

Pengaduk berhenti! Apakah yang perlu dilakukan?? **November 2023**



Rajah 1. Bangunan resin selepas letupan dalam
(Sumber: CSB laporan No. 2021-04-I-OH)

Insiden itu berlaku semasa tindak balas di dalam bejana hampir lengkap. Ketika operator tidak berada berhampiran reaktor, pengaduk telah berhenti. Beberapa minit kemudian, operator mula menyejukkan kandungan cerek; namun pengaduk yang sepatutnya berjalan, tetap kekal berhenti.

Operator telah menambah pelarut ke dalam bahagian atas cerek. Suhu kelompok adalah kira-kira 430°F (221°C), dan anggaran suhu pelarut adalah 70°F (21°C). Operator mendapati suhu tidak menurun dan melihat melalui kaca penglihatan pada laluan keluar masuk dan menyedari pengaduk telah berhenti. Operator mengetahui bahawa pengaduk sepatutnya berjalan semasa penyejukan, dia telah menghidupkannya semula.

Pengaduk mencampurkan lapisan resin yang bertakung dengan pelarut cecair. Pelarut telah mengewap and secara pantas meningkatkan tekanan di dalam cerek, hal ini mencetuskan penggera tekanan tinggi pada cerek. Dalam beberapa saat, resin cecair dan wap pelarut mudah terbakar telah terlepas keluar melalui laluan keluar masuk dan dengan pantas menyelubungi ruang bilik yang tertutup dengan wap putih. Operator mencuba untuk mematikan pengaduk tetapi gagal kerana penglihatannya terbatas dan telah disembur dengan resin yang panas. Dia kemudian menyelamatkan diri. Kira-kira 2 minit selepas pelepasan berlaku, awan wap telah menyala dan meletup. Seorang pekerja terbunuh, lapan lagi memerlukan rawatan perubatan. Bangunan resin telah musnah. (Lihat rajah 1)

Tahukah Anda?

- Pengaduk boleh berhenti disebabkan kegagalan mekanikal, kuasa atau kawalan. Kegagalan pengaduk boleh dikesan oleh sistem kawalan atau melalui pemeriksaan visual.
- Apabila kegagalan mekanikal berlaku, motor pengaduk masih berjalan tetapi tiada proses pencampuran.
- Langkah proses yang tertentu seperti pensampelan memerlukan pengaduk dihentikan sementara. Prosedur pengendaliannya perlu menerangkan waktu menghentikan dan menghidupkan semula pengaduk
- Penambahan bahan atau pelarut yang meruap dalam proses pada atas takat didih pelarut boleh menyebabkan pendidihan yang pantas dan meningkatkan tekanan.
- Pengaduk menggerakkan bahan ke permukaan yang sejuk. Apabila pengaduk berhenti, penyejukan turut menurun.
- Apabila pengaduk dihidupkan semula, bahan meruap boleh menguap dan meningkatkan tekanan reaktor.
- Tindakan menghidupkan semula pengaduk bergantung pada beberapa faktor seperti berapa lamakah telah berhenti, bahan dalam proses dan lain-lain. (Lihat Beacon Ogos 2018)
- Process Hazard Analyses (PHAs) harus mengambil kira kegagalan pengaduk dan permulaan semula sebagai topik semakan dan perbincangan.

Apa yang Boleh Anda Lakukan?

- Mengendalikan proses kimia memerlukan pemantauan yang teliti terhadap pembolehubah proses: suhu, tekanan dan status pengaduk.
- Apabila prosedur mengarahkan untuk menghentikan pengaduk dan mengambil tindakan, baca keseluruhan langkah untuk menentukan sama ada untuk menghidupkan atau tidak selepas tindakan dilakukan.
- Jika pengaduk berhenti atau mendapati ianya tidak dapat dihidupkan semula, hubungi penyelia untuk menentukan tindakan yang betul.
- Semasa PHAs, kegagalan pengaduk mesti dikaji dengan teliti. Terdapat banyak pembolehubah untuk mengenalpasti bahaya dan tindakan pembaikan yang sesuai

Apabila pengaduk berhenti— minta bantuan!!