

Jaarcongres Relevant 2010

7 december, ReeHorst, Ede

V
N
P
I

Kennistafel 3: Techniek

- o Risico-gebaseerde VBS aanpak van raffinaderijen bij evaluatie van PGS-29 detailvoorschriften
- o Bijdrage namens VNPI werkgroep procesveiligheid

Met medewerking van: Peter Kuijper en Ton Jeen (VNPI)

LEREN VAN PROCES SAFETY INCIDENTEN

V N P I

- **Op wereldwijd niveau**
 - o Texas City Refinery 23 maart 2005
 - o Buncefield Depot 11 november 2005
 - o Baker Panel report januari 2007
- **Op VNPI sector niveau**
 - o Werkgroep procesveiligheid opgericht
 - lessen van process safety incidenten én nearmisses
 - o MHC rapportage Arbeidsinspectie
 - o Texas City inspecties bij raffinaderijen 2006-2007
 - o VNPI deelname aan PGS-29 revisie d.d. oktober 2008
 - o Deltalinqs University en BZW Masterclass Veiligheid
 - o Overleg MHC-AI, Min. SWZ en VNPI/VOTOB/DL
- **Op raffinaderij niveau**
 - o Onderdeel van VeiligheidsBeheersSysteem (VBS)
 - o Concern aanpak mbt implementatie van leerervaringen
 - o Uitgebreide incidentonderzoek methodieken tbv bepaling basisoorzaken (vb. Tripod)
 - o Onderdeel van BRZO VBS inspecties

VGM Beheersysteem (VBS)

V
N
P
I

Driver

1. Management Leadership, Commitment and Accountability

Operations

2. Risk Assessment & Management
3. Facilities Design and Construction
4. Information/Documentation
5. Personnel and Training
6. Operations and Maintenance
7. Management of Change
8. Third Party Services
9. Incident Investigation and Analysis
10. Community Awareness and Emergency Preparedness

Evaluation

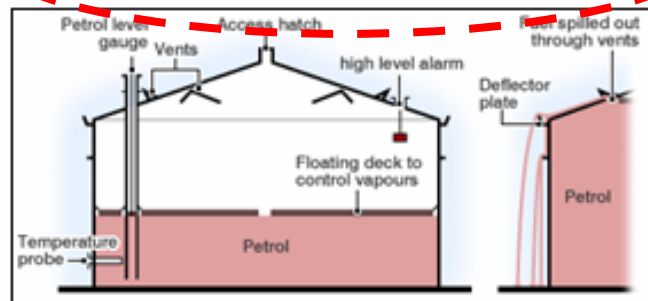
11. Operations Integrity Assessment and Improvement



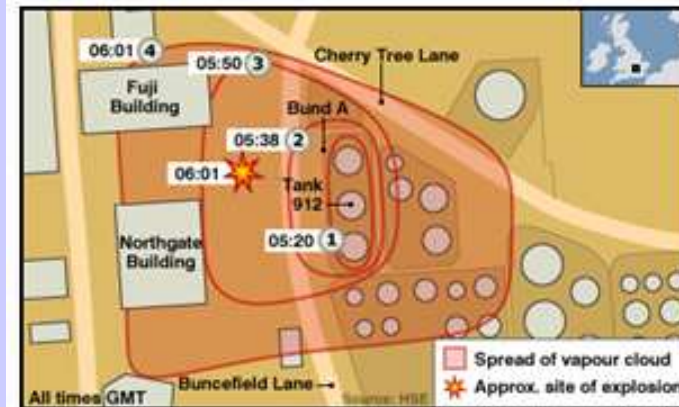
BUNCEFIELD INCIDENT

Timeline of events

The incident occurred at around 06.00 on 11 December 2005. The chain of events began when fuel storage Tank 912 located in bund A of Hertfordshire Oil Storage Terminal (HOSL) West (a joint venture between Total and Texaco) site started overflowing. No-one noticed that it was full and that safeguards had failed:



1. Around 19.00 on 10 December 2005 Tank 912 starts receiving unleaded fuel at about 550 m³/hour.
2. From around 03.00 on 11 December 2005 the Automatic Tank Gauging (ATG) system for Tank 912 recorded an unchanged reading but filling continues. The ATG system enables the operator to monitor levels, temperatures and tank valve positions, and to initiate the remote operation of valves all from the control room on HOSL west site.
3. At around 05.20 Tank 912 would have been full and starting to overflow through the roof vents. The independent ultimate high level alarm protection system which should have closed off valves to prevent anymore filling did not operate.
4. Between 05.00 and 06.00 the pumping rate to Tank 912 rose to around 890 m³/hour.



