporate culture.
 - Global business competitiveness is built on cultural foundations.

- السلامة كضرورة ثقافية
- الشركات التي يمكنها التفوق باستمرار على المنافسة من حيث التكلفة والجودة والخدمة ستفوز بمعركة السوق العالمية اليومية.
- القيام بما هو ضروري لتقديم قيمة فائقة — مثل توفير بيئة عمل آمنة وصحية — يتطلب نوعًا معينًا من الثقافة المؤسسية.
- التنافسية في الأعمال التجارية العالمية تُبنى على أسس ثقافية.

Safety as a Cultural Imperative

- Companies that attempt to adopt the world-class practices needed to compete globally without first establishing a world-class culture are like hastily built houses constructed without a solid foundation.

- الشركات التي تحاول تبني ممارسات عالمية المستوى اللازمة للتنافس عالميًا دون أن تؤسس أولاً ثقافة عالمية المستوى، تشبه البيوت المبنية على عجل بدون أساس متين.

How Corporate Cultures Are Created

- Value systems of executive-level decision makers are often reflected in their organization's culture.
 - How managers treat employees and how employees at all levels interact are also factors that contribute to the organizational culture.
 - What management expects of employees and what employees expect of management are factors that contribute to an organization's culture.

- كيفية إنشاء الثقافات المؤسسية
- غالبًا ما تنعكس أنظمة القيم لدى صناع القرار التنفيذيين في ثقافة مؤسساتهم.
- الطريقة التي يعامل بها المديرون الموظفون، وطريقة تفاعل الموظفين على جميع المستويات، تُعد أيضًا من العوامل التي تسهم في تشكيل الثقافة المؤسسية.
- ما يتوقعه المديرون من الموظفين، وما يتوقعه الموظفون من المديرين، عوامل تسهم في ثقافة المؤسسة.

How Corporate Cultures Are Created

- Corporate cultures in organizations are based on:
 - What is expected, modeled, passed on during orientation.
 - What is taught by mentors, included in training.
 - What is monitored, evaluated, and reinforced through recognition and rewards.

- كيفية إنشاء الثقافات المؤسسية
- تقوم الثقافات المؤسسية في المؤسسات على:
- ما هو متوقع، وما يتم تقديمه كنموذج، وما يُنقل خلال التوجيه.
- ما يُدرّس بواسطة المرشدين، وما يتم تضمينه في التدريب.
- ما يتم متابعته وتقييمه وتعزيزه من خلال التقدير والمكافآت

A Safety-First Corporate Culture

- A safety-first corporate culture has the following characteristics:
 - Widely shared agreement among key decision makers that a safe and healthy work environment is essential.
 - Emphasis on the importance of human resources to the organization and the corresponding need to protect them.
 - Ceremonies to celebrate safety & health-related success.
 - Agreement that the work environment most conducive to peak performance and continual improvement is a safe and healthy work environment.
 - Recognition and rewards given to high-performing workers and teams include safety and health-related performance.
 - Customer focus with product safety as a critical concern.

- ثقافة مؤسسية تُعلي السلامة أولاً
- تتميز الثقافة المؤسسية التي تُعلي السلامة أولاً بالخصائص التالية:
- اتفاق واسع الانتشار بين صناع القرار الرئيسيين على أن بيئة العمل الآمنة والصحية أمر ضروري.
- التركيز على أهمية الموارد البشرية للمؤسسة والحاجة المرافقة لحمايتهم.
- إقامة احتفالات للاحتفاء بالنجاحات المتعلقة بالسلامة والصحة.
- اتفاق على أن بيئة العمل الأكثر ملاءمة للأداء الأمثل والتحسين المستمر هي بيئة آمنة وصحية.
- يشمل التقدير والمكافآت الممنوحة للعمال والفرق عالية الأداء الأداء المتعلق بالسلامة والصحة.
- التركيز على العميل مع اعتبار سلامة المنتج أمرًا بالغ الأهمية

A Safety-First Corporate Culture

- A safety-first corporate culture has the following characteristics:
 - Insistence on safety & health as part of supplier relations.
 - Effective internal network for communicating safety & health information and expectations.
 - Informal rules of behavior that promote safe and healthy work practices.
 - Strong pro-safety corporate value system as set forth in the strategic plan.
 - High expectations and standards for performance relating to safety & health.
 - Employee behavior that promotes safe and healthy work practices.

- تتميز الثقافة المؤسسية التي تُعطي السلامة أولاً بالخصائص التالية:
- الإصرار على السلامة والصحة كجزء من علاقات الموردين.
- وجود شبكة داخلية فعالة للتواصل حول معلومات وتوقعات السلامة والصحة.
- قواعد سلوكية غير رسمية تُشجع ممارسات العمل الآمنة والصحية.
- نظام قيم مؤسسي داعم للسلامة ومُثبت في الخطة الإستراتيجية.
- توقعات ومعايير عالية للأداء المتعلق بالسلامة والصحة.
- سلوك الموظفين يدعم ممارسات العمل الآمنة والصحية.

