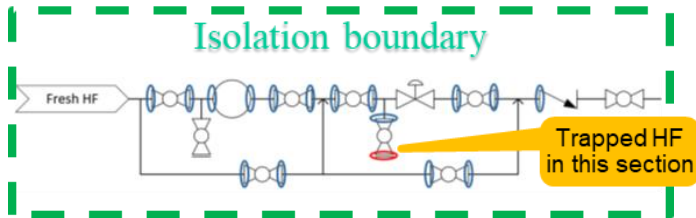


Nyahcemar Sebelum Dibuka!

Mac 2026



Rajah 1. Bahagian paip HF di mana gasket bibir perlu diganti (bulatan biru)

Ruj.: <https://www.csb.gov/honeywell-geismar-chlorine-and-hydrogen-fluoride-releases>

Pada Jun 2024, seorang pekerja kontraktor telah terdedah kepada sejumlah kecil hidrogen fluoride (HF), iaitu sejenis cecair toksik dan sangat menghakis. Pekerja tersebut telah dimasukkan ke hospital namun telah pulih sepenuhnya.

Tapak tersebut sedang dalam proses penggantian gasket bibir bagi servis HF. Bahagian yang ditunjukkan dalam Rajah 1 merupakan lokasi kejadian. Satu pelan nyahcemar telah dibangunkan bersama beberapa lukisan susun atur perpaipan. Sebagai persediaan, pihak operasi telah melaksanakan pengasingan di bahagian hulu dan hilir bagi seksyen tersebut, kemudian menyambungkannya kepada sumber vakum. Sistem vakum dan pembersihan nitrogen digunakan untuk menyahcemar perpaipan dalam sempadan pengasingan. Namun, satu seksyen kecil (dibulatkan merah) tidak dinyahcemar kerana pengendali tidak mempunyai semua lukisan perpaipan yang berkaitan.

Pada hari kejadian, pihak kontraktor telah memohon Permit Kerja (PTW). Pengendali selesai menyemak pengasingan yang dilaksanakan. Kontraktor mula membuka bibir dengan memakai PPE perlindungan asid Tahap B serta dibekalkan udara pernafasan. Peralatan telah dibuka dan tiada tekanan atau tanda kewujudan HF dikesan. Pengendali memaklumkan bahawa sistem tersebut "disahkan" kosong dan dinyahcemar. Pihak operasi kemudiannya membenarkan kontraktor meneruskan kerja dengan memakai PPE Tahap D, tugas am.

Semasa kontraktor penyelenggaraan meneruskan kerja, mereka menanggalkan bolt pada bibir buta (dibulatkan merah) di bawah injap saliran. Secara tiba-tiba, sejumlah kecil HF, kurang daripada 1 paun (<450g), telah terlepas daripada sambungan tersebut dan terkena pada muka kontraktor. Mangsa telah dirawat menggunakan kalsium glukonat sebelum dibawa ke hospital. Mangsa dimasukkan ke hospital selama 2 hari bagi rawatan lecur asid tahap kedua.

Tahukah Anda?

- Matlamat Prosedur Kerja Selamat termasuk:
 - Pihak operasi memahami skop kerja yang akan dilaksanakan oleh pihak penyelenggara atau kontraktor. Individu yang melaksanakan kerja hendaklah mengetahui skop kerja dengan jelas.
 - Pihak operasi menetapkan sempadan pengasingan supaya tiada cecair atau tenaga berbahaya boleh memasuki kawasan kerja.
 - Sistem dalam sempadan pengasingan hendaklah berada dalam keadaan selamat – dinyahtekan dan dinyahcemar.
- Kerja penyaliran, pembersihan and pengosongan paip boleh menjadi sukar serta memerlukan beberapa langkah bagi memastikan seksyen paip bebas daripada bahaya; terutamanya jika terdapat paip mati.
- Selepas paip disahkan bebas bahaya, ia hendaklah diasingkan mengikut prosedur kunci dan tag.
- Pemilihan PPE hendaklah dilakukan oleh individu yang kompeten. Panduan tahap PPE boleh dirujuk di: https://remm.hhs.gov/osha_epa_ppe.htm

Apa yang Boleh Anda Lakukan?

- Semua pengasingan hendaklah disertakan dengan pemeriksaan lapangan bagi mengesahkan pelan telah dipatuhi dan lukisan adalah tepat.
- Anggap semua injap pengasingan berpotensi mengalami kebocoran dan pakai PPE penuh sehingga paip disahkan bebas daripada bahaya. Dalam insiden ini, kegagalan membersihkan satu seksyen kecil telah mengakibatkan kecederaan serius. Dalam keadaan lain, ia berpotensi menyebabkan kematian.
- Kenal pasti bahaya bahan yang terlibat dan pakai PPE yang sesuai.
- Patuhi prosedur pengasingan dan pembukaan peralatan termasuk penggunaan PPE yang betul.
- Jika terdapat kebocoran injap atau masalah lain semasa proses pengasingan atau nyahcemar, bincangkan situasi tersebut dengan penyelia sebelum meneruskan kerja.

Kegagalan pengasingan dan nyahcemar yang betul telah menyebabkan banyak kecederaan dan kematian.