1. Fuel cascaded down the side of the tank and over the deflector plate from 0520 GMT onwards, leading to the rich fuel/air mix, which collected in bund A.
2. CCTV footage showed vapour flowing out of bund A from 0538 GMT. The cloud was initially about 1m deep, but thickened to 2m.
3. Vapour started flowing off the site, near the junction of Cherry Tree Lane and Buncefield Lane.
4. The vapour cloud extended to fill the gap between the buildings by the time of explosion, at 0601.

The Buncefield Investigation: Third Progress Report
Process Safety / Human Factor Implications

VNPI VISIE OP OORZAKEN BUNCEFIELD INCIDENT

V

N

P

I

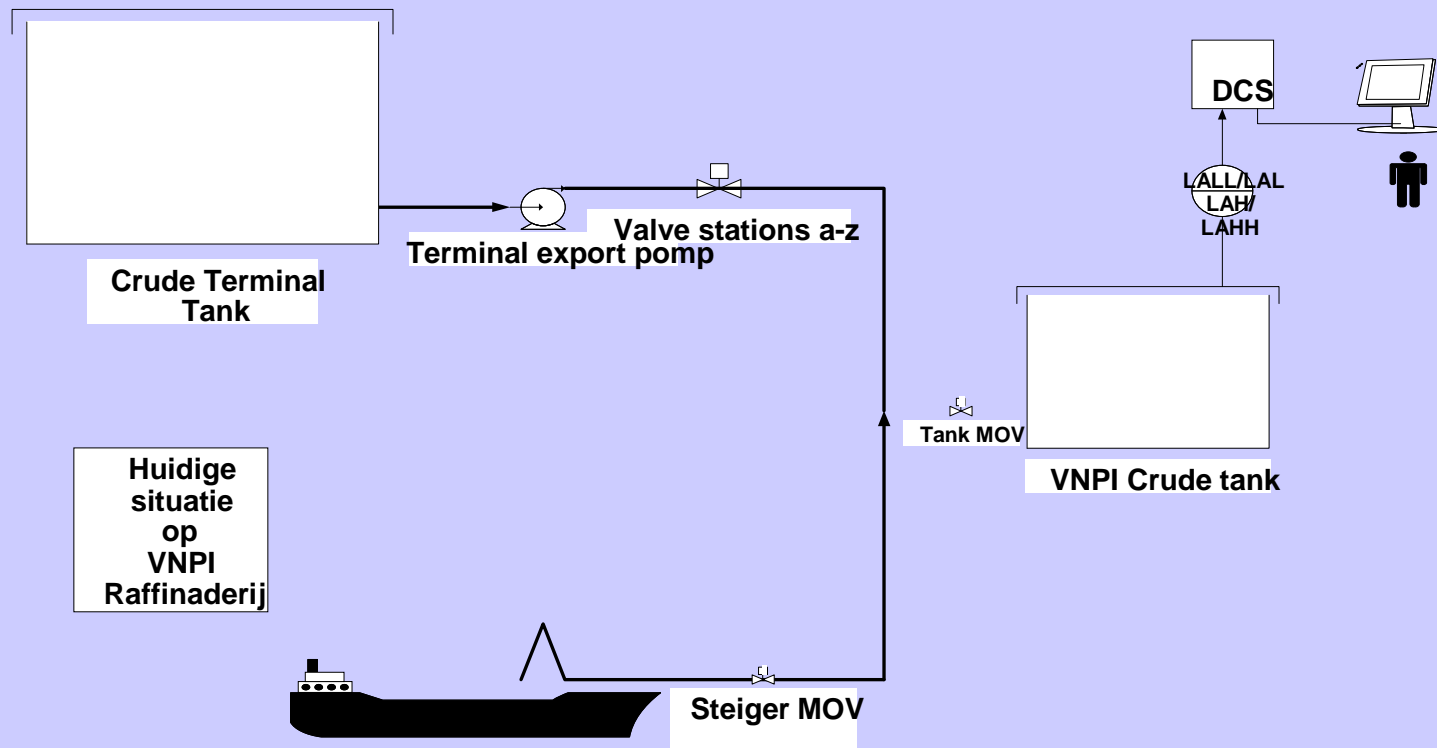
- **Technische voorzieningen waren aanwezig**
 - o Maar hebben gefaald
- **Procedures waren aanwezig**
 - o Maar werden niet nageleefd
- **VNPI positie t.a.v. plan van aanpak implementatie Buncefield maatregelen**
 1. Eerste focus op VBS elementen (onderhoud/toezicht):
 - o Adequaat onderhoud van technische voorzieningen
 - o Borging van goed functioneren van deze voorzieningen
 - o Naleving van procedures
 2. Uitsluiting Buncefield scenario door risicogebaseerde aanpak/beoordeling:
 - o Zijn bestaande, aanwezige maatregelen afdoende?
 - o Moeten aanvullende veiligheidsmaatregelen worden genomen?
 - o Methodieken: VBS, risicomatrix, LOPA, SIL, HAZOP