Steps to a Safety-First Culture

- Steps to establishing a safety-first corporate culture:
 - Understand the need for a safety-first corporate culture.
 - Assess the current corporate culture as it relates to safety.
 - Plan for a safety-first corporate culture.
 - Expect appropriate safety-related behaviors and attitudes.
 - Model the desired safety-related behaviors and attitudes.
 - Orient personnel to the desired safety-first corporate culture.
 - Mentor personnel in safety-related behaviors & attitudes.
 - Train personnel in safety-related behaviors and attitudes.
 - Monitor safety-related behavior and attitudes at all levels.
 - Reinforce and maintain the desired safety-first corporate culture.

- خطوات نحو ثقافة تُعلي السلامة أولاً.
- خطوات إنشاء ثقافة مؤسسية تُعلي السلامة أولاً:
- فهم الحاجة إلى ثقافة مؤسسية تُعلي السلامة أولاً.
- تقييم الثقافة المؤسسية الحالية فيما يتعلق بالسلامة.
- التخطيط لإنشاء ثقافة تُعلي السلامة أولاً.
- توقع سلوكيات ومواقف مناسبة متعلقة بالسلامة.
- تقديم النموذج للسلوكيات والمواقف المرغوبة المتعلقة بالسلامة.
- توجيه الموظفين نحو الثقافة المؤسسية المطلوبة التي تُعلي السلامة أولاً.
- إرشاد الموظفين إلى السلوكيات والمواقف المتعلقة بالسلامة.
- تدريب الموظفين على السلوكيات والمواقف المتعلقة بالسلامة.
- مراقبة السلوكيات والمواقف المتعلقة بالسلامة على جميع المستويات.
- تعزيز والحفاظ على ثقافة السلامة أولاً المطلوبة

Understand the Need for a Safety-First Culture

- Everyone from the CEO of the organization to the newest employee should understand and be able to articulate the following factors that support the need for a safety-first corporate culture in organizations.
 - An organization's corporate culture determines the normal and accepted way things are done in the organization.

- فهم الحاجة إلى ثقافة تُعلي السلامة أولاً
- يجب أن يفهم كل فرد في المؤسسة، من الرئيس التنفيذي إلى أحدث موظف، وأن يكون قادرًا على التعبير عن العوامل التالية التي تدعم الحاجة إلى ثقافة مؤسسية تُعلي السلامة أولاً.
- تحدد الثقافة المؤسسية للمؤسسة الطريقة الطبيعية والمقبولة لإنجاز الأمور داخل المؤسسة

Understand the Need for a Safety-First Culture

- In the same way that work practices of individuals become habitual, work practices of organizations become cultural.
 - They become ingrained and codified in the organization's unwritten rules.

- فهم الحاجة إلى ثقافة تُعلي السلامة أولاً
- تمامًا كما تصبح ممارسات الأفراد في العمل عادات، تصبح ممارسات المؤسسات ثقافة مؤسسية.
- وتُصبح متجذرة ومقننة في القواعد غير المكتوبة للمؤسسة.

Assess the Current Corporate Culture

- Does an organization have a safety-first corporate culture?
 - The answer should be the result of thorough assessment.

تقييم الثقافة المؤسسية الحالية

• هل تمتلك المؤسسة ثقافة مؤسسية تُعلي

السلامة أولاً؟

• يجب أن يكون الجواب نتيجة لتقييم شامل

ودقيق.

FIGURE 31–2 Always assess the existing culture—never presume to know what it is.

Assessment Instrument Safety-Related Aspects of the Corporate Culture
<p>The executive management team is attempting to determine if our organization has a <i>safety-friendly</i> corporate culture. Please assist us in the endeavor by indicating your responses to the following questions using the code provided below:</p> <p>CF = Completely false SF = Somewhat false CT = Completely true ST = Somewhat true XX = Do not know or not applicable</p> <p>_____ Safety and health are high priorities in this organization.</p> <p>_____ Key decision makers view providing a safe and healthy work environment as a positive competitive strategy.</p> <p>_____ Our organization considers employees to be valuable assets who should be protected from workplace hazards.</p> <p>_____ Employees are recognized and rewarded for working safely.</p> <p>_____ Ceremonies are held to celebrate excellence in maintaining a positive safety and health record.</p> <p>_____ Safety and health are critical factors in all decisions made in our organization.</p> <p>_____ Personnel at all levels agree that the most conducive environment for peak performance and continual improvement is a safe and healthy work environment.</p> <p>_____ Managers and supervisors make it clear by their words and actions that the safe way is the right way.</p> <p>_____ Employees are encouraged to speak out when they have concerns about safety and health issues.</p> <p>_____ Internal peer pressure and unwritten rules support working safely.</p> <p>_____ Managers and supervisors are good role models for safe behavior on the job.</p> <p>_____ Our organization focuses on product safety for customers.</p>

يحاول فريق الإدارة التنفيذية تحديد ما إذا كانت مؤسستنا تتمتع بثقافة مؤسسية صديقة للسلامة. يُرجى مساعدتنا في هذا المسعى من خلال تحديد إجاباتك على الأسئلة التالية باستخدام الرمز المقدم أدناه:

CF: خطأ تمامًا
SF: خطأ إلى حد ما
CT: صحيح تمامًا
ST: صحيح إلى حد ما
XX = لا أعرف أو لا ينطبق

السلامة والصحة من أولويات هذه المؤسسة.

