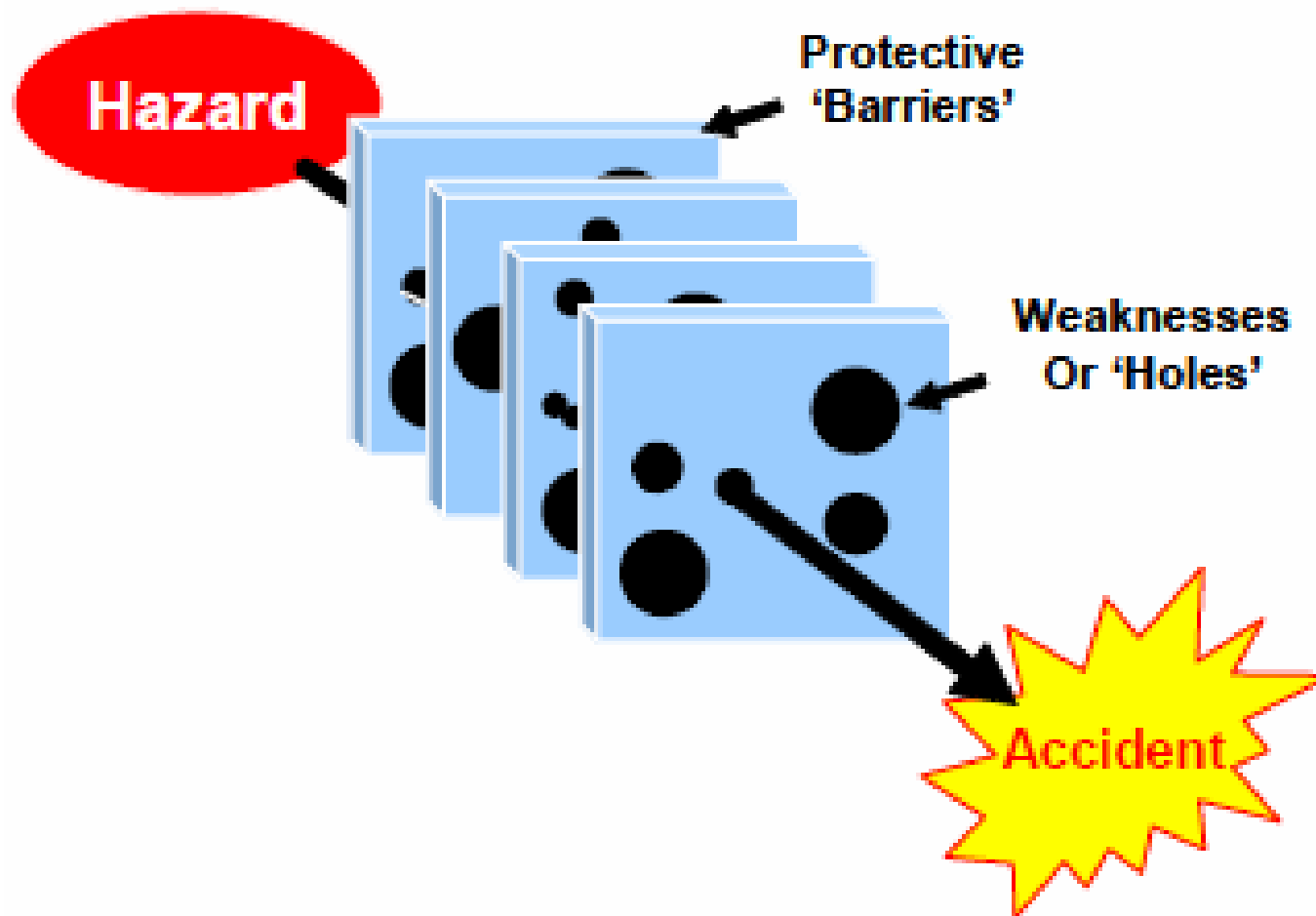


'How To Manage The Risk'

