

## Принципи за безопасност

Февруари 2026



Фигура 1. Примерна процедура за вземане на проби (не е от инцидента по-долу)\*

Алкилирането е химична реакция, при която алкилна група се прехвърля към молекула. Каталитичен реактор за алкилиране в завод произвежда смес от три съединения (орто-, мета- и пара-изомери). Съставът на продукта е критична спецификация, която трябва да се наблюдава. Вземането на проби се извършва два пъти дневно (веднъж на смяна) на изхода на реактора. Пробата е гореща и съдържа опасни материали. Процесът на вземане на проби е довел до инциденти, наложили оказване на първа помощ.

Инженери преглеждат статистическите данни за контрол на качеството на тази проба и установяват, че резултатите са последователни. Те не се различават много, ако качеството на суровината и температурата и налягането в реактора се поддържат. Заводът прилага по-безопасен подход за тази операция. Вземането на проби от реактора бива намалено от два пъти на ден до веднъж седмично (подход - минимизиране). Те също така въвеждат практика за вземане на допълнителни проби при нарушения в процеса, промени в качеството на суровината или при подмяна на катализатора. Това води до намаляване на отпадъците, намаляване на разходите и минимизиране на експозицията на опасни материали за персонала, който взема проби и ги анализира. При това без да се прави компромис с качеството на продукта.



### Знаете ли?

Принципи за осигуряване на безопасност включват:

- Минимизиране/елиминиране – елиминиране на опасни материали или дейности. Намаляване на запасите от опасни материали или енергия.
- Заместване – заместване на опасен материал или процес с алтернатива, която намалява или елиминира опасността
- Умереност – използване на опасни материали в по-малко опасна форма или при по-малко строги условия.
- Опростяване – проектиране на процеси, оборудване и процедури за елиминиране на ненужната сложност.
- Стратегиите не се прилагат само на етап проектиране. Те са приложими през целия жизнен цикъл на едно производство. Операциите или процедурите могат да бъдат опростени, опасният материал може да бъде елиминиран или заменен с по-безопасен материал по всяко време от проектиране на завода, през експлоатация до закриване на производството.

### Какво можете да направите?

- Когато участвате в дейност, която води до идентифициране на опасности и предпазни мерки – анализ на опасностите в процеса, разследване на инциденти, преглед на безопасността преди стартиране, анализ на безопасността на работата, преглед на безопасността на завода, търсете възможности за прилагане на принципите на , за да елиминирате или намалите опасностите, вместо веднага да търсите предпазни мерки.
- Уверете се, че всички принципи са прегледани, като използвате процедурите за управление на промените на вашия завод, преди да ги приложите. Всяка промяна, дори и такава, която има за цел да елиминира или намали опасностите, има потенциал да въведе нови опасности или да увеличи мащаба на други съществуващи опасности.
- Източник: Ganesmani N. Inherently safer design: Success stories. *Process Saf Prog.* 2025; 1-7. doi:10.1002/prs.70007

**По-голяма безопасност – елиминиране на опасностите, а не управлението им!**