

Gangguan proses: satu ancaman kepada keselamatan proses

Julai 2020



Tangkapan skrin letupan daripada video animasi insiden tersebut oleh US CSB (REPOT CSB NO. 2003-01-I-MS)

Satu letupan pada 13 Oktober 2002, melayangkan serpihan-serpihan besar ke kawasan luar, beberapa serpihan terjatuh berdekatan dengan tangki simpanan minyak mentah. Tiga orang telah tercedera, tetapi mujur, tiada kematian yang berlaku.

Stim yang bocor melalui injap blok manual memanaskan mononitrotoluene (MNT) mentah didalam kolom penyulingan vakum, yang telah ditutup dan disangka telah diasingkan. Kolom itu mengandungi sekitar 1200 gelen (4.5 m³) MNT, sejenis bahan reaktif dan bertenaga yang boleh mengurai dengan pantas apabila dipanaskan. Bahan tersebut terurai selama beberapa hari, mengakibatkan tindak balas luar kawalan dan letupan. Serpihan daripada letupan itu menyebabkan kebakaran tangki dan beberapa kebakaran kecil di dalam dan di luar loji.

Permintaan produk yang rendah menangguhkan permulaan loji, tetapi kolom MNT dibiarkan dalam keadaan refluks penuh sehingga penutupan seluruh loji selesai. Kebakaran di tempat lain menyebabkan operator mengasingkan sumbar haba ke semua kolom termasuk kolom MNT dengan menutup injap blok stim dan injap kawalan manual. Walau bagaimanapun, injap pada kolom MNT bocor, dan suhu bahan di dalam kolom MNT tidak turun tetapi terus meningkat melebihi 450°F (232 °C) sepanjang 8 hari. Tiada penggera, dan tiada bukti bahawa kakitangan Operasi memantau secara aktif sistem kawalan suhu kolom.

Adakah anda tahu?

- Sesetengah bahan kimia, terutamanya apabila dipanaskan, boleh terurai, menghasilkan lebih banyak haba dan bahkan boleh meletup.
- Tindak balas kimia boleh berterusan pada kadar yang lebih perlahan daripada kadar tindak balas pada suhu biasa dan bila diberi cukup masa akan capai keadaan untuk penguraian.
- Tindak balas kimia boleh berlaku di tempat yang tidak dijangka – seperti kolom penyulingan dan tangki simpanan.
- Mungkin terdapat gangguan semasa penutupan; kru mungkin sedang melakukan tugas yang berbeza atau bekerja di kawasan yang berbeza.
- Prosedur mungkin kurang terperinci untuk operasi bukan standard seperti pemelakuan sementara atau penutupan dengan bahan masih lagi dalam proses.

Apa yang boleh anda lakukan?

- Patuhi prosedur dan plan pengasingan kelengkapan semasa penutupan kelengkapan.
- Semasa penutupan atau operasi sementara, teruskan memantau parameter proses dan penggera.
- Sekiranya bahan kimia ditinggalkan dalam kelengkapan yang dilahukan; ia perlu dipantau dan disimpan dalam had yang selamat; sekiranya had tersebut terlangkau, ambil tindakan sewajarnya dan beritahu penyelia.
- Sekiranya anda mendapati injap blok bocor, pastikan ianya dibaiki atau diganti. Jangan mengharapkan injap kawalan aliran berfungsi sebagai injap blok.

Beri perhatian kepada semua kelengkapan yang mengandungi bahan kimia, walaupun ia sedang dalam penutupan.