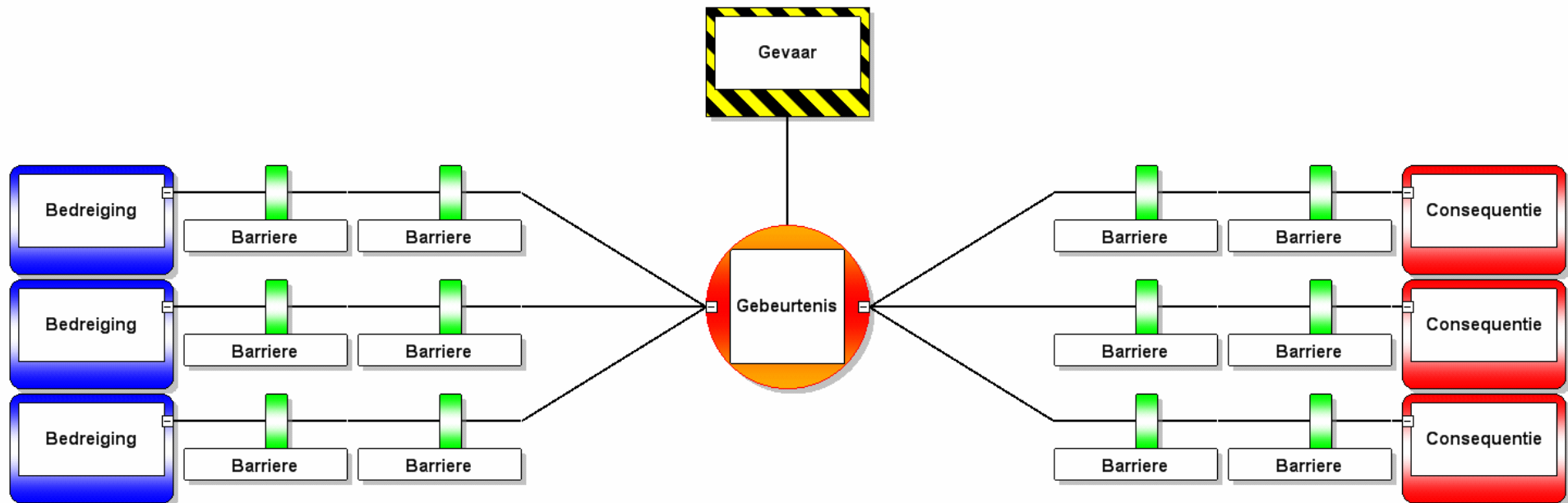


- Korte introductie BowTie risicomodel
 - Hazard, Threat, Consequences, Barrières, Escalatie factoren, - controls, etc.
- Vaststellen KPI's (leading / lagging)
- Kostenefficiënt managen van risico's

Swiss Cheese Model



Het BowTie risicomodel



Gevaar/thema

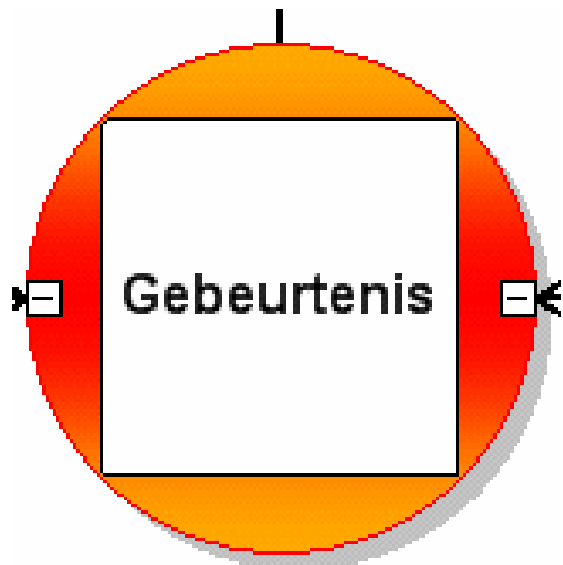
Het potentieel om schade toe te brengen aan mens, milieu en kapitaal



- Elektriciteit
- Apparatuur onder druk
- Werken op hoogte
- Hijsen
- Transport
- Opslag gevaarlijke stoffen
- Draaiende machines

