



Hvilke bakenforliggende årsaker ligger bak den siste tids alvorlige hendelser, og kan de kontrolleres?

Viktige funn fra DWH og GFC hendelsene presenteres.

Dukker det opp nye farer og trusler?

Stein Haugen

K. G. Jebsen Professor I teknisk sikkerhet
Institutt for Produksjons- og Kvalitetsteknikk
NTNU



Deepwater Horizon



Deepwater Horizon

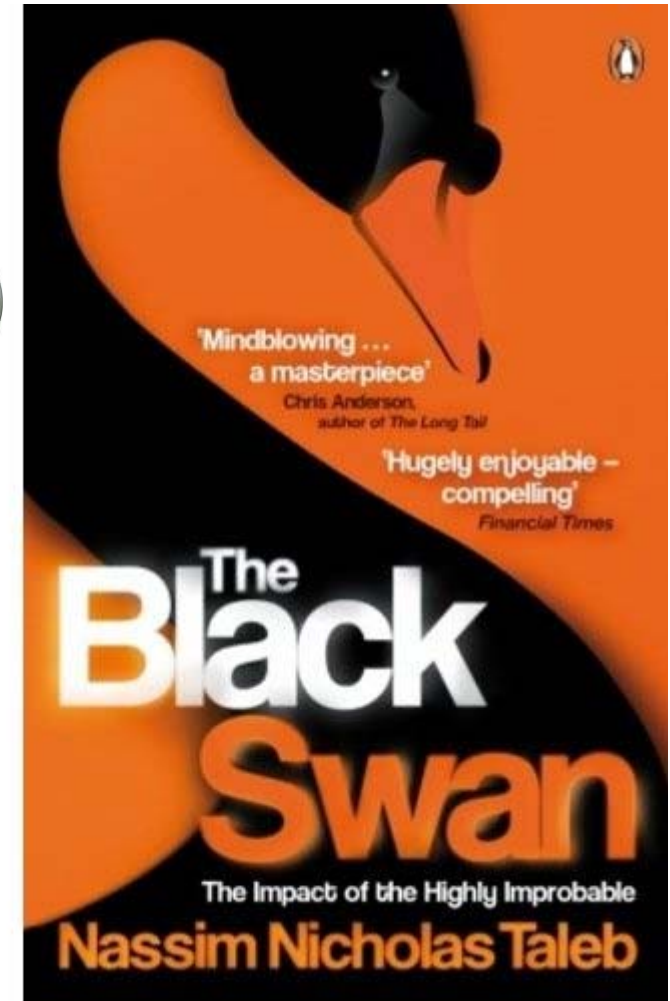


Gullfaks C



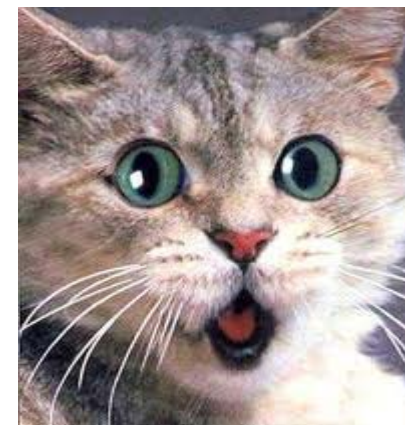
Sorte svaner

- Hendelser utenfor det vi forventer, fordi historien ikke gir oss noe hint
- Får stor påvirkning på oss
- Etterpåkløkskapen rår
- Er dette sorte svaner?



Forståelse av hendelsene

1. Hendelsene var «nye» - vi klarte ikke å forutse de eller analysere de
2. Vi visste at dette kunne skje, men vi klarte likevel ikke å holde kontroll



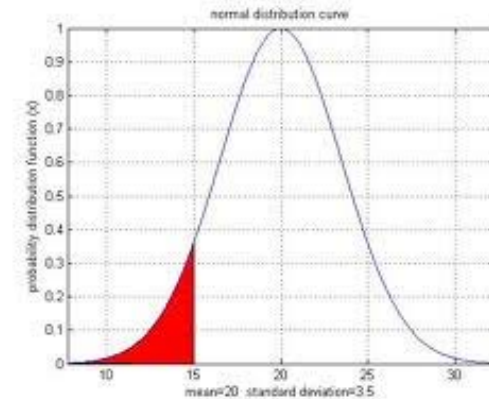
© jtoens * www.ClipartOJ.com/70678

«Nye» hendelser?

- Noe vi ikke hadde drømt om var fysisk mulig
 - Hendelsene er velkjente muligheter – utblåsninger skjer stadig
 - Omfanget er heller ikke umulig å forestille seg, lignende har skjedd før
- «Ny» hendelse? Nei

«Nye» hendelser

- Noe vi mente var ekstremt usannsynlig?
 - Svaret dagen før det skjedde: Ja
 - Men: Utblåsninger skjer ofte, om ikke med alvorlige konsekvenser
 - Risikoanalyser inkluderer utblåsning
 - Viktig bidragsyter til risiko
 - Dimensjonerende for beredskap
- «Ny» hendelse? Nei?