WERKMETHODIEK RISICO-IDENTIFICATIE & BEOORDELING IN DE PRAKTIJK

VERGELIJKBAAR “BUNCEFIELD” OVERVULSCENARIO

GEBEURTENIS

- o Overvullen atmosferische opslagtank met K1 vloeistof
- o Vanuit een extern depot en/of schip via een lange aanvoerleiding.



WERKMETHODIEK RISICO-IDENTIFICATIE & BEOORDELING IN DE PRAKTIJK

V
N
P
I

VERGELIJKBAAR “BUNCEFIELD” OVERVULSCENARIO RISICOMATRIX

POTENTIËLE GEVOLGEN VOOR BEDRIJF						Potentiële kans op Incident met deze gevolgen																
Ernst (potentieel)	Veiligheid, Gezondheid, Welzijn	Milieu.	Reputatie.	Financiële gevolgen.	Product en service kwaliteit.	5 Gebeurt meer dan eens per maand bij bedrijf.	4 Is reeds herhaaldelijk voorgekomen bij bedrijf. (Jaarlijks).	3 Heeft wel eens plaats gevonden bij bedrijf. (Sinds het bestaan).	2 Heeft wel eens plaats gevonden in de industrie.	1 Gebeurt zeer zelden. Bijna onmogelijk.												
5	Meerdere doden. (Intern)	Ernstige ecologische effecten. Grote publieke bezorgdheid en economische schade.	Internationale onrust.	> € 10 mln.	Verlies aanzienlijk marktaandeel. Verlies productie capaciteit.																	
4	Zeer ernstig blijvend letsel. Arbeidsongeschikt. Dode.	Zeer serieuze externe milieuoverlast met mogelijk ernstige consequenties voor bedrijf. Correctieve maatregelen buiten de poort noodzakelijk.	Nationale onrust.	€ 2 - 10 mln.	Verlies klanten. Ontbinding contract.																	
3	Ernstig letsel (beperkt blijvend) en verzuim. Beperkt inzetbaar.	Overschrijding vergunning / wet. Externe klacht.	Regionale onrust.	€ 200.000 - 2 mln.	Formele klacht (van klant). Formele klacht (naar aannemer).																	
2	Licht letsel. Tijdelijke irritaties (niet blijvend). Aangepast werk.	Lichte overschrijding toelaatbare emissie. Geen blijvende schade omgeving.	Lokale onrust (omliggende gemeenten).	€ 10.000 - 200.000	Product niet beschikbaar. Apparatuur niet beschikbaar.																	
1	EHBO. Onwel.	Geringe milieu effect, gevolgen beperkt tot bedrijfsterrein.	Onrust binnen bedrijf.	< € 10.000	Off-spec product. Niet nakomen afspraak.																	