Gebeurtenis

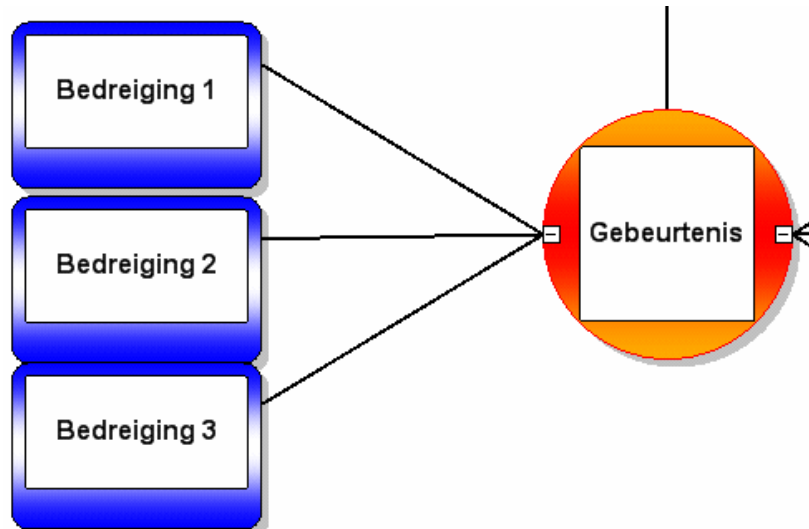
Het vrijkomen van het gevaar, wat gebeurt er wanneer de beheersing wegvalt



- Verlies van omhulling (loss of containment)
- Kortsluiting
- Vallend object
- Verlies van besturing (transport)
- Falen constructie

Bedreiging

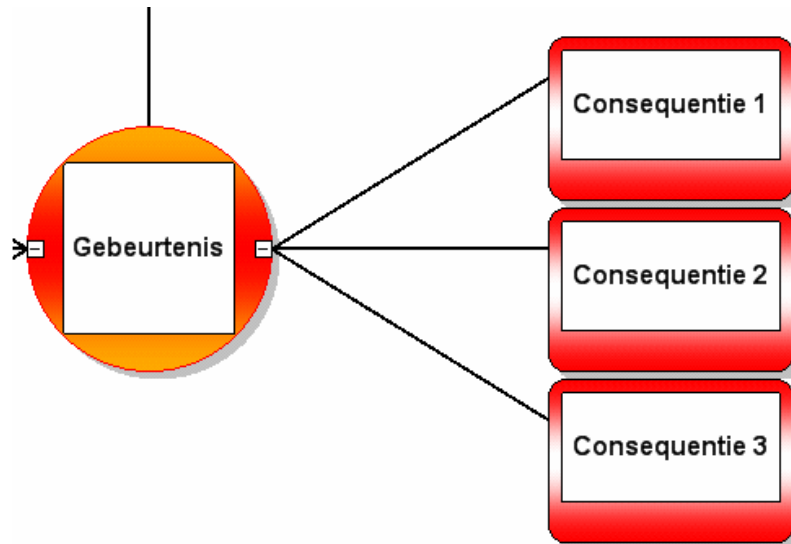
Mogelijke oorzaken die leiden tot het vrijkomen van het gevaar, resulterend in de gebeurtenis



- Natuurlijke omstandigheden (storm, kou, regen, etc.)
- Chemisch (bijv. corrosie)
- Mechanisch (bijv. vermoeiing, slijtage, impact)
- Fysisch (bijv. hoge druk of temperatuur)
- Mens (menselijk falen)

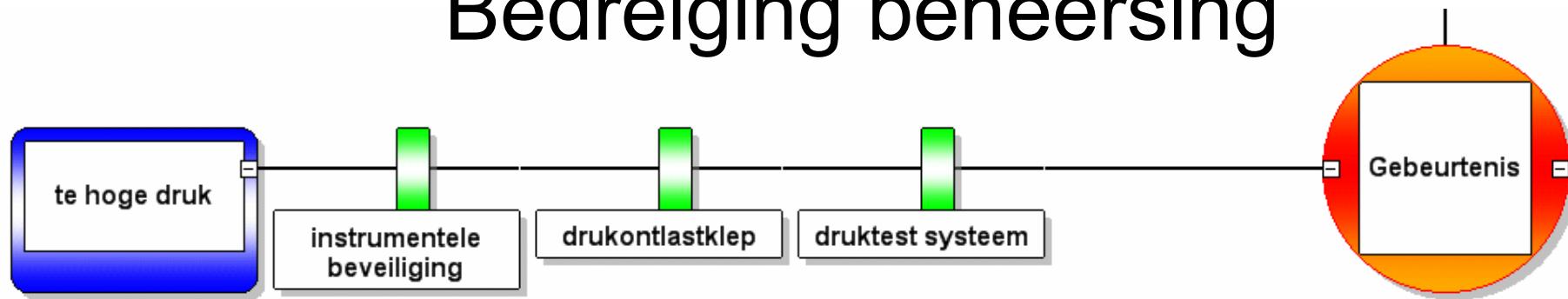
Consequentie

Potentiële gebeurtenis of opeenvolgende gebeurtenissen na het vrijkomen van het gevaar



