

Integritatea mecanică

Mai 2015

În luna August 2012, o conductă din instalația de distilare a țițeiului brut (CDU) dintr-o rafinărie din California s-a fisurat punând în libertate hidrocarburi inflamabile, fierbinți (Foto 1). Substanțele eliberate s-au evaporat parțial formând un nor de vapori inflamabili de dimensiuni mari care s-a aprins. Conducta s-a fisurat datorită pierderii de material din grosimea acesteia, pierdere cauzată de coroziunea datorată sulfului (sulfidizare material), un mecanism de deteriorare des întâlnit în rafinării.

Defecțiunile produse de coroziunea datorată sulfului reprezintă o problemă reală datorită probabilității ridicate de producere a unui incident catastrofal. Acest lucru se poate întâmpla deoarece coroziunea se produce la viteze relativ constante pe suprafețe extinse, astfel încât o conductă își pierde progresiv grosimea peretelui până când aceasta se sparge, nefiind vorba de o avarie care începe cu o scurgere minoră printr-o spărtură de mici dimensiuni, crăpătură sau zonă cu grosime redusă.

În Noiembrie 2013, s-a produs un incendiu, după ce o conductă conținând reziduu de vid dintr-o instalație de distilare a țițeiului brut (CDU) din Brazilia (Foto 2). Deversarea de material s-a produs datorită ruperii în întregime a conductei produse pe o estacadă de conducte în apropierea coloanei de distilare fracționată a instalației CDU. Investigația a determinat că grosimea conductei era redusă (sub 1 mm). Materialul pentru această secțiune a conductei trebuia să fie oțel aliat, dar în realitate conducta era confecționată din oțel carbon. Aceasta secțiune a conductei a fost înlocuită în timpul lucrărilor de mentenanță din 1998, dar s-a utilizat un material de construcție greșit.

În cazul ambelor incidente, sistemul managementului integrității mecanice nu a fost eficient în detectarea sau înlocuirea componentelor deteriorate ale conductei înainte de defectare. În cazul incidentului din 2013, sistemul de mentenanță nu a asigurat materialul de construcție corespunzător la înlocuirea conductei. Programe mai eficiente de integritate mecanică și mentenanță ar fi putut preveni ambele incidente.



Ce puteți face?

- ➔ Raportați imediat orice scurgere de material descoperită, indiferent de mărimea acesteia, urmăriți și asigurați-vă că se iau măsuri de remediere.
- ➔ Dacă acționați pentru a remedia ceea ce pare a fi o scurgere minoră apărută la o conductă sau vas de mari dimensiuni, luați în considerare posibilitatea ca acea scurgere "neseemnificativă" să fie cauzată de o zonă extinsă de material degradat care ar putea deveni brusc o scurgere semnificativă. Planificați răspunsul de urgență pentru a vă asigura că personalul este protejat dacă acest lucru se întâmplă.
- ➔ Dacă înlocuiți conducte sau alte echipamente asigurați-vă că utilizați materialul corect pentru toate piesele de schimb. Utilizați procedurile de identificare pozitivă a materialului (PMI) existente în instalație și verificați implementarea acestora. Realizați o inspecție completă înainte de repornire pentru componentele care au fost înlocuite.
- ➔ Utilizarea frecventă a șarnierelor pentru a remedia neetanșeitățile fluidelor de proces ridică întrebări cu privire la eficacitatea programelor de integritate mecanică. Aceste dispozitive sunt destinate să furnizeze o remediere temporară pentru a continua operația procesului până când o reparație permanentă va fi realizată, probabil pe timpul opririi instalației. Atunci când asemenea reparații temporare sunt implementate, aplicați procedurile de management al schimbării existente. Asigurați-vă că reparațiile temporare sunt gestionate corespunzător astfel încât ele să fie incluse în programul de reparații permanente planificate pentru următoarea oprire.
- ➔ Înțelegeți și asigurați-vă că recomandările furnizate de departamentul de inspecții sunt implementate în timp util
- ➔ Un proces de management al schimbării eficace este vital pentru orice program de succes privind managementul integrității conductelor. Departamentul de inspecție poate anticipa schimbări în coroziune sau alt proces de degradare și modifica în mod corespunzător programele și procedurile de inspecție. Asigurați-vă că departamentul de inspecție este implicat în procesul de aprobare al modificărilor care pot afecta integritatea conductelor sau altor echipamente.

"Veți obține ceea ce inspecțați, nu ceea ce așteptați!"

©AIChE 2015. Toate drepturile rezervate. Este încurajată reproducerea în scopuri necomerciale sau educaționale. În orice caz, este strict interzisă reproducerea în scopul revânzării de către o altă terță parte decât CCPS. Contactați-ne la ccps_beacon@aiiche.org sau 646-495-1371.