

## Kaagnasan sa ilalim ng pagkakabukod

Hunyo 2019

Ang isang planta ay nakaranas ng malubhang kabiguan sa isang 8-pulgada (200 mm) nakabukod na linyang tubong bakal na naglalaman ng hindi kinakalawang na cracked gas (~ 40% ethylene). Ang insidente ay nagsimula bilang isang maliit na tagas sa butas na nakita ng mga operaytor. Ang tubo ay nabigo habang ang linya ay nakahiwalay at pinababa ang presyon. Sa kabutihang palad, ang linya ay nakatiklop nang nabigo ito, na limitado ang sukat ng pagpapalaya. Walang mga napinsala.



Ang linya ay 30 taong gulang. Ito ay sa isang serbisyo sa pagbabagong-buhay kung saan ang operasyon ay nahahati sa tatlong magkakaibang kondisyon ng temperatura:

- Normal na operasyon sa 1 ° F (-17 ° C)
- Ang pagbabagong-buhay sa 428 ° F (220 ° C)
- Nakatigil sa temperatura sa paligid

Ang mga pagbabagong ito sa temperatura ng operasyon ay nagdulot ng paghalay ng kahalumigmigan mula sa kapaligiran sa labas ng tubo, at ang muling pagsingaw. Ito ay isang kilalang delikado na sitwasyon para sa kaagnasan sa ilalim ng pagkakabukod (CUI). Madali itong mapalampas kung ang mekanikal na integridad ng koponan ay hindi alam ang pagbabago ng mga kondisyon ng operasyon.

Sanggunian: Morey, A. "Corrosion Under Insulation Revisited: Aren't We About to Finish that Project?" *Process Safety Progress* 37 (4), pp. 502-505, December 2018.

### Alam mo ba?

- Ang kaagnasan sa ilalim ng pagkakabukod (CUI) ay panlabas na kaagnasan ng mga tubo at mga sisidlan. Maaaring mangyari ito kapag ang isang nakakalawang na likido, kabilang ang mga likido sa proseso na nakatago, ay nakulong sa ilalim ng pagkakabukod o pag-fireproofing at patuloy na nakababad sa labas ng mga tubo o mga sisidlan.
- Ang CUI ay maaari ding magresulta mula sa nakulong na tubig mula sa pag-ulan o paghalay ng kagat ng atmospera.
- Ang CUI ay madalas na nangyayari sa carbon steel na sapat na malamig para sa tubig upang mapunaw sa ibabaw nito.
- Madalas nangyayari ang CUI kapag ang temperatura ng operasyon ay sa pagitan ng 10 at 350 ° F (- 12 at 177 ° C) o sa paikot na serbisyo kung saan ang mga temperatura ay pumapasok at wala sa hanay na ito.
- Ang nakakalawang na likido ay maaaring maipon sa pinakamababang bahagi ng tubo o daluyan, sa halip na kung saan naganap ang pag-urong, pagbuga, o paghalay.
- Ang napinsalang pagkakabukod ay maaaring pahintulutang pumasok ang tubig. Ang pagkakabit ng dyaket ay isang mahalagang layer ng proteksyon upang mapanatiling tuyo ang metal pipe o iba pang kagamitan.
- Ang isang karaniwang sanhi ng kabiguan ng dyaket ay mula sa mga tao na inaapakan ang mga nakabukod na tubo upang maabot ang isang bagay. Ang pagkakabukod ay nagtatago ng kaagnasan sa paningin.

### Ano ang puwede mong gawin?

- Unawain kung aling mga kagamitan sa iyong planta ang madaling kapitan sa CUI. Kasama sa ilang halimbawa ang tubo na bakal, tubo sa malamig o paikot na serbisyo, at tubo na naglalaman ng kinakaing unti-unting likido. Ang iyong mga eksperto sa kaagnasan ay maaaring magbigay ng impormasyon upang matulungan kang maunawaan ang CUI sa iyong planta.
- Kapag naglalakad ka sa planta, hanapin ang nasira na pagkakabukod, mga dyaket, o mga selyo kung saan maaaring pumasok ang tubig. Ang mga lugar na ito ay dapat na siniyasat, at ang pagkakabukod ay naayos.
- Kaagad na mag-ulat ng mga palatandaan ng anumang pagtagas na iyong napansin. Maghanap ng mga palatandaan ng likido sa loob ng dyaket na pagkakabukod tulad ng pagtulo o lusak (kahit na "tubig lamang"), pag-iba ng kulay, mga batik na kalawang, at pagkapaltos. Tingnan muli upang matiyak na ang tumagas ay naayos sa napapanahong paraan.
- Kung ang pagkakabukod ay inalis sa panahon ng pagpapanatili o pag-aayos, gamitin ang pagkakataong ito upang suriin ang kagamitan para sa mga senyales ng kaagnasan. Gayundin, tandaan na ang trabaho ay hindi kumpleto hanggang ang pagkakabukod ay napapalitan.
- Basahin ang mga Beacon ng Pebrero 2005 at Enero 2014 para sa iba pang mga halimbawa ng kaagnasan sa ilalim ng pagkakabukod.

## Kilalanin ang panganib sa kaagnasan sa ilalim ng pagkakabukod!

©AIChE 2018. Nakalaan ang lahat ng karapatan. Pagpaparami na hindi komersyal, layuning pang-edukasyon ay hinihikayat. Gayunpaman, ang pagpaparami pang komersyal na walang nakasulat na pahintulot galing AIChE ay mahigpit na ipinagbabawal. Makipagugnayan sa amin sa [ccps\\_beacon@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.org) or 646-495-1371.