- Zwaar of fataal letsel
- Schade aan kapitaal
- Schade aan milieu en reputatie
- Financiële schade, productieverlies

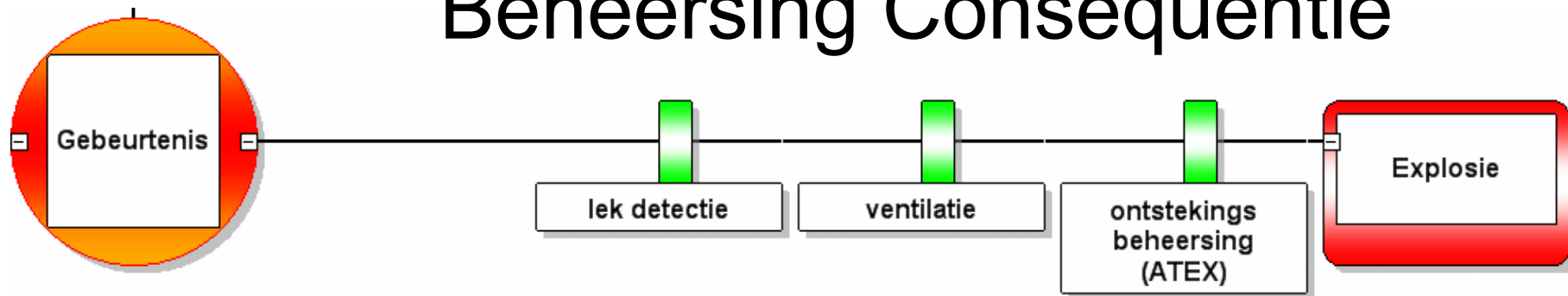
Bedreiging beheersing



Maatregelen om te voorkomen dat een bedreiging kan leiden tot het vrijkomen van het gevaar

- Hardware (ontlastkleppen, kortsluiting beveiliging, coating etc.)
- Procedureel en organisatorisch
- Preventief (ontwerp, inherente veiligheid)

