

# Explosion och brand på en syntetisk harts produktionsanläggning

Start datum: 20001012

Händelse kod: DE/2000/006-[01]

## Kort rapport

### Typ av händelse

Explosion och brand i en syntetisk harts produktionsanläggning.

### Inblandade ämnen

Tall harts(resin) (CAS nr: 94114-23-5), mängd: 650 Kg  
Rosin (CAS nr: 8050-09-7), mängd: 5832 Kg  
Malik anhydrid (CAS nr: 108-31-6), mängd: 316 Kg  
Litium hydroxid (CAS nr: 1310-66-3), mängd: 2.2 Kg  
Linolja (CAS nr: 8001-26-1), 22 Kg

### Olycksobjekt

En explosion följt av brand inträffade i en syntetisk harts produktionsanläggning. Olycksfallsutredningen visade att reaktionen skedde på grund av felaktig laddning av reaktor. Dessutom en felaktig obemärkt order av processkontrollsystemet (PCS) vid operatören, bestämde sig experten för att identifiera en otillräcklig försummelse eller en felaktig design av PCS som orsakades av felaktig laddning av reaktorn. Mjukvaran eller designen av PCS var inte lämpligt att känna igen säkerhetsrelevanta felaktiga order och att hindra utföranden av de ordena.

### Olycksorsak

Råmaterial bestående av harts/Malik anhydrid. Överladdningen med malik anhydrid orsakade en exotermisk upplösningsreaktion av malik anhydrid under fortsatt laddning operation. Upplösningskraften kunde inte bli överförd med den existerande utrustningen, detta orsakade en temperatur och tryckökning vilka aktiverade säkerhetsventilen. Tryckökning orsakade att inspektionsbrunnen exploderade med utsläpp av upplösningsgaser och av ämnena reaktorn innehöll. Ämnena fattade eld och lede till en begränsad explosion följt av brand, orsakandes förstörelse av en del av anläggningen.

### Skador

Branden/explosionen orsakade skada: 50 000 000 Euro.  
8 personer fick läggas på sjukhus.  
5 personer led av hostattacker, irritation och andningsbesvär.

### Akutåtgärder

Uppdämning med släckvatten, säkrande av byggnaden, stängning av tillförsellinjer (ämnen/energi), säkrande av transportväg, struktur uppskattning, isär tagande av ostabila element. Brandskadan ska hanteras enligt tekniska regleringar. Befolkningen larmades. Vägarna spärrades av.

### Erfarenheter

Säkerhetsuppskattning av existerande processer, speciellt i förbindelse med ämnen som inte behandlas i olycksfallsriskreglering (störfallförordning, Seveso direktivet) använder TRAS 410 (tekniska regler för anläggningssäkerhet 410). Uppskattning för att händelsen att hända igen i installationer med liknande konsekvenser som resultat.

## English summary

Start date: 12/10/2000

Accident code: DE/2000/006-[01]

### Accident type(s)

Explosion and consequent fire in a synthetic resins production plant

### Substance(s) directly involved

tall resin; (C.A.S. No: 94114-23-5); 650 kg  
rosin; (C.A.S. No: 8050-09-7); 5832 kg  
maleic anhydride, (C.A.S. No: 108-31-6); 316 kg  
lithium hydroxide, (C.A.S. No: 1310-66-3); 2,2 kg  
Linseed oil; (C.A.S. No: 8001-26-1); 22 kg

### Immediate source(s) of accident

On 12/10/00 an explosion with a consequent fire occurred in a synthetic resin production plant. The accident investigation showed, that a run-away reaction due to faulty charging of the reactor caused the occurrence. Besides an unperceived faulty command of the process control system (PCS) by the operator, the expert appointed identified an insufficient default setting or a faulty design of the PCS as the cause of the faulty charging of the reactor. The software or the design of the PCS was not apt to recognise safety-relevant faulty commands and to prevent the execution of these commands.

### Suspected cause(s)

Raw material confusion rosin/maleic anhydride. The over-charge with maleic anhydride caused an exothermic decomposition reaction of maleic anhydride, during the continuation of the charging operations. The decomposition energy could not be transferred with the existing equipment, this caused a temperature and pressure increase which activated the safety valve. The additional pressure increase caused the bursting of the manhole cover with the release of decomposition gases and of the substances contained in the reactor. The substances ignited and led to a confined explosion with a consequent fire, causing the destructions of a part of the installation.

### Immediate effects

Fire-/explosion-damage: approximately 50.000.000 EURO.  
On-site: 8 persons were hospitalised.  
Off-site: 5 persons suffered from coughing caused by irritation of the respiratory tracts.  
Postal service had to be suspended for a day.

### Emergency measures taken

Containment of the extinguishing water, securing of the building, shut-off of the supply lines (substances/energy), securing of transport access, structural assessment, dismantling of unstable elements, setting up of hourly rounds.  
General clear-up operations - the fire damage will be cleared according to technical regulations.  
Alert of the neighbourhood by means of sirens and broadcast, closing of the roads.

### Immediate lessons learned

Safety assessment of existing processes, particularly in connection with substances not subject to the Major Accident Hazards Regulation (Störfallverordnung, Seveso Directive) applying TRAS 410 (Technical Rule for Plant Safety 410).  
Assessment whether in existing installations similar consequences would result from a confusion of substances.