

Hämtat från "Åtgärder mot kemikalieolyckor i sjöar, vattendrag och kustvattenområden : En nordisk handbok" av Björn Looström.

## Sjunkna fat med arseniktrioxid och sanering av lastrum med magnesiumfosfid

(Olycka nr 20)

1992, 4 januari 30 n.m. utanför Cape May, New Jersey, USA

**Arseniktrioxid** (Klass 6) i stålfat; a mycket hälsofarlig, fast biocid; carcinogen.  
**Magnesiumfosfid** (Klass 4 och 6) i stålfat; en giftig pulverformig biocid som används som insektsmedel (mot bl.a. kackerlackor); reagerar med fukt under bildning av **fosfin** som är en mycket giftig, irriterande och reaktiv gas; förutom fosfin bildas även små mängder **difosfin** som är självantändligt i luft (även vid rumstemperatur) och kan ge explosion.

*Santa Clara I* (9593 GRT), ett 144 m långt Panamaregistrerat containerfartyg, råkade ut för en av de mest komplicerade kemikalieolyckor till sjöss som den amerikanska kustbevakningen (US Coast Guard) dittills varit inblandad i.

Den 4 januari 1992 var *Santa Clara* på väg söderut, med blandad last, från New York till Baltimore utanför Washington DC.

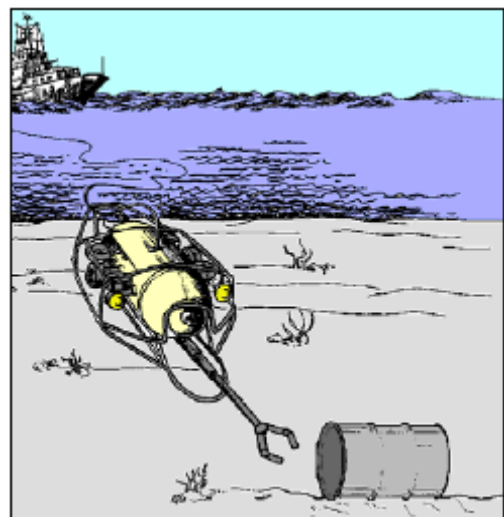
Det blåste upp till full storm och fartyget förlorade 21 containrar i havet ca 30 n.m. utanför New Jerseys kust. Fyra av dessa containrar innehöll sammanlagt 414 fat med 70 ton arseniktrioxid. Lasten sjönk till botten på 40 m djup.

I området där faten låg var de farliga för fiskare eftersom arseniktrioxid är en giftig och cancerogen substans. *Santa Claras* färdväg kartlades och under de följande dagarna utfördes en omfattande sökoperation med bl.a. helikoptrar från marinen som bogserade sidscannande sonarer.



Fartygets färdväg längs USA:s östkust

Baserade på erhållna sonarbilder kunde en ROV (Remotely Operated Vehicle) sändas ner och identifiera skadade, tömda containrar på 40 m djup och så småningom även finna de flesta av de kringströdda faten. En stor pråm sattes in som plattform under operationen. ROV:s med manipulatorarmar användes för att hantera de bottenliggande faten. Man beslöt att varje påträffat fat skulle överföras med hjälp av en ROV till en bärgningsförpackning eller s.k. "salvage drum" (se Bilaga 9 avsnitt B9.5) fylld med cementblandning.

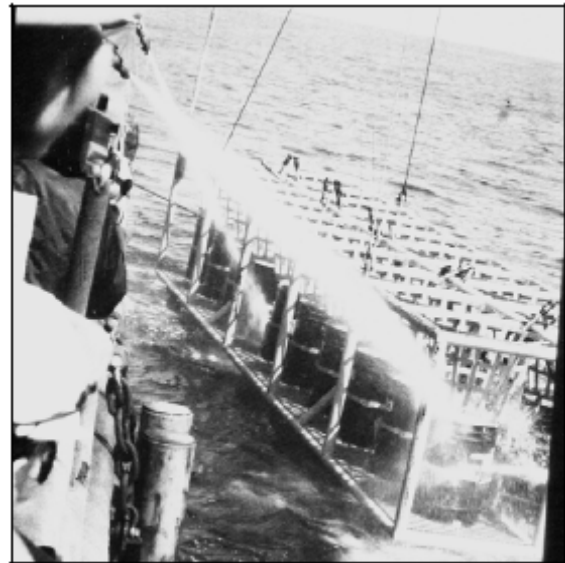


En ROV med manipulatorarm

Ett par stora rackar byggdes som vardera kunde ta 20 st salvage drums (jfr Metod Z2).