Beheersing Consequentie

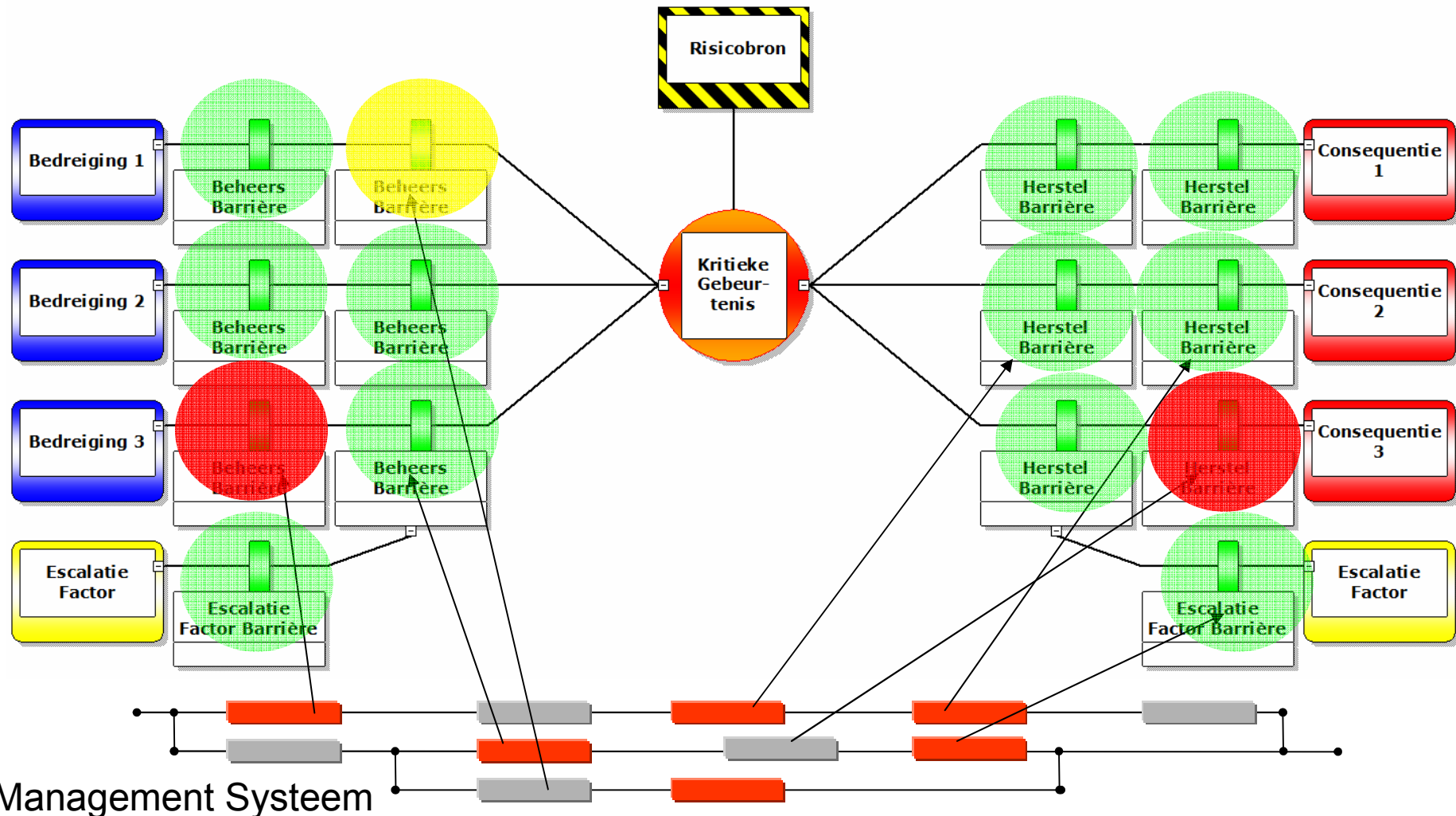


Maatregelen om de effecten van de mogelijke consequenties volgend op het vrijkomen van het gevaar te beperken

- Systemen om de incidenten te detecteren en te bestrijden (bijv. branddetectie en blussystemen)
- Systemen ter bescherming van mens, milieu en kapitaal (bijv. brand/explosie muren, bots bescherming)
- Organisatorisch (noodplannen, schade regelingen e.d.)

Manage de risico's!

Consultancy and Engineering



Waar heb je invloed op?

Antwoord: de barrières, vervolgens:

- Zijn er genoeg barrières?
- Zijn de barrières effectief (één en meerdere) ?
- Onder welke categorie valt de barrière (hardware, organisatorisch, etc.)?
- Hoe worden de barrières geborgd?

Workshop, Buncefield

- Situatie tankopslag van aardolieproducten in grote tanks.
- Uitgangspunt, definities:
 - Hazard is opslag van aardolieproduct
 - Top Event is het vrijkomen van de inhoud van de tank
- Vragen:
 1. Stel de verschillende threats en consequences.
 2. Stel de barrières voor de verschillende threats en consequences vast.
 3. Stel voor een aantal barrières de escalatiefactoren vast.



Key Performance Indicators

- **Uitgangspunt:**

“Je zult jezelf nooit verbeteren als je prestaties niet meet”

- Indicators:

- **Leading indicators:** “prestatie van barrière voor de consequentie”
- **Lagging indicators:** “aantal bijna ongelukken of het aantal consequenties zelf”

Key Performance Indicators

Management systems

1. Percentage van het aantal op tijd uitgevoerde HSE audits
2. Implementatie van lesson learned van incident onderzoek
3. Etc.

