

# Použití metody HAZOP v průmyslu

Ze současných požadavků českého chemického průmyslu je v oblasti bezpečnosti zřejmý zvýšený zájem o bezpečnostní studie metodou HAZOP. Pro použití této metody hovoří její univerzálnost a také bohaté aplikační zkušenosti v zahraničí. V souvislosti se stále častějšími požadavky na použití metody je však nutné obrátit pozornost ke kvalitě prováděných studií. Metoda HAZOP je výkonným nástrojem pouze v rukou kvalitního zpracovatelského týmu a při správném použití. Článek upozorňuje na některé problémy, které se při tvorbě studií metodou HAZOP v současné době vyskytují. Co se týče podstaty metody jako takové, lze základní informace nalézt např. v [1] a tam uvedené literatuře.

## Podmínky kvalitní studie metodou HAZOP

Metoda HAZOP je v současnosti uznávaným evropským standardem. Díky svým vlastnostem umožňuje při správném použití identifikovat nebezpečné stavy, které se mohou vyskytnout na posuzovaném zařízení, a následně je vyhodnotit. Metodu HAZOP lze však použít také pro lepší pochopení činnosti posuzovaného zařízení, ke zvýšení jeho efektivity nebo pro vyhodnocení následků chyb operátora. Mezi nejnáročnější úlohy patří studie prováděné po havárii zařízení nebo ve fázi návrhu nového zařízení. Použití metody není omezeno pouze na chemický průmysl. Lze ji s úspěchem použít i ve strojírenství, energetice, elektrotechnice atd.

Kvalitní, a tudíž užitečnou studii lze ovšem získat při splnění určitých podmínek. Těmi nejdůležitějšími jsou:

- jasné vymezení rozsahu a stanovení cílů studie,
- znalosti a schopnosti vedoucího studie, kvalita členů odborného týmu,
- dostatek času.

## Rozsah a cíle studie

Na začátku práce je nutné jasně stanovit cíle studie a vymežit její rozsah. S cíli studie musí být ztotožněn jak zadavatel (většinou provozovatel zařízení), tak i odborný tým, který bude studii vypracovávat. Jestliže je tato skutečnost opomenuta, vznikají bezbřehé studie s nejasnými cíli, které jsou většinou ztrátou drahocenného času i finančních prostředků.

Použije-li se metoda HAZOP při tvorbě bezpečnostní dokumentace podle zákona č. 59/2006 Sb. [3], je nutné si uvědomit, že výsledkem studie budou havarijní scénáře dějů vedoucích k úniku nebezpečné látky ze zařízení, požáru nebo výbuchu.

Při tvorbě takové studie je nutné uvažovat skutečnosti jako roztržení potrubí, netěsnost na zařízení, porucha řídicího systému (systému měření a regulace – MaR) nebo ochrana a také souběhy těchto poruch. To se s větší či menší úplností děje. V praxi se dále ukázalo, že analýze je nutné podrobit i ty části zařízení, pro něž existují jiné studie, např. *Dokumentace o ochraně před výbuchem* podle NV č. 406/2004 Sb. (ATEX 137), výskyt certifikovaného měřicího zařízení atd.

Jestliže zadavatel jasně nestanoví její cíl a rozsah, nelze kvalitní studii HAZOP vytvořit.

## Osobnost vedoucího studie, kvalita týmu

Kvalita studie metodou HAZOP je kriticky závislá na kvalitě odborného zpracovatelského týmu jako celku, tj. na znalostech, schopnostech a dalších osobních vlastnostech všech členů týmu a zejména jeho vedoucího. Špatně vybraný tým nebo vedoucí studie nemusí odhalit všechny zdroje rizika, popř. výsledkem studie může být množství neefektivních opatření.

Vedoucí studie musí být technicky zdatný (znalosti v oblasti bezpečnostního, chemického, materiálového inženýrství atd.) a musí mít předchozí zkušenosti s použitím metody HAZOP v praxi. Malá zkušenost vedoucího, zvláště v případech, kdy je metoda HAZOP použita následně, po havárii zařízení, může vést ke změně odborné diskuse v ostrou osobní debatu bez nalezení skutečných příčin.

Neméně důležitá je schopnost vedoucího zajistit atmosféru otevřené výměny informací a udržet pozornost odborného týmu. Z úloh řešených v průmyslové praxi je zřejmé, že není vhodné, aby vedoucí studie byl zaměstnancem zadavatele studie. Důvodem je snaha omezit vliv tzv. provozní slepoty (v lepším případě).

Naopak odborný tým musí být pečlivě vybrán z řad obsluhy posuzovaného zařízení a zadavatel studie musí tým na potřebnou dobu uvolnit z běžných pracovních povinností.

Při použití metody HAZOP ve fázi návrhu nového zařízení je volba odborného týmu obtížná. Nicméně kvalitně provedená studie může vést ke změnám v návrhu zařízení, a tím i k významným finančním úsporám. V tomto případě bývá tým složen z projektantů anebo pracovníků se zkušenostmi s obsluhou podobného zařízení.

## Faktor času

Studie metodou HAZOP je, jako každá systematická studie, náročná na čas. Doba potřebná na vypracování studie závisí na složitosti posuzovaného zařízení, zadaném rozsahu studie a na kvalitách odborného týmu a jeho ve-

doucího. Jakékoliv urychlení práce vede vždy k nižší kvalitě studie. Zkušenosti z průmyslu také ukazují, že významný vliv má kvalita dostupné dokumentace k posuzovanému zařízení. Přehledné a aktuální výkresy posuzovaného zařízení mohou dobu potřebnou na vypracování studie významně zkrátit.

V souvislosti s dobou potřebnou na provedení studie metodou HAZOP je nutné uvažovat nejen dobu potřebnou na odbornou diskusi (*brainstorming*) v rámci odborného týmu, ale také dobu nutnou na přípravu vstupních údajů a tvorbu výsledného dokumentu. Doba potřebná pro zpracování údajů a tvorbu dokumentu je mnohdy delší než vlastní odborná diskuse.

## Závěr

Metoda HAZOP se již v současnosti stala uznávaným evropským standardem. Vzhledem ke svým vlastnostem má velmi široké uplatnění, které není omezeno pouze na chemický průmysl. Mezi nejdůležitější, ale také nejnáročnější úlohy patří studie prováděné ve fázi návrhu nového zařízení.

Zkušenosti s použitím v praxi v průmyslu v ČR i v zahraničí jen podtrhují význam studií metodou HAZOP. Kvalita studií však značně závisí na schopnostech zpracovatelského týmu a dostatku času.

Kvalitní studie nelze získat bez pečlivého výběru odborného týmu z řad pracovníků obsluhy posuzovaného zařízení a vhodného vedoucího studie, jasně určeného cíle a rozsahu studie a poskytnutí dostatku času na práci řešitelského týmu. Snahy zadavatele o urychlení práce, nejasné stanovení cílů nebo zásahy do struktury zpracovatelského týmu mnohdy vedou ke zbytečným ztrátám drahocenného času i finančních prostředků.

## Literatura:

- TABAS, M. – BABINEC, F. – LÁSKOVÁ, A.: *Význam analýzy metodou HAZOP při tvorbě bezpečnostní dokumentace*. Automa, 2006, roč. 12, č. 11, s. 10–11.
- TABAS, M.: *Aplikace metody HAZOP v průmyslu*. In: Sborník z konference TD 2008 – Diagon 2008, UTB ve Zlíně, Zlín, květen 2008, ISBN 978-80-7318-707-1.
- Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o prevenci závažných havárií).

Ing. Marek Tabas,  
Fakulta strojního inženýrství VUT v Brně