En särskild ROV fyllde en salvage drum i sänder med cementblandning varefter en ROV med griparm tog ett fat från havsbotten och placerade det i cementblandningen.

När racken var fylld och cementen stelnat lyftes den upp, spolades av grundligt och transporterades till en mottagningsanläggning. 320 av de 414 faten med arseniktrioxid kunde bärgas från havsbotten.



Picture source: US Coast Guard

Rack för 20 st salvage drums

Dagen efter olyckan, den 5 januari, anlände *Santa Clara* till Baltimore med en container, full med arseniktrioxidfat, delvis hängande utanför relingen.



Picture source: US Coast Guard

Ett stort antal fat fanns spridda på däck. Där fanns även arseniktrioxid i fri form i en mängd som uppskattades till två ton. Kemdykare avlägsnade faten och sanerade däck. I lastmanifestet fanns endast arseniktrioxid angivet som farlig last. Men i ett lastrum med allmän last under däck hade *Santa Claras* besättning påträffat 360 kg av ett insektsmedel. Fyndet av insektsmedel anmäldes inte till Coast Guard utan *Santa Clara* lämnade Baltimore och ankom påföljande dag till Charleston i South Carolina. Där väntade emellertid Coast Guard som tog hand om fartyget och skickade besättningen till läkarundersökning.

Insektsmedlet visade sig vara magnesiumfosfid som bl.a. skall vara försett med giftetikett. Ämnet reagerar med vatten eller fuktig luft under bildning av gasen fosfin som är mycket giftig och dessutom kan självantända och explodera.

Fartyget evakuerades förutom en 10 mans nödbesättning som förde fartyget till en mer isolerad ankarplats. En specialstyrka från US National Strike Force anlände och påbörjade åtgärder för att sanera fartyget.



Mer än 400 kg magnesiumfosfid fanns utspillt i ett av lastrummen. Höga halter av fosfin kunde konstateras i lastrummet varför det först måste ventileras och torkas noga.

På grund av de stora riskerna med magnesiumfosfid och den genererade gasen fosfin måste allt arbete utföras under rigorösa säkerhetsåtgärder.

*Santa Clara* sanerades mycket noga av kemdykarna från National Strike Force.



Picture source: US Coast Guard

### Orsak till olyckan

US Coast Guard utförde en noggrann undersökning efter operationen och kom fram till följande orsaker till olyckan:

- 1) Felaktig lastsäkring.
- 2) Oförnuftigt framförande av fartyget i kraftig storm.

### Erfarenheter från olyckan

Flera aspekter av denna olycka gjorde att den blev en unik erfarenhet för US Coast Guard. Arseniktrioxidens stora giftighet måste särskilt beaktas under arbetet med *Santa Claras* huvuddäck samt vid sanering av lastluckor som var bemängda med slamlager av detta ämne när fartyget anlände till Baltimore. Vid ankomsten till Charleston var dessutom atmosfären

i lastrummet med magnesiumfosfid extremt giftig och brandfarlig. Det blev således mycket besvärligt att sanera fartyget. Saneringsteamet i Charleston måste invänta bättre väder innan lastrummet kunde öppnas för sanering.

Den dåliga dokumentationen av lasten gjorde att saneringsarbetet blev extra besvärligt. Lasten med magnesiumfosfid fanns inte antecknad i lastmanifestet. Flera besättningsmän hade blivit kontaminerade av lasten utan att det anmälades till Coast Guard vilket försenade den medicinska behandlingen.

Fartygsägarens ovillighet att samarbeta med Coast Guard fördröjde insatserna. I Baltimore hade ägaren anlitat en firma, som konstaterat skadorna i lastrummet med magnesiumfosfid, utan att informera Coast Guard om detta. Därför kunde fartyget gå vidare till Charleston med det livsfarliga läget i lastrummet med utspridd magnesiumfosfid.

### Informationskällor

- 1) Proceedings of the US Marine Safety Council, Jan-Feb 1993, Vol. 50, No. 1
- 2) HELCOM Manual on Co-operation in Response to Marine Pollution within the framework of the Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area (Helsinki Convention), Volume 2, 1 December 2002, Baltic Marine Environment Protection Commission (Helsinki Commission), FIN-00160 Helsinki, Finland [www.coastguard.se/ra/volume2/start.htm](http://www.coastguard.se/ra/volume2/start.htm), Annex 3, "Santa Clara, Maritime Chemical Accident", Engelskt sammandrag