Technical integrity

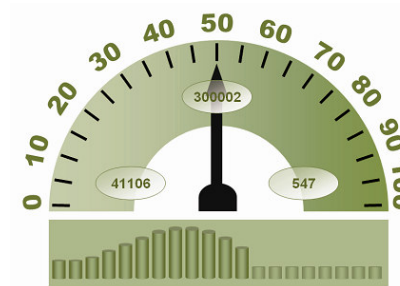
1. Status van opvolging actie uit HAZOP's, SIL, LOPA analyses;
2. Percentage van uitgevoerde test volgens schema (software, safety relief valves, pressurized tanks, fire fighting equipment, etc.)
3. Percentage van equipment dat faalt tijdens de test.
4. Aantal (on)gecontroleerde emissies en spills
5. Etc.

Safety culture

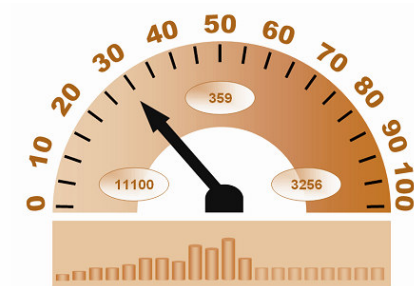
1. Meetmethodieken zoals BST (Behavior Based Safety)
2. Step change in safety, measurement in safety culture at 3 levels within an organization
3. Etc.

Kostenefficiënt managen van risico's

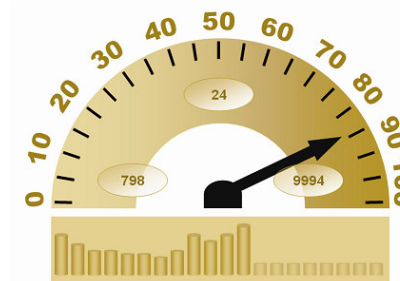
- Stap 1: Opzetten van BowTie om inspanning te koppelen aan het te managen risico's
- Stap 2 : Bepalen of de inspanning die nu gedaan passend is bij het te managen van het risico
- Stap 3 : Het monitoren van de risico's (KPI's)
- Stap 4: Het optimaliseren van de inspanning vs de risico's



