

Бъркалката спря! А сега какво??

Ноември 2023



Фигура 1. Цехът за производство на смола след експлозията в него (Източник: доклад на CSB № 2021-04-I-OH)

Инцидентът се случва, когато реакцията в съда за производство на смола е почти завършена. Докато операторът е далече от реактора, бъркалката спира. Няколко минути по-късно операторът започва да охлажда съдържанието на реактора; бъркалката е трябвало да работи, но останала спряна.

Операторът добавя разтворител в горната част на реактора. Температурата на партидата е около 221°C, а температурата на разтворителя - 21°C. Операторът забелязва, че температурата не спада, поглежда през люка с наблюдателното стъкло и забелязва, че бъркалката е спряла. Знаейки, че бъркалката трябва да работи по време на охлаждането, той я включва отново.

При рестартиране на разбъркването застоялите слоеве от гореща смола се смесват с разтворителя. Разтворителят се изпарява и бързо повишава налягането в реактора, което задейства алармата за високо налягане на съда. В рамките на няколко секунди течната смола и запалените пари на разтворителя са изхвърлени от един от люковете на реактора и бързо изпълват цеха с бели пари. Операторът се опитва да изключи бъркалката, но не успява, защото няма видимост, а и е напръскан с гореща смола. Той се евакуира. Около 2 минути след началото на изпускането, облакът от пари се възпламенява и експлодира. Един служител загива, а осем други получават медицинска помощ. Цехът е разрушен. (Вж. фигура 1)

Знаете ли, че...?

- Бъркалките могат да спрат поради механични повреди, повреди в захранването или в управлението. Повредата на бъркалката може да бъде установена от системата за управление или чрез визуална проверка.
- Когато възникнат някои механични повреди, моторът на бъркалката може да работи, но да няма разбъркване.
- Някои етапи на процеса, като например вземането на проби, може да изискват временно спиране на бъркалката. Оперативните процедури трябва да обясняват кога да се спира и рестартира разбъркването.
- Добавянето на летливо вещество или разтворител към процеса при температура над точката на кипене на разтворителя може да доведе до бързо кипене и повишаване на налягането.
- Разбъркването осигурява отвеждането на разтвора към охлаждащите повърхности. Когато разбъркването спре, охлаждането намалява.
- Когато разбъркването започне отново, летливите вещества могат да се изпарят и да увеличат налягането в съда.
- Решението за повторно пускане на бъркалката зависи от много фактори, като например колко време е била изключена, веществата в процеса и други. (Вж. "Beacon", август 2018 г.)
- Анализите на опасностите на производствения процес (АОПП) трябва да включват обследване на отказа на бъркалката и повторното ѝ пускане.

Какво можете да направите?

- Управлението на химични процеси изисква внимателно наблюдение на променливите на процеса: температура, налягане, състояние на бъркалката.
- Когато процедурата или инструкцията указва да спрете бъркалката и да предприемете някакво действие, прочетете цялата инструкция, за да определите дали да рестартирате бъркалката или не след приключване на действието.
- Ако бъркалката спре или установите, че не се е рестартирала, свържете се с ръководителя си, за да определите какво да предприемете. По време на АОПП отказът на бъркалката трябва да бъде внимателно анализиран. Съществуват много променливи, според които се определят опасностите и съответните предпазни мерки и необходимите действия.

Когато бъркалката спре - потърсете помощ!!