

Mechanická integrita

Květen 2015

V srpnu 2012 došlo na destilační jednotce ropy v jedné kalifornské rafinérii k prasknutí potrubí, ze kterého se uvolnilo procesní médium - horké hořlavé uhlovodíky (foto 1). Uniklý materiál se částečně odpařil a vytvořil velký hořlavý mrak par, které se vznítily. Potrubí prasklo po ztenčení stěn způsobeném sulfidickou korozí, která je v rafinériích obvyklým degradačním mechanismem. Porušení integrity způsobené sulfidickou korozí bývá důvodem pro velké znepokojení vzhledem k poměrně vysoké možnosti katastrofického selhání. K tomu dochází tím, že koroze probíhá relativně rovnoměrnou rychlostí na velkém povrchu, takže stěna potrubí se může postupně tenčit do doby, než náhle praskne, přičemž nedochází k prvním známkám (projevům) porušení integrity jako je např. malý bodový únik, trhlinka nebo lokální zeslabení.

V listopadu 2013 vypukl na jednotce destilace ropy v brazilské rafinérii požár po úniku vakuového zbytku z potrubí (foto 2). Příčinou úniku byla prasklina na rovném úseku potrubí na potrubním mostě poblíž předflešovací kolony jednotky destilace ropy. Vyšetřování ukázalo, že tato potrubní část měla velmi tenkou stěnu (méně než 1 mm). Předepsaným materiálem pro tuto potrubní část byla legovaná ocel, ve skutečnosti však byla použita ocel uhlíková. Tato část potrubí byla vyměněna při údržbářské odstávce v roce 1998 za použití nesprávného konstrukčního materiálu.

Ani v jednom z těchto dvou případů nebyl při odhalování či výměně poškozených potrubních částí před jejich prasknutím systém řízení mechanické integrity úspěšný. Ve vztahu k události z roku 2013 systém údržby nezajistil výměnu potrubí ze správného konstrukčního materiálu. Oběma nehodám mohly zabránit efektivnější programy mechanické integrity a údržby.



Co můžete udělat?

- ➔ Ihned nahlaste jakýkoliv únik, který objevíte, bez ohledu na jeho velikost; následně se ujistěte, že jsou přijata opatření.
- ➔ Pokud reagujete na malý únik na velkém potrubí nebo nádobě, berte v potaz možnost, že „malý“ únik může být ve skutečnosti způsobený velkou plochou ztenčeného nebo oslabeného kovu a může tak náhle dojít k úniku velkému. Naplánujte si dopředu, co uděláte pro zajištění bezpečnosti lidí, pokud by se tak stalo.
- ➔ Pokud provádíte výměnu potrubí či jiného zařízení, ujistěte se, že používáte správný materiál pro všechny nahrazované části. Postupujte dle vašich postupů pozitivní materiálové identifikace (Positive Material Identification, PMI) a ověřujte aplikaci těchto postupů v praxi. Před najetím proveďte 100% kontrolu komponent, které byly vyměněny v průběhu odstávky.
- ➔ Časté používání opravných třmenů (objímek) k externímu zastavení úniků procesních kapalin vyvolává otázky o efektivitě programu mechanické integrity. Tyto prostředky jsou určeny pro dočasnou opravu bez nutnosti odstavit provoz do doby, než lze provést opravu trvalou, třeba při odstavení zařízení. Při provedení takovéto dočasné opravy postupujte dle vašich postupů řízení změn. Ujistěte se, že dočasné opravy jsou řízeny tak, aby byly zahrnuty i do požadavku na řádnou opravu při plánování následujícího odstavení zařízení.
- ➔ Pochopte a ujistěte se, že doporučení vašich inspektorů jsou implementovány včas.
- ➔ Efektivní proces řízení změn (Management of Change, MOC) je zcela zásadní pro zdar jakéhokoliv programu managementu integrity potrubí. Vaši inspektoři mohou předvídat změny korozních nebo jiných degradačních mechanismů a změnit odpovídajícím způsobem inspekční plány a postupy. Ujistěte se, že vaši inspektoři se podílí na procesu schvalování změn, které mohou mít vliv na potrubí nebo jiného zařízení.

“Dosáhnete toho, co měříte, nikoliv toho, co očekáváte!”