ينظر صانعو القرار الرئيسيون إلى توفير بيئة عمل آمنة وصحية على أنه استراتيجية تنافسية إيجابية.

تعتبر مؤسستنا الموظفين أصولاً قيمة يجب حمايتهم من مخاطر مكان العمل.

يتم تقدير الموظفين ومكافاتهم على عملهم بأمان.

تقام احتفالات للاحتفال بالتميز في الحفاظ على سجل إيجابي للسلامة والصحة.

السلامة والصحة عوامل حاسمة في جميع القرارات المتخذة في مؤسستنا.

يتفق الموظفون من جميع المستويات على أن البيئة الأكثر ملاءمة لأداء الذروة والتحسين المستمر هي بيئة عمل صحية ومبيعات.

يوضح المديرون والمشرفون بأقوالهم وأفعالهم أن الطريقة الآمنة هي الطريقة الصحيحة.

يتم تشجيع الموظفين على التحدث علناً عندما تكون لديهم مخاوف بشأن قضايا السلامة والصحة.

يُدعم ضغط الأقران الداخلي والقواعد غير المكتوبة العمل بأمان.

يُعد المديرون والمشرفون قدوة حسنة للسلوك الآمن في العمل.

تركز مؤسستنا على سلامة المنتجات للعملاء.

Plan for a Safety-First Corporate Culture

- Results of the assessment should be used as the basis for planning for establishment of a safety-first corporate culture or enhancing one that exists.
 - The plan should be based on the results of a comprehensive and thorough assessment.

- التخطيط لثقافة مؤسسية تُعلي السلامة أولاً
- يجب استخدام نتائج التقييم كأساس للتخطيط لإنشاء ثقافة مؤسسية تُعلي السلامة أولاً أو لتعزيز ثقافة قائمة.
- يجب أن يستند هذا التخطيط إلى نتائج تقييم شامل ودقيق.

Expect Appropriate Behaviors and Attitudes

- If you want people to work safely, you have to let them know that safety is expected.
 - Through job descriptions, team charters & examples set by supervisors and managers.

- توقع السلوكيات والمواقف المناسبة
- إذا كنت تريد من الناس أن يعملوا بأمان، فعليك أن تُعلمهم أن السلامة أمر متوقع.
- ويتم ذلك من خلال أوصاف الوظائف، ومواثيق الفرق، والأمثلة التي يضعها المشرفون والمديرون.

Model the Desired Behaviors and Attitudes

- Nothing speaks louder to employees than the examples—good or bad—set by supervisors and managers.
 - If people in positions of authority want employees to work safely, they must set a consistently positive model for doing so themselves.

- قدم نموذجًا للسلوكيات والمواقف المرغوبة
- لا يوجد ما يؤثر على الموظفين أكثر من الأمثلة — الجيدة أو السيئة — التي يضعها المشرفون والمديرون.
- إذا كان المسؤولون يريدون من الموظفين العمل بأمان، فعليهم تقديم نموذج إيجابي ومتسق لذلك بأنفسهم.

Orient Personnel to Desired Behaviors & Attitudes

- Anything and everything relevant to the corporate culture should be introduced and explained during the new employee orientation sessions—including expectations relating to safety & health.
 - Human resources personnel who conduct the orientation sessions should be encouraged to emphasize that in this organization the right way is the safe way.

- توجيه الموظفين نحو السلوكيات والمواقف المطلوبة
- يجب عرض وشرح كل ما يتعلق بالثقافة المؤسسية خلال جلسات التوجيه للموظفين الجدد — بما في ذلك التوقعات المتعلقة بالسلامة والصحة.
- يجب تشجيع موظفي الموارد البشرية الذين يجرون جلسات التوجيه على التأكيد بأن “الطريقة الصحيحة في هذه المؤسسة هي الطريقة الآمنة”.

Mentor Personnel in Desired Behaviors & Attitudes

- Once personnel have completed a comprehensive orientation, the next step is to assign them an experienced mentor who exemplifies the desired safety-related behaviors and attitudes.
 - Mentors help guide inexperienced personnel until they gain the experience necessary to work safely without assistance.