Individueel risico (SIL) → 10¹ 10² 10³ 10⁴ 10⁵ 10⁶

A = hoog risico, niet acceptabel
 B = middel risico
 C = laag risico

BEPALLEN RISICO ZONDER BEVEILIGINGSLAGEN

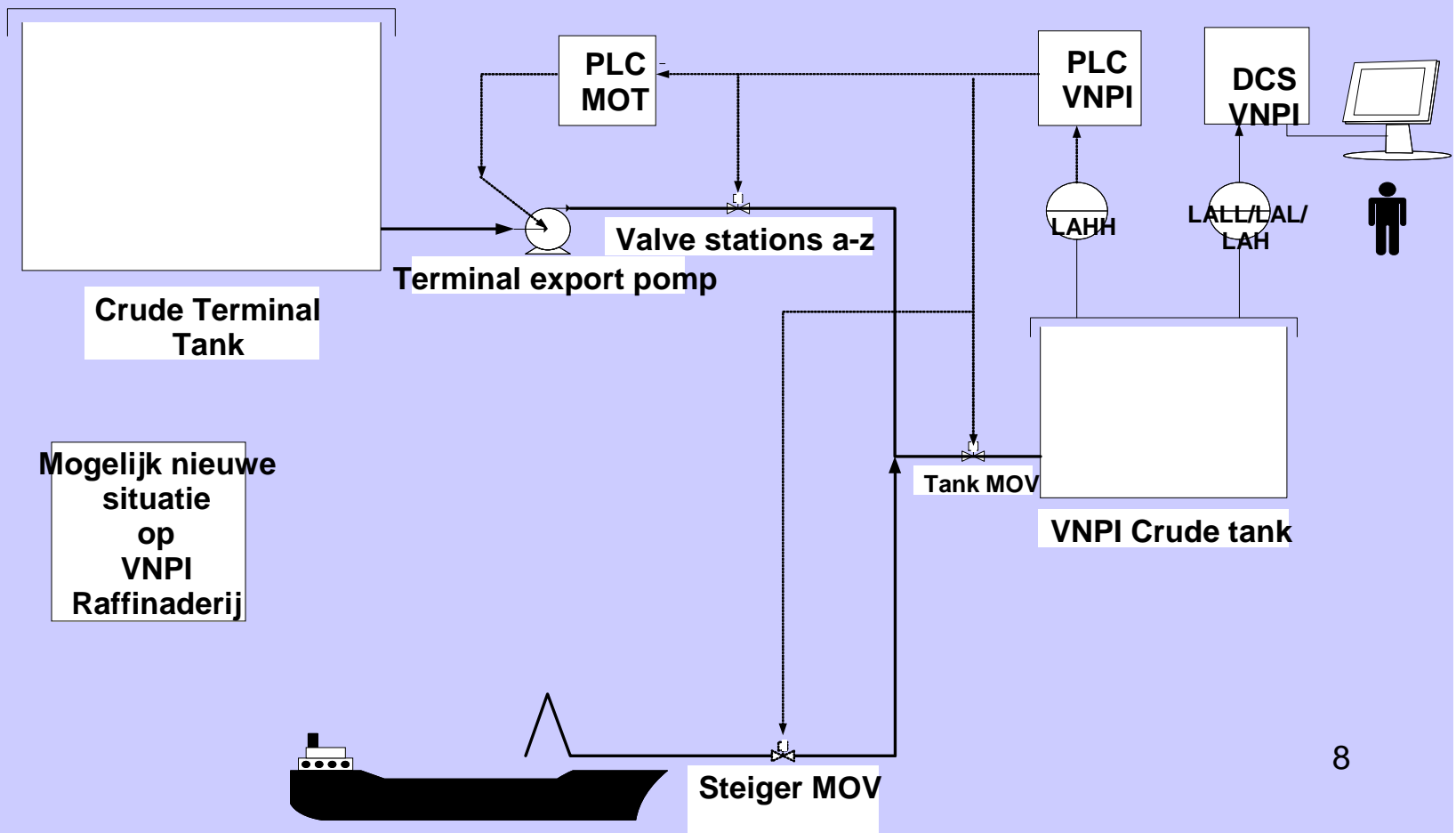
- o **Scenario 1** : Overvullen aardolie tank resulteert in externe stankoverlast
- o **Scenario 2** : Overvullen benzine tank resulteert in vrijkomen brandbare dampwolk gevolgd door brand.

WERKMETHODIEK RISICO-IDENTIFICATIE & BEOORDELING IN DE PRAKTIJK

VERGELIJKBAAR “BUNCEFIELD” OVERVULSCENARIO

MOGELIJK NIEUW ONTWERP / UITKOMST VAN LOPA STUDIE

V
N
P
I



WERKMETHODIEK RISICO-IDENTIFICATIE & BEOORDELING IN DE PRAKTIJK

V
N
P
I

Conclusie/samenvatting

- Risicobeoordeling van gehele systeem is vereist bij analyse van mogelijke Buncefield scenario's
 - PGS-29 voorschriften fungeren daarbij als leidraad en beschrijving van de stand der techniek

Dank voor uw aandacht!

Heeft u nog vragen en/of opmerkingen?

BACK-UP INFORMATIE “BUNCEFIELD” OVERVULSCENARIO – TECHNISCHE VOORZIENINGEN OP TANK