Integrity



Management of change



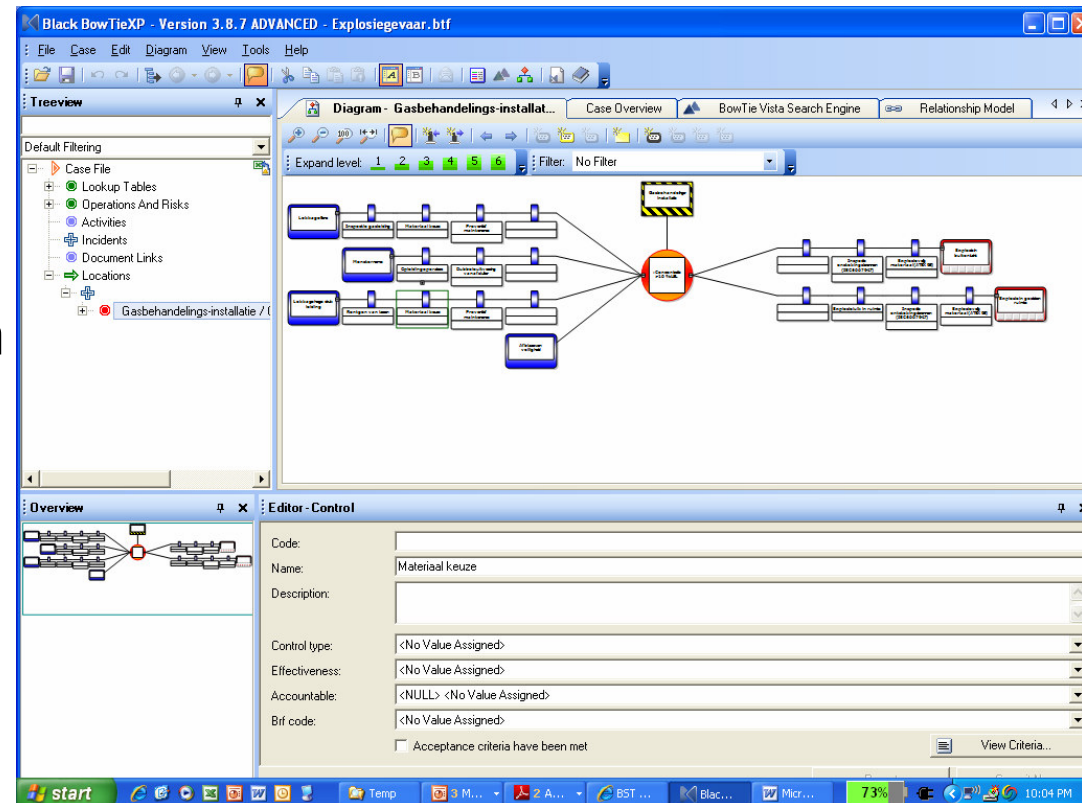
Inspecties



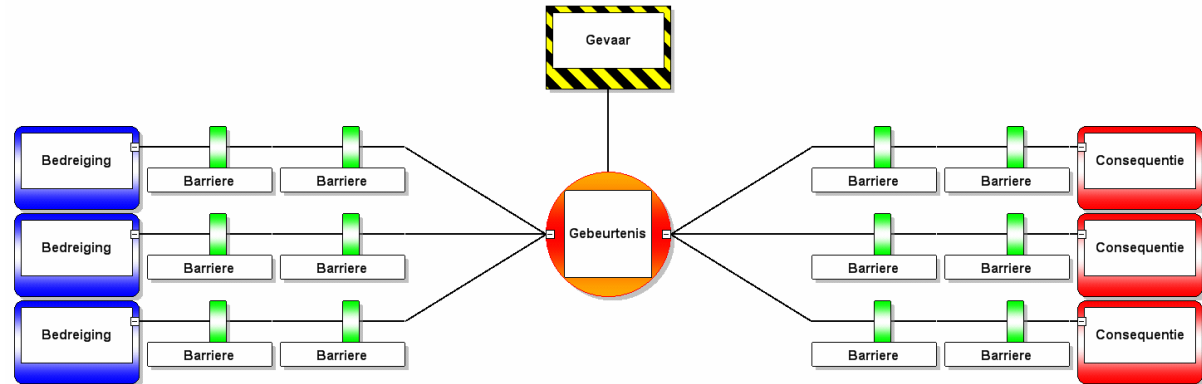
Compliance

Samenvatting

1. Het opzetten van een BowTie is relatief eenvoudig.
2. Het gebruik van Bowtie's leidt tot meer inzicht van de risico's
3. Mogelijkheid van het koppelen performance aan risico's
4. Identificeren van uw 'key performance indicators'
5. Kostenefficiënt managen van risico's
6. Rapportages op maat.



Meer informatie



DHV Milieu & Veiligheid - Industrie
Arthur Groot
Senior HSE consultant
033 468 2867, mail arthur.groot@dhv.com



Risk Analysis Course

Method and Software Training

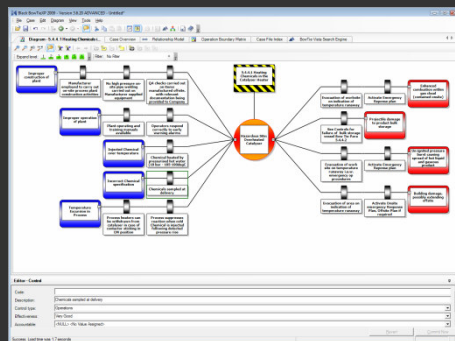
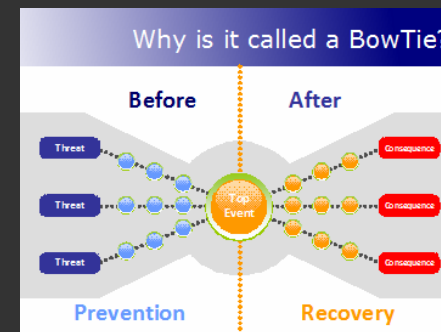
Location: DHV (Las Palmas) Rotterdam
 Monday 31th of May and Tuesday 1st of June 2010

Meer informatie:: www.dhv.nl/mvi or www.governors.nl



Day 1 Module: Risk Analysis using the Bowtie method

- The Bowtie method in Risk Management
- Extensive Bowtie theory
- Interactive Bowtie workshops
- Best practices



Day 2 Module: BowTieXP software training

- Step by Step diagram building
- Linking to the Management System
- Demonstrations and Hands on Learning
- Reports and Outputs