- إرشاد الموظفين نحو السلوكيات والمواقف المطلوبة
- بعد إتمام الموظفين لجلسة التوجيه الشاملة، يجب تعيين مرشد متمرس لهم يجسد السلوكيات والمواقف المطلوبة المتعلقة بالسلامة.
- يساعد المرشدون في توجيه الموظفين غير المتمرسين إلى أن يكتسبوا الخبرة اللازمة للعمل بأمان دون مساعدة.

Mentor Personnel in Desired Behaviors & Attitudes

- Once personnel have completed a comprehensive orientation, the next step is to assign them an experienced mentor who exemplifies the desired safety-related behaviors and attitudes.
 - Mentors answer questions, make suggestions, and provide guidance, and set a positive example.

- إرشاد الموظفين نحو السلوكيات والمواقف المطلوبة
- بعد أن يُكمل الموظفون التوجيه الشامل، تأتي خطوة تعيين مرشد متمرس يُجسد السلوكيات والمواقف المطلوبة المتعلقة بالسلامة.
- يقوم المرشدون بالإجابة عن الأسئلة، وتقديم الاقتراحات، وتوفير الإرشاد، بالإضافة إلى تقديم نموذج إيجابي يُحتذى به.

Train Personnel in Desired Behaviors & Attitudes

- Never expect employees to do anything they have not been trained to do.
- Never assume that employees know how to do anything without having been trained.
- Do not assume that employees know how to work safely—teach them how.

- تدريب الموظفين على السلوكيات والمواقف المطلوبة
- لا تتوقع أبدًا من الموظفين أن يؤديوا شيئًا لم يتم تدريبهم عليه.
- لا تفترض أبدًا أن الموظفين يعرفون كيف يؤدون المهام دون تدريب.
- لا تفترض أنهم يعرفون كيف يعملون بأمان — علمهم ذلك

Monitor/Evaluate Behaviors & Attitudes

- It is critical that supervisors and managers monitor their direct reports and correct all unsafe work practices immediately.
 - Another reason for monitoring employees and correcting them immediately is that work practices become habitual.

- مراقبة/تقييم السلوكيات والمواقف
- من الضروري أن يراقب المشرفون والمديرون تقاريرهم المباشرة ويصححوا جميع ممارسات العمل غير الآمنة فورًا.
- سبب آخر للمراقبة والتصحيح الفوري هو أن ممارسات العمل تصبح عادات

Monitor/Evaluate Behaviors & Attitudes

- In addition to monitoring on a daily basis, it is important to make safety- and health-related behaviors part of formal performance evaluations.

مراقبة/تقييم السلوكيات والمواقف
•بالإضافة إلى المراقبة اليومية، من المهم
تضمين السلوكيات المتعلقة بالسلامة والصحة
في تقييمات الأداء الرسمية

Reinforce & Maintain the Safety-First Culture

- Organizations should never stop doing what is necessary to maintain a safety-first culture.
 - It is not a goal an organization achieves and then moves on to other matters.
 - It is a state of being that must be reinforced constantly or it will be lost.

- تعزيز والحفاظ على ثقافة السلامة أولاً
- يجب ألا تتوقف المؤسسات أبدًا عن اتخاذ ما يلزم للحفاظ على ثقافة تُعلي السلامة أولاً.
- إنها ليست هدفًا يتم تحقيقه ثم الانتقال إلى مواضيع أخرى.
- إنها حالة يجب تعزيزها باستمرار، وإلا سيتم فقدانها.

Reinforce & Maintain the Safety-First Culture

- Strategies to reinforce a safety-first culture:
 - Reward safe work behavior by making it an important factor when promoting workers to higher positions.
 - Reward safe work behavior by making it an important factor when giving workers wage increases.

- تعزيز والحفاظ على ثقافة السلامة أولاً
- استراتيجيات تعزيز ثقافة السلامة أولاً:
- كافئ السلوك الآمن في العمل بجعله عاملاً مهماً عند ترقية الموظفين إلى مناصب أعلى.
- كافئ السلوك الآمن في العمل بجعله عاملاً مهماً عند منح زيادات في الأجور.

Reinforce & Maintain the Safety-First Culture

- Strategies to reinforce a safety-first culture:
 - Reward safe behavior by making it an important factor when giving performance incentive awards to workers.
 - Recognize safe work behavior by making it an important criterion when singling out workers or teams for recognition awards.

- استراتيجيات تعزيز ثقافة السلامة أولاً:
- كافئ السلوك الآمن بجعله عاملاً رئيسياً عند منح مكافآت الأداء للموظفين.
- اعترف بالسلوك الآمن في العمل بجعله معياراً مهماً عند اختيار موظفين أو فرق لتكريمهم بجوائز التقدير.

Reinforce & Maintain the Safety-First Culture

- Strategies to reinforce a safety-first culture:
 - Encourage supervisors to verbally and publicly recognize workers who are doing their jobs safely every day as they monitor work performance.

- تعزيز والحفاظ على ثقافة السلامة أولاً
- استراتيجيات تعزيز ثقافة السلامة أولاً:
- شجّع المشرفين على الإشادة اللفظية والعننية بالموظفين الذين يؤدون عملهم بأمان كل يوم أثناء مراقبة الأداء

Safety in Engineering

Fire and Safety

دعاء قبل المذاكرة

اللهم سهل لي مطلبي،
ويسر لي مقصدي وارزقني
بتسخير ذلك هدفي،
واجعل خطواتي مباركة،
اللهم ان كان ما ادعي به
مستحيلاً فانت القادر
سبحانك لا يعجزك شيء.

MAALUUM.COM

- اللهم افتح لي أبواب حكمتك، وانشر علي رحمتك، وامن علي بالحفظ والفهم.
- اللهم إني توكلت عليك، وسلمت أمري إليك لا ملجأ ولا منجا منك إل منجا منك إلا إليك.
- سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم اللهم افتح علي فتوح العارفين بحكمتك، وانشر علي رحمتك، وذكرني ما نسيت يا ذا الجلال والإكرام.

Objectives



- To understand how to **avoid** fires and fire related injuries.
- To create **awareness** of fire deaths and injuries and their common causes.
- To inform participants of their personal **responsibility** toward fire safety and injury prevention.

الأهداف



- فهم كيفية تجنب الحرائق والإصابات المرتبطة بها.
- نشر الوعي بوفيات وإصابات الحرائق وأسبابها الشائعة.
- إعلام المشاركين بمسؤوليتهم بخصية تجاه السلامة من الحرائق والوقاية من الإصابات.

Introduction

There were 14,561 fires reported in Minnesota in 2010.

- 39 civilian deaths
- 137 reported civilian injuries
- \$152 million in property damage



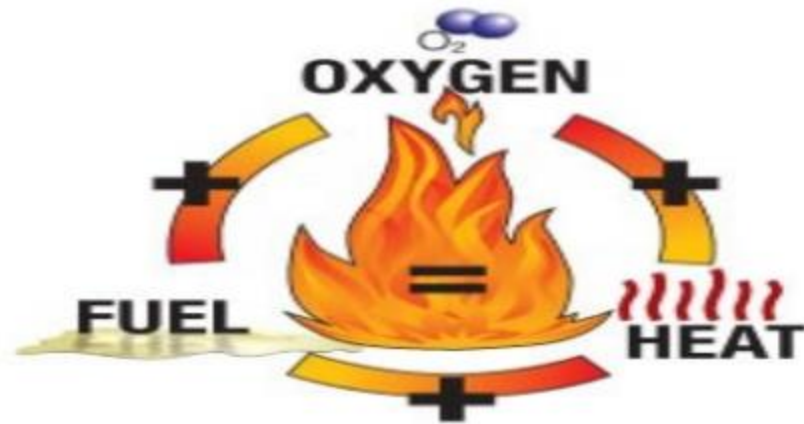
مقدمة

تم الإبلاغ عن 14,561 حريقًا في مينيسوتا عام 2010.

- 39 حالة وفاة بين المدنيين
- 137 إصابة بين المدنيين تم الإبلاغ عنها
- 152 مليون دولار من أضرار الممتلكات



What is FIRE ???



Fire is the rapid oxidation of a material in the exothermic **chemical process** of burning, releasing heat, light and various reaction products.

ما هي النار ???



النار هي الأكسدة السريعة لمادة ما في عملية كيميائية طاردة للحرارة تتمثل في الاحتراق، وإطلاق الحرارة والضوء ومنتجات التفاعل المختلفة.

Extinguishing a Fire

- **Extinguishing a Fire:** a fire can be extinguished by removing any one of the three elements. In practical fire-fighting terms, this translates as starvation, cooling, smothering, and interference:
 - **Starvation** is the process of depriving the fire of fuel, i.e. combustible materials.
 - **Cooling** is depriving the fire of heat, e.g. by applying a substance such as water that will absorb heat from the fire and reduce the temperature below the critical level needed to sustain the fire.
 - **Smothering** is the process of depriving the fire of the oxygen needed to sustain the combustion process.

إطفاء حريق

○ إطفاء حريق : يمكن إطفاء حريق عن طريق إزالة أي عنصر من العناصر الثلاثة . من الناحية العملية ، يُترجم هذا إلى التجويع ، والتبريد ، والاختناق ، والتدخل:

- التجويع هو عملية حرمان النار من الوقود، أي المواد القابلة للاحتراق.
- التبريد هو حرمان النار من الحرارة، على سبيل المثال عن طريق وضع مادة مثل الماء تمتص الحرارة من النار وتخفض درجة الحرارة إلى ما دون المستوى الحرج اللازم لاستمرار الحريق.
- الاختناق هو عملية حرمان النار من الأكسجين اللازم لاستمرار عملية الاحتراق.

Fire Extinguishing Method



1. **COOLING** : Extinguishing fire by Water.
2. **SMOTHERING**: Extinguishing fire by Foam.
3. **STARVATION**: Extinguishing fire by removing burning components .

