

Principy inherentní bezpečnosti

Únor 2026



Obrázek 1: Příklad postupu odběru vzorků (nevztahuje se na níže uvedenou událost)

Alkylace je chemická reakce, při které se alkylová skupina přenáší z jedné molekuly na druhou. V chemické továrně se v katalytickém alkylačním reaktoru vyráběla směs tří sloučenin (orto, meta a para izomery). Složení produktu je velmi důležitým parametrem, který bylo nezbytné sledovat. Odběr vzorků se prováděl dvakrát denně (jednou za směnu) na výstupu z reaktoru. Vzorek byl horký a obsahoval nebezpečné látky. Při odběru vzorků došlo k několika úrazům vyžadujícím první pomoc.

Inženýři prověřili statistické údaje z provedených analýz tohoto vzorku. Výsledky byly konzistentní. Pokud byla zachována kvalita surovin, teplota a tlak v reaktoru, nevykazovaly velké odchylky. Provoz uplatnil pro tuto činnost princip inherentně bezpečnějšího designu (Inherently Safer Design, ISD). Frekvence odběru vzorků z reaktoru byla zredukována z původních dvou denně na jednu týdně (ISD – minimalizace). Zavedli také postup, kdy se odebíraly další vzorky v případě výkyvů provozních parametrů, změn v kvalitě surovin nebo při výměně katalyzátoru. Tím vším se dosáhlo snížení množství odpadu, snížení nákladů a minimalizace rizika expozice nebezpečným látkám pro personál, který vzorky odebíral a analyzoval. Těmito kroky nebyla ovlivněna (zhoršena) kvalita produktu.



Víte, že?

Mezi strategie ISD patří:

- Minimalizovat/eliminovat – minimalizovat množství nebezpečné látky nebo eliminovat činnost. Snížit zásoby nebezpečných látek nebo energie.
- Nahradit – nahradit nebezpečnou látku nebo proces alternativou, která snižuje nebo eliminuje nebezpečí.
- Zmírnit – používat nebezpečné látky v bezpečnější formě nebo za bezpečnějších podmínek.
- Zjednodušit – navrzení procesů, zařízení a postupů s cílem eliminovat zbytečnou složitost.
- ISD se netýká pouze designu. Principy ISD jsou použitelné v průběhu celého životního cyklu chemického procesu. Proces nebo postup lze kdykoliv zjednodušit, lze snížit množství látky nebo ji nahradit bezpečnější alternativou od zkušební až po výrobní jednotku.

Co můžete udělat?

- Pokud se účastníte činnosti, jejímž výsledkem je identifikace nebezpečí a bezpečnostních opatření (např. analýza procesních nebezpečí (PHA), vyšetřování mimořádných událostí, přezkoumání bezpečnosti před spuštěním, analýza bezpečnosti práce (JSA), bezpečnostní kontroly provozu), hledejte příležitosti k uplatnění principů ISD za účelem odstranění nebo snížení nebezpečí (spíše než abyste hned hledali okamžitá bezpečnostní opatření).
- Před implementací všech identifikovaných možností ISD zajistíte jejich přezkoumání pomocí postupů řízení změn (MOC) ve vaší organizaci. Jakákoli změna, i ta, která má za cíl odstranit nebo snížit zdroje rizik, může potenciálně zavést nová nebezpečí nebo zvýšit závažnost jiných existujících rizik.
- Zdroj: Ganeshmani N. Inherently safer design: Success stories. *Process Saf Prog.* 2025; 1-7. doi:10.1002/prs.70007

Inherentně bezpečnější – eliminace rizik namísto jejich řízení!