«Nye» hendelser

- Et hendelsesforløp vi ikke hadde forestilt oss?
 - Chief counsels report, DWH:
 - *“The root technical cause of the blowout is now clear: The cement that BP and Halliburton pumped to the bottom of the well did not seal off hydrocarbons in the formation.*
 - Svikt av sement er ikke noe “nytt” og svært mye arbeid gjøres for å hindre det
- «Ny» hendelse: Nei

«Nye» hendelser

- Vi hadde ikke sett for oss nøyaktig det forløpet som inntraff?
 - Kombinasjonen er kanskje «ny», men elementene som inngår er kjente
 - Spiller dette noen rolle så lenge vi vet at vi må ha kontroll på disse elementene?
- «Ny» hendelse: Nei (tja?)

Hvorfor mister vi kontrollen?

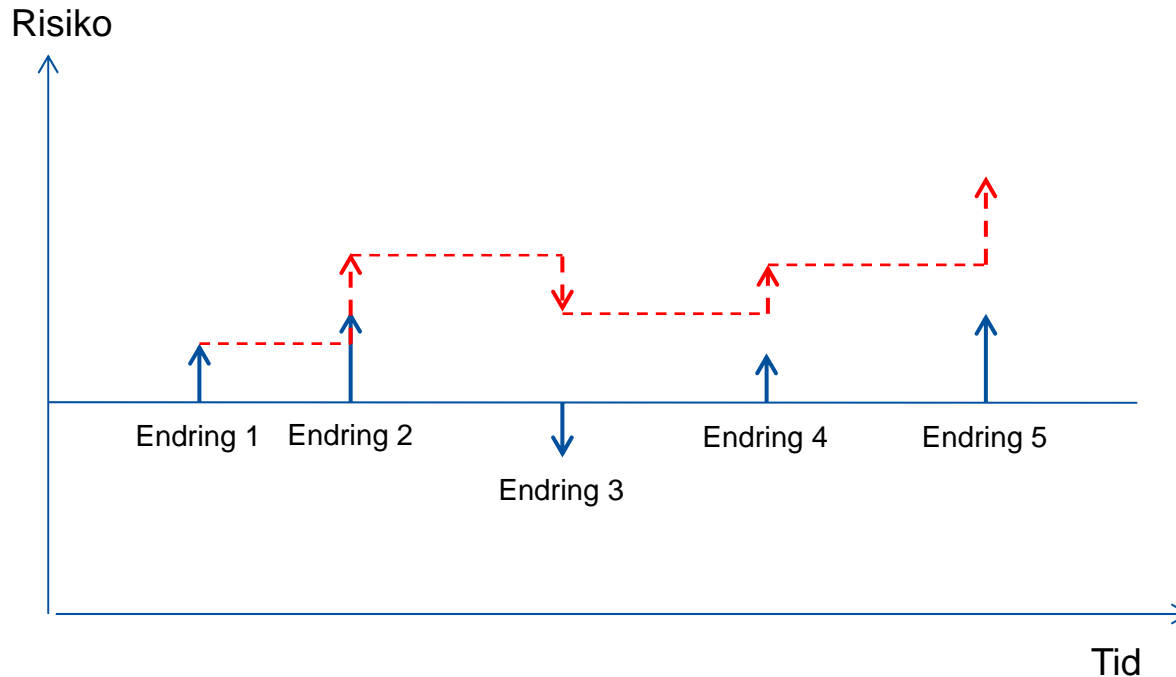
- Fordi vi i den gitte situasjonen ikke klarer å forestille oss at en ulykke vil skje
- Fordi barrierene (nesten) alltid hjelper oss
- Svært mange faktorer som spiller inn på muligheten for en slik hendelse
 - Enkeltfaktorer har (stort sett) liten påvirkning på sannsynligheten
 - Endringer gir små utslag

En viktig observasjon

- En beslutning som gir økt risiko:
 - «Kostnaden» er en (svært) liten og ofte ukvantisert økning i sannsynligheten for noe som er ekstremt usannsynlig
 - Til gjengjeld får vi en gevinst (raskere gjennomføring, økonomisk gevinst etc) som vi vet at vi får
- Hva velger vi?



Utvikling i risiko



- Enkeltbeslutninger påvirker lite
- Effekten kvantifiseres ikke
- Samlet effekt akkumuleres ikke

Nye behov?

- Analyser av mindre endringer «fanger» ikke storulykkesrisiko godt
 - Analysemetodikk, fremstilling av risiko
- Dedikerte analyser evner i liten grad å reflektere mindre endringer
- Vi må kunne akkumulere effekt av endringer
 - Vurdering av små endringer isolert fra det store bildet gir ikke god nok beslutningsstøtte

Mine viktigste funn

- DWH og GFC er ikke uforklarlige hendelser som ingen kunne forestille seg
- Komplekst, men like mye manglende kontroll på enkeltfaktorer
- En liten økning i en lav risiko er en liten pris for en sikker gevinst
- Uten at vi forstår når risikoen går fra å være lav til høy vil vi gjøre feil igjen

Stein Haugen

Professor i teknisk sikkerhet

Institutt for Produksjons- og Kvalitetsteknikk

NTNU

stein.haugen@ntnu.no