Fire Extinguishing Principle



مبدأ إطفاء الحريق



طريقة إطفاء الحريق



1. التبريد: إطفاء الحريق بالماء.
2. الاختناق: إطفاء الحريق بالرغوة.
3. التجويع: إطفاء الحريق عن طريق إزالة المكونات المحترقة.

Types of Fire

- Class A
- Class B
- Class C
- Class D
- Class E



Class A

- Fires involving **solid materials** such as **wood, paper** or **textiles**.
- Extinguishing medium- **Water**.



الفئة أ

- الحرائق التي تشمل مواد صلبة
مثل الخشب أو الورق أو
المنسوجات.
- وسيلة الإطفاء - الماء.



Class B

- Fires involving **flammable liquids** such as **petrol, diesel** or **oils**.
- Extinguishing medium- **Foam, CO₂, DCP** (Dry Chemical Portable Extinguisher).



الفئة ب

- الحرائق التي تنطوي على سوائل قابلة للاشتعال مثل البنزين أو الديزل أو الزيوت.

وسيط الإطفاء - الرغوة، ثاني أكسيد الكربون، DCP (مطفأة حريق محمولة جافة كيميائية).



Class C

- Fires involving **gases** such as **Methane (CH_4)**, **Propene (C_3H_6)**, **LPG** (Liquefied petroleum gas).
- Extinguishing medium- **DCP**, **CO_2** , **Water**.



الفئة ج

- الحرائق التي تنطوي على غازات مثل الميثان (CH_4) والبروبيلين (C_3H_6) وغاز البترول المسال (LPG).
- وسط الإطفاء - ثنائي كلورو ثنائي الفوسفات، وأول أكسيد الكربون، والماء.



Class D

- Fires involving **metals** such as **Aluminum, Magnesium, Copper** etc.
- Extinguishing medium- **DCP, Sand, Dry Soil, Lime Stone, Ash.**
- **Warning** : Do not use **Water** in this type of fire.



الفئة د

- الحرائق التي تشمل معادن مثل الألومنيوم والمغنيسيوم والنحاس، إلخ.
- وسط الإطفاء - ثنائي كلورفينيرامين، الرمل، التربة الجافة، الحجر الجيري، الرماد.
- تحذير: لا تستخدم الماء في هذا النوع من الحرائق.



Multi-Class Ratings

Many extinguishers available today can be used on different types of fires and will be labeled with more than one designator, e.g. A-B, B-C, or A-B-C.

This label shows that this extinguisher can be used on ordinary combustibles (A) or flammable liquids (B). The red slash through the last symbol tells you that the extinguisher cannot be used on electrical fires (C).

Be advised that most fire extinguishers will function for less than 40 seconds.



تصنيفات متعددة الفئات

يمكن استخدام العديد من طفايات الحريق المتوفرة اليوم في أنواع مختلفة من الحرائق، وسيتم تصنيفها بأكثر من رمز، على سبيل المثال A-B، أو B-C، أو

A-B-C.

يوضح هذا الملصق أنه يمكن استخدام هذه
الطفاية على المواد القابلة للاحتراق العادية
(A) أو السوائل القابلة للاشتعال (B).

تشير الشرطة الحمراء التي تقطع الرمز
الأخير إلى أنه لا يمكن استخدام الطفاية في
الحرائق الكهربائية (C).

يرجى العلم أن معظم طفايات الحريق

تعمل لمدة أقل من 40 ثانية.



Portable Fire Extinguishers



LIMITED IN:

- Capacity - 1.5 to 25 lbs. of extinguishing agent
- Range - Typically 3 to 15 feet
- Duration - Discharge their contents in only 5 to 30 seconds!

طفايات حريق محمولة

محدودة في:



- سعة من 1.5 إلى 25 رطلاً من عامل الإطفاء
- المدى - عادةً من 3 إلى 15 قدمًا
- المدة - تُفَرِّغ محتوياتها في 5 إلى 30 ثانية فقط!

Portable Fire Extinguisher Safety

- How to use of Fire Extinguisher
 - The P.A.S.S. Method
 - It is easy to remember how to use a fire extinguisher if you can remember the acronym PASS, which stands for Pull, Aim, Squeeze, and Sweep.
- **P**ull the Pin.
This will allow you to operate the extinguisher.



سلامة طفاية الحريق المحمولة

- كيفية استخدام طفاية الحريق
 - طريقة P.A.S.S.
 - من السهل تذكر كيفية استخدام طفاية الحريق إذا كنت تستطيع تذكر الاختصار PASS، والذي يرمز إلى السحب، والتصويب، والضغط، والمسح.
 - اسحب الدبوس.
 - سيسمح لك هذا بتشغيل الطفاية.



Portable Fire Extinguisher

- The P.A.S.S. Method Cont.



- **Aim** at the base of the fire.

Point the extinguisher nozzle (or hose) at the base of the fire.



- **Squeeze** the lever above the handle. This discharges the extinguisher agent. Releasing the lever will stop the discharge.

طفاية حريق محمولة

- تابع طريقة P.A.S.S.



- صوّب نحو قاعدة الحريق.

وجّه فوهة الطفاية (أو الخرطوم) نحو قاعدة الحريق.



- اضغط على الرافعة الموجودة فوق المقبض.

سيؤدي ذلك إلى تفريغ عامل الإطفاء. سيؤدي تحرير الرافعة إلى إيقاف التفريغ.

Portable Fire Extinguisher Safety

- The P.A.S.S. Method Cont.



- **Sweep** from side to side.

Moving carefully toward the fire, keep the extinguisher aimed at the base of the fire and sweep back and forth until the flames appear to be out. Watch the fire area. If the fire re-ignites, repeat the process.

سلامة طفاية الحريق المحمولة

- طريقة P.A.S.S. تابع



- امسح من جانب إلى آخر.

تحرك بحذر نحو النار، مع إبقاء الطفاية موجهة نحو قاعدة النار، وامسح ذهاباً وإياباً حتى يبدو أن اللهب قد انطفأ. راقب منطقة الحريق. إذا اشتعلت النار مرة أخرى، كرر العملية.

Important Safety Elements

- Alarms
 - Smoke
 - Carbon Monoxide



- Fire extinguishers
- Residential Fire Sprinkler Systems



What are the OSHA standards for CO exposure?

- The OSHA PEL for CO is 50 parts per million (ppm). OSHA standards prohibit worker exposure to more than 50 parts of CO gas per million parts of air averaged during an 8-hour time period.
- The 8-hour PEL for CO in maritime operations is also 50 ppm. Maritime workers, however, must be removed from exposure if the CO concentration in the atmosphere exceeds 100 ppm. The peak CO level for employees engaged in Ro-Ro operations (roll-on roll-off operations during cargo loading and unloading) is 200 ppm.

عناصر السلامة المهمة

- أجهزة الإنذار

-الدخان

-أول أكسيد الكربون

- طفايات الحريق

- أنظمة إطفاء الحرائق السكنية



ما هي معايير إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) للتعرض لأول أكسيد الكربون؟

- يبلغ مaksimal التعرض المسموح به لأول أكسيد الكربون وفقاً لإدارة الصحة المهنية (OSHA) 50 جزءاً في المليون. تحظر معايير تعرض العمال لأكثر من 50 جزءاً من غاز أول أكسيد OSHA الكربون لكل مليون جزء من الهواء في المتوسط خلال فترة زمنية مدتها 8 ساعات.
- يبلغ مستوى التعرض المسموح به لأول أكسيد الكربون لمدة 8 ساعات في العمليات البحرية 50 جزءاً في المليون أيضاً. ومع ذلك، يجب إبعاد العاملين البحريين عن التعرض إذا تجاوز تركيز أول أكسيد الكربون في الغلاف الجوي 100 جزء في المليون. يبلغ مستوى ذروة ثاني أكسيد الكربون للموظفين المشاركين في عمليات الدحرجة (Ro-Ro) أثناء تحميل وتفريغ البضائع 200 جزء في المليون.

Smoke Alarms

- Breathing smoke can kill you!
- Smoke is toxic.
- If you must escape through smoke, **get low and go** under the smoke.



أجهزة إنذار الدخان

استنشاق الدخان قد يقتلك!

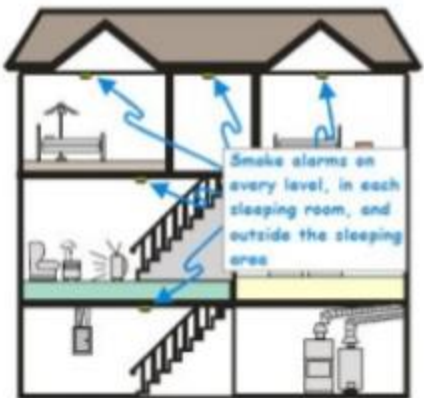
• الدخان سام.

• إذا كان عليك الهروب عبر الدخان،

انبطح واختبئ تحت الدخان.



Alarm Placement & Maintenance



- Make sure you can hear the alarm in every place in your home.
- They should be loud enough to wake you from sleep.

Check them once a month.

Change the batteries once a year.

Replace them every 10 years.



وضع الإنذار وصيانتة



- تأكد من سماع صوت الإنذار في كل مكان في منزلك.

- يجب أن يكون صوتها مرتفعاً بما يكفي لإيقاظك من النوم.

افحصها مرة واحدة شهرياً.

غير البطاريات مرة واحدة سنوياً.

استبدلها كل 10 سنوات.



Fire Extinguisher

- A fire extinguisher is an **active fire protection** device used to extinguish or control small fires, often in emergency situations. It is not intended for use on an out-of-control fire,



طفاية حريق

- طفاية الحريق هي جهاز حماية فعال من الحرائق يُستخدم لإطفاء الحرائق الصغيرة أو السيطرة عليها، غالبًا في حالات الطوارئ. وهي غير مخصصة للاستخدام في الحرائق الخارجة عن السيطرة،



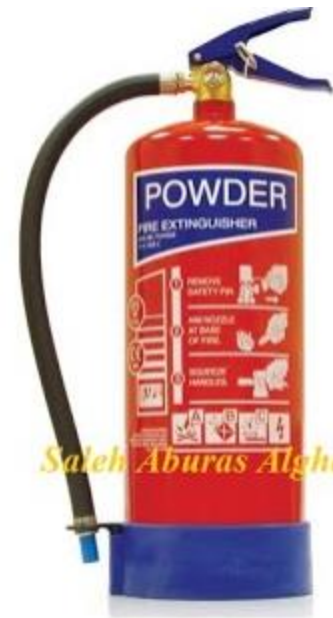




Saleh Aburas Alghamdi



Saleh Aburas Alghamdi



Saleh Aburas Alghamdi

Fire Extinguishers Inspection

- Confirm the extinguisher is visible, unobstructed, and in its designated location.
- Verify the locking pin is intact and the tamper seal is unbroken. Examine the extinguisher for obvious physical damage, corrosion, leakage, or clogged nozzle.
- Confirm the pressure gauge or indicator is in the operable range or position, and lift the extinguisher to ensure it is still full.
- Make sure the operating instructions on the nameplate are legible and facing outward.
- Check the last professional service date on the tag. (A licensed fire extinguisher maintenance contractor must have inspected the extinguisher within the past 12 months.)
- Initial and date the back of the tag.



فحص طفايات الحريق

- تأكد من أن الطفاية مرئية، وغير معاقة، وفي مكانها المحدد.
- تأكد من أن دبوس القفل سليم وأن ختم العبث غير مكسور. افحص الطفاية بحثًا عن أي تلف مادي واضح، أو تآكل، أو تسرب، أو فوهة مسدودة.
- تأكد من أن مقياس الضغط أو المؤشر في نطاق أو موضع التشغيل، وارفع الطفاية للتأكد من أنها لا تزال ممتلئة.
- تأكد من أن تعليمات التشغيل الموجودة على لوحة الاسم واضحة وموجهة للخارج.
- تحقق من تاريخ آخر خدمة احترافية على البطاقة. (يجب أن يكون مقال صيانة طفايات حريق مرخص قد فحص الطفاية خلال الـ 12 شهرًا الماضية).
- ضع الأحرف الأولى من الاسم والتاريخ على ظهر البطاقة.



▼ Obstructions

Inspectors look for obstructions to:

- Fire strobe lights
- Fire protection alarm systems
- Obstructed electrical panels
- Fire sprinklers (see [sprinklers](#) for more details)
- Exit doors, corridors, and aisles

Keep fire protections systems and equipment clear.



▼ العوائق

يبحث المفتشون عن العوائق من أجل:

- أضواء ستروب الحريق
- أنظمة إنذار الحماية من الحرائق
- لوحات كهربائية مسدودة
- رشاشات الحريق (انظر الرشاشات لمزيد من التفاصيل)
- أبواب الخروج والممرات

حافظ على أنظمة ومعدات الحماية من الحرائق خالية.



▼ Sprinklers

Inspectors look for:

- Fire sprinklers obstructed by storage or shelving
- Fire protection systems

Maintain a minimum 18 inches of clearance between a sprinkler head and anything below it.



An obstructed sprinkler cannot detect heat and operate, allowing fire to spread until the next available sprinkler is activated. During one campus lab incident the sprinkler closest to the fire's origin probably would have extinguished the flames. Obstructions blocking the sprinkler prevented it from activating.

▼ الرشاشات

يبحث المفتشون عن:

- رشاشات الحريق التي تعوقها أماكن التخزين أو الأرفف
- أنظمة الحماية من الحرائق

حافظ على مسافة خالية لا تقل عن 18 بوصة بين رأس الرشاش وأي شيء أسفله.

لا يمكن للرشاش الذي يعوقه شيء اكتشاف الحرارة والعمل، مما يسمح للحريق بالانتشار

حتى يتم تنشيط الرشاش المتاح التالي. خلال إحدى حوادث مختبرات الحرم الجامعي، كان من المحتمل أن يطفئ الرشاش الأقرب إلى مصدر الحريق النيران. لكن العوائق التي تعوق الرشاش منعت تنشيطه.



Choose an appropriate location

- Avoid storing flammable liquids on high shelves or in direct sunlight.
- Store flammable liquids in a well ventilated area.
- **Caution:** Never use [environmental rooms](#) (also called cold/ warm rooms) to store flammable, combustible, or other hazardous materials. Environmental rooms have many ignition sources and little or no outside air circulation. You can use small quantities of flammable or hazardous materials (500 ml) in these spaces